

Potencialidades de una popular serie televisiva japonesa para la enseñanza de reacciones de óxido-reducción: una propuesta didáctica

Potential of a Popular Japanese TV Series for Teaching Redox Reactions: A Didactic Proposal

Jael Lucila Reyes García¹

Resumen

El aprendizaje de las reacciones de óxido-reducción es fundamental en los cursos de química general, pero suele enseñarse de manera tradicional, lo que dificulta su comprensión por parte del estudiantado. Este trabajo propone una estrategia didáctica basada en el uso de escenas de la popular serie japonesa *Dr. Stone* en un curso universitario de química general, con el objetivo de facilitar la enseñanza-aprendizaje de las reacciones de óxido-reducción y sus aplicaciones en la vida cotidiana. La metodología consistió en actividades grupales donde los estudiantes observaban escenas del animé que ilustran diversas reacciones redox y respondían preguntas relacionadas con los conceptos científicos involucrados. Los resultados sugieren que esta estrategia aumenta la motivación y la participación del estudiantado, mejora la comprensión de los conceptos redox y permite vincular la teoría con aplicaciones prácticas. La implementación de *Dr. Stone* como recurso didáctico demuestra que materiales audiovisuales pueden complementar la enseñanza tradicional, haciendo el aprendizaje más significativo y atractivo para los estudiantes de química.

Palabras clave: óxido-reducción, química, enseñanza, anime, aprendizaje.

Abstract

Learning redox reactions is fundamental in general chemistry courses, yet it is often taught in a traditional manner, which can make comprehension difficult for students. This study proposes a didactic strategy based on using scenes from the popular Japanese series *Dr. Stone* in a university-level general chemistry course, aiming to facilitate the teaching and learning of redox reactions and their real-life applications. The methodology involved group activities in which students watched anime scenes illustrating various redox reactions and answered questions related to the scientific concepts involved. The results suggest that this strategy increases student motivation and engagement, improves understanding of redox concepts, and allows linking theory with practical applications. Implementing *Dr. Stone* as a teaching resource demonstrates that audiovisual materials can complement traditional instruction, making learning more meaningful and engaging for chemistry students.

Keywords : redox reactions, chemistry, teaching, anime, learning.

CÓMO CITAR:

Reyes García, J. L. (2025, octubre-diciembre). Potencialidades de una popular serie televisiva japonesa para la enseñanza de reacciones de óxido-reducción: una propuesta didáctica. *Educación Química*, 36(4). <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2025.4.89714>

¹ Pontificia Universidad Católica Chile, Chile.

Introducción

Las reacciones de oxidación-reducción (habitualmente abreviadas como redox) son un tipo fundamental de reacciones químicas que involucran la transferencia de uno o más electrones de una molécula (o átomo) a otra, generando cambios en los estados de oxidación de los átomos. Este contenido forma parte de los cursos de química general de nivel universitario, ya que es importante en diversos ámbitos, como la electroquímica, la biología, la ciencia ambiental, la ciencia de los materiales, y es fundamental para comprender procesos que ocurren en la vida cotidiana. Sin embargo, la enseñanza-aprendizaje de este contenido presenta diversos problemas, ya que el estudiantado tiene errores conceptuales y considera, a menudo, que en este tipo de reacciones siempre participa el oxígeno (Schmidt, 1997). Además, confunden los términos reducción, agente reductor, oxidación y agente oxidante, y tienen problemas para determinar los números de oxidación de los átomos, especialmente en iones poliatómicos (De Jong, Acampo, Verdonk, 1995). En términos generales, el estudiantado considera que se enseña de forma abstracta y compleja, y que su aprendizaje requiere un gran esfuerzo por su parte (Gómez S., Lavín P., 2016).

Por otro lado, el uso de medios audiovisuales en la enseñanza de la ciencia se ha vuelto cada vez más popular, ya que permite involucrar al estudiantado y promover el aprendizaje significativo de conceptos científicos que pueden resultar difíciles de comprender o, muchas veces, imposibles de observar en la vida real. En particular, las series televisivas animadas japonesas, o animé, han aumentado considerablemente la cantidad de adeptos en todo el mundo, especialmente entre personas jóvenes (Castanheira, 2012), y han sido propuestas como recurso didáctico por varios autores, como Barbosa (2018); Melo (2021); Morais y Maikon Silva (2021); y Torres, Silva, Seixas y Bezerra (2021).

La serie japonesa *Dr. Stone* es la adaptación de un manga publicado en 2017, escrito por Riichiro Inagaki e ilustrado por Boichi, el cual se estrenó como animé en 2019 (Inagaki, 2018). De manera interesante, este animé incorpora la ciencia como tema central y utiliza animaciones dinámicas para ilustrar conceptos científicos, presentando sus aplicaciones y la importancia que tienen en el desarrollo de la humanidad. La historia se basa en un mundo donde la humanidad ha estado petrificada durante miles de años y presenta a un estudiante de secundaria (Senku), quien es el primero en liberarse de la petrificación y, mediante el uso de reacciones químicas, encuentra la forma de revivir a otros humanos. Usando su amplio conocimiento en ciencia y tecnología, Senku se propone restaurar los progresos científicos que había logrado la humanidad.

A lo largo de la serie, Senku y sus amigos utilizan la ciencia y la tecnología para superar desafíos y obstáculos; así logran obtener pólvora, electricidad y antibióticos, y crean una civilización científica. Este animé destaca la importancia de comprender la química para resolver problemas prácticos y avanzar en el conocimiento científico. Dada la argumentación que presenta esta obra, su implementación en el aula de clases podría ayudar a dar vida a diversos conceptos científicos, haciendo que el aprendizaje de la química sea más agradable y significativo.



IMAGEN 1. Portada de *Dr. Stone*, temporada 1 (2019), dirigida por Shūhei Matsushita y producida por TMS Entertainment.

La serie sigue a Senku Ishigami en su empeño por reconstruir la civilización a través de la ciencia tras la petrificación de la humanidad. Crédito: Wikipedia contributors, 2025.

Uno de los conceptos presentados son las reacciones de oxidación-reducción, utilizadas para el desarrollo de diversos avances científicos. Por ejemplo, Senku produce ácido nítrico a partir de nitrato de potasio y lo utiliza para la despetrificación y como precursor de otros avances tecnológicos. También utiliza la electrólisis para separar el agua en hidrógeno, el cual usa como combustible, y oxígeno, que es usado para respirar. Además, el protagonista utiliza este conocimiento para crear pólvora negra, mezclando carbón vegetal con nitrato de potasio y azufre en distintas proporciones. Otro ejemplo de aplicación de las reacciones redox es cuando Senku crea una celda electroquímica utilizando electrodos de cobre y zinc, generando electricidad. El protagonista también reduce óxidos de hierro para obtener hierro metálico. Otra aplicación de las reacciones redox es la detección del gas tóxico sulfuro de hidrógeno, el cual se puede encontrar en zonas con actividad volcánica; para ello, utilizan una lanza de plata, ya que cuando ambos entran en contacto se forma sulfuro de plata, que presenta una coloración oscura.

En el presente trabajo, se propone el uso del animé *Dr. Stone* como herramienta didáctica para la enseñanza de las reacciones redox en un curso de nivel universitario.

Problema de investigación

¿Cómo influye el uso de escenas del animé *Dr. Stone* en el aprendizaje de las reacciones redox y la comprensión de sus aplicaciones en la vida cotidiana en un curso universitario de química general?

Objetivo de estudio

Mejorar el aprendizaje del contenido sobre reacciones de oxidación-reducción y sus aplicaciones en la vida cotidiana mediante la implementación de escenas del animé *Dr. Stone* en un curso de química general de nivel universitario.

Metodología

Se realiza una introducción al contenido de reacciones redox en una clase expositiva participativa. Posteriormente, se lleva a cabo una actividad grupal, en la cual el estudiantado trabaja en grupos de cinco personas y se les asignan selecciones de escenas de la temporada 1 del anime *Dr. Stone*. Estas fueron presentadas en dos cursos de química general, compuestos por 85 estudiantes cada uno (170 estudiantes en total). Las actividades planteadas se presentan a continuación:

Obtención de pólvora

Descripción de la escena: Senku y su equipo necesitan crear pólvora negra para tener una ventaja táctica. Mientras reúnen los materiales necesarios, Senku explica la composición básica de la pólvora: nitrato de potasio (KNO_3), que actúa como agente oxidante; carbón (C), que sirve como combustible; y azufre (S), que ayuda a la ignición y a mantener la combustión. El equipo tritura cuidadosamente los ingredientes, creando una mezcla fina y uniforme. Luego colocan una pequeña cantidad en el suelo para probarla encendiéndola con una chispa, generando una explosión rápida. La reacción química simplificada que ocurre es la siguiente:



Actividad:

Se proporciona al estudiantado la ecuación de combustión de la pólvora y se les pide que:

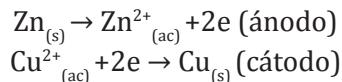
- Identifiquen las especies que se oxidan y las que se reducen en la reacción.
- Calculen la cantidad de energía liberada durante la reacción, utilizando las variaciones de entalpías de formación de las sustancias.
- Discutan el papel del nitrato de potasio como agente oxidante en la reacción.

Preguntas de investigación:

- ¿Es posible hacer una combustión tan eficiente sin nitrato de potasio?
- ¿Qué otras sustancias oxidantes podrían usarse y cómo afectaría la cantidad de energía liberada?

Elaboración de una celda electroquímica

Descripción de la escena: la elaboración de una celda electroquímica es un momento clave en el que Senku logra generar electricidad a partir de materiales simples disponibles en la naturaleza. Senku explica que necesitarán un metal que actúe como ánodo y otro como cátodo. Por ello, elige cobre y zinc y los ubica en soluciones que contienen sus respectivos iones, sulfato de cobre (CuSO_4) y sulfato de zinc (ZnSO_4). Las semirreacciones químicas que ocurren son:



Actividad:

- Escriba las ecuaciones de las reacciones de oxidación y reducción.
- Indique cuál es el cátodo y cuál es el ánodo.
- Determine el potencial de la celda en condiciones estándar.
- Calcule la energía libre de Gibbs asociada a la reacción redox y explique la espontaneidad del proceso.
- Determine el potencial estándar de la celda al utilizar CuSO_4 0,010 mol/L y ZnSO_4 0,050 mol/L.

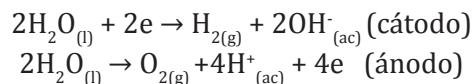
Pregunta de investigación:

- Proponga otras opciones de electrodos y electrolitos que podrían utilizarse y analice las posibles eficiencias de la celda.

Electrólisis del agua

Descripción de la escena: Senku y su equipo lograron obtener una fuente de electricidad mediante la construcción de una batería rudimentaria y generadores manuales. Ahora busca obtener hidrógeno y oxígeno a partir del agua. El objetivo es usar el hidrógeno como combustible y el oxígeno para otros experimentos. Para ello, coloca dos electrodos en un

recipiente con agua y los conecta a su fuente de energía eléctrica, que genera corriente continua. Senku explica que, al aplicar electricidad, el agua (H_2O) se descompone en gas oxígeno (O_2) y gas hidrógeno (H_2), que se liberan en los electrodos opuestos. En el cátodo se forman burbujas de hidrógeno debido a la reducción de protones (H^+) en el agua, mientras que en el ánodo se generan burbujas de oxígeno (O_2) debido a la oxidación del agua. Las semirreacciones químicas son:



Reacción global:



Actividad:

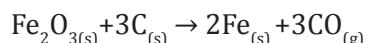
- ¿Cuáles son las semirreacciones de oxidación y reducción que ocurren en este proceso?
- ¿Cuál es la reacción global ajustada?
- Indique cuál es el cátodo y el ánodo.
- Identifique la especie que se oxida y la que se reduce.
- Identifique el agente oxidante y el agente reductor.
- ¿Cómo afecta el pH de la solución a estas reacciones?
- Calcule las cantidades de hidrógeno y oxígeno, medidas en gramos, obtenidos mediante la electrólisis de un litro de agua a temperatura y presión estándar (TPE), considerando un rendimiento del 100%.

Pregunta de investigación:

- ¿Qué uso práctico tiene actualmente el hidrógeno?

Obtención de hierro

Descripción de la escena: para la obtención de nuevos materiales, Senku lleva a su equipo a recolectar minerales de óxidos de hierro como la hematita (Fe_2O_3). Explica que, para obtener hierro metálico (Fe), necesitan reducirlo, eliminando el oxígeno del mineral. Este proceso requiere altas temperaturas y un agente reductor, que será el carbón (C). La reacción química es:



Actividad:

Se proporciona la reacción de reducción de óxido de hierro a hierro metálico utilizando carbono, y se pide al estudiantado:

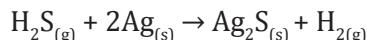
- Identifique cuál es el agente oxidante y cuál el agente reductor.
- Escriba las semirreacciones de oxidación y reducción.
- Analice el equilibrio redox y discuta qué condiciones termodinámicas (temperatura y presión) se necesitarían para que la reacción ocurra de manera eficiente.

Preguntas de investigación:

- ¿Qué otros materiales se podrían usar para reducir óxidos de metales?
- Analice el uso de otros reductores naturales disponibles en el contexto presentado en *Dr. Stone*.

Detección de sulfuro de hidrógeno

Descripción de la escena: Senku y su equipo llegan a una fuente geotérmica que emite gases tóxicos, como sulfuro de hidrógeno (H_2S), que tiene un olor característico a huevos podridos. Considerando que el H_2S es mortal en concentraciones altas, Senku decide detectarlo utilizando una lanza de plata. Este método es eficaz, ya que cuando el H_2S entra en contacto con la plata, se forma sulfuro de plata (Ag_2S), un compuesto negro que indica la presencia del gas. En la escena, la lanza se torna negra, indicando peligro inmediato. Senku explica que el H_2S es altamente tóxico y que, aunque su olor se percibe a bajas concentraciones, en concentraciones altas puede inhibir el sentido del olfato, aumentando el riesgo. La reacción química es:



Actividad:

- ¿Cuál es la ecuación química que representa la reacción entre H_2S y la plata?
- Escriba las semirreacciones de oxidación y reducción involucradas.
- Determine el potencial redox de esta reacción en condiciones estándar.
- ¿Qué se observa en esta reacción que permite la detección de H_2S ? ¿Cómo afectarían la temperatura y la presión la detección de H_2S en un entorno natural?
- Si en la reacción se genera 0,010 mol de H_2S , ¿cuánto sulfuro de plata (Ag_2S) se formaría en moles si la cantidad de Ag es suficiente?

Preguntas de investigación:

- ¿Qué otros metales podrían utilizarse para detectar H_2S y por qué?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar una reacción química para la detección de H_2S frente a sensores electrónicos modernos?

Evaluación de contenido

Al término del contenido se realizó una evaluación sumativa, que, al igual que en semestres anteriores en que se ha dictado este curso, tenía los siguientes objetivos:

- **Objetivo 1:** Determinar estados de oxidación de distintos átomos.
- **Objetivo 2:** Identificar agente reductor y agente oxidante.
- **Objetivo 3:** Evaluar la espontaneidad de reacciones químicas.
- **Objetivo 4:** Determinar potenciales redox de distintas reacciones en condiciones estándar y no estándar.

Las preguntas realizadas para evaluar el contenido de reacciones redox son diferentes cada semestre, sin embargo, persiguen los siguientes objetivos de aprendizaje:

- **Pregunta 1:** Objetivo 1.
- **Pregunta 2:** Objetivos 2 y 3.
- **Pregunta 3:** Objetivo 4.

Preguntas de evaluación utilizando el anime Dr. Stone:

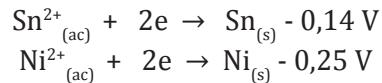
Pregunta 1 (Objetivo 1)

Determine los estados de oxidación (EO) de los átomos de nitrógeno en todas las moléculas presentadas e indique en cuál de los siguientes pares de moléculas el nitrógeno tiene el mismo estado de oxidación:

- NO y N₂O
- N₂O y NO₂
- NO y NO₂⁻
- N₂O y NO₃⁻
- N₂O₃ y NO₂⁻

Pregunta 2 (Objetivos 2 y 3)

Determine mediante cálculos si el estaño, Sn(s), puede actuar como agente oxidante del ion níquel, Ni²⁺, en condiciones estándar:



Pregunta 3 (Objetivo 4)

Considere las siguientes semirreacciones:

	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	$E^\circ = -0,770 \text{ V}$
I. Ni^{2+}/Ni		$E^\circ = -0,280 \text{ V}$
II. Al^{3+}/Al		$E^\circ = -1,66 \text{ V}$
III. $\text{I}_2/2\text{I}^-$		$E^\circ = +0,540 \text{ V}$
IV. Na^+/Na		$E^\circ = -2,71 \text{ V}$

- a) Indique cuál(es) utilizaría para reducir Fe³⁺ a Fe²⁺ de manera espontánea en condiciones estándar. Justifique su respuesta mediante cálculos.
- b) Para la reacción seleccionada en a):
- Si la concentración de Fe²⁺ es 0,050 mol/L y la de Fe³⁺ es 0,080 mol/L, determine si la reacción es espontánea (considere que la concentración de las demás especies es 1,00 mol/L).

Evaluación de la estrategia didáctica

Al final de este contenido se realizó una encuesta anónima y voluntaria para conocer la opinión del estudiantado sobre la utilidad y las posibles deficiencias de esta metodología de enseñanza (Efthimiou y C. J. Llewellyn, 2006). Se utilizó una escala de apreciaciones que abarca un puntaje de 1 (en absoluto desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Instrucciones: marque la opción que mejor refleje su opinión sobre cada afirmación, usando la siguiente escala:

- 1 = En absoluto desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Preguntas:

1. La nueva estrategia me ha ayudado a entender mejor el contenido.
2. El formato de la estrategia me ha mantenido más comprometido/a en clases.
3. Me siento más motivado/a para participar activamente en las actividades del curso.
4. La estrategia ha sido clara y fácil de seguir.
5. Considero que la nueva estrategia es más efectiva que las metodologías tradicionales usadas anteriormente.
6. El tiempo dedicado a las actividades de la nueva estrategia ha sido adecuado.
7. Estoy satisfecho/a con los resultados obtenidos utilizando esta estrategia.

Además, para conocer la opinión del estudiantado se realizaron las siguientes preguntas abiertas:

Percepción sobre la implementación:

1. ¿Qué aspectos de la nueva estrategia didáctica te resultaron más útiles para tu aprendizaje?
2. ¿Qué aspectos de la estrategia didáctica consideras que podrían mejorar?
3. ¿Hubo algún momento en el que te resultó difícil seguir la nueva estrategia didáctica? Si es así, ¿por qué?
4. En tu opinión, ¿qué impacto ha tenido la nueva estrategia didáctica en el ambiente de la clase (motivación, participación, interacción con compañeros/as y profesores/as)?

Sugerencias y comentarios finales:

- 5) ¿Recomendarías seguir utilizando esta estrategia didáctica en otros cursos? ¿Por qué?
- 6) ¿Tienes alguna sugerencia o comentario adicional sobre cómo mejorar esta estrategia didáctica?

Resultados y discusión

El contenido de reacciones redox se aborda al finalizar el curso de química general. En semestres anteriores, se enseñaba mediante una clase expositiva participativa, utilizando PowerPoint como material de apoyo. Además, los estudiantes realizaban un práctico de laboratorio en el que elaboraban una celda electroquímica utilizando electrodos de zinc y cobre, y evaluaban el efecto de la concentración y la temperatura en el voltaje obtenido.

Buscando mejorar el aprendizaje de este contenido y motivar al estudiantado, se implementó una metodología basada en el animé *Dr. Stone* en las aulas. Esta consistió en una actividad grupal, en la que el estudiantado se reunía en grupos de cinco y, luego de ver una cápsula con escenas del animé en las que se utilizaban distintas reacciones redox para lograr avances científicos, respondían una serie de preguntas. Los resultados de la implementación se presentan de acuerdo con la evaluación del aprendizaje del contenido y la evaluación de la metodología de enseñanza.

Evaluación de aprendizaje

La evaluación del contenido de reacciones de oxidación-reducción se realizó al finalizar la enseñanza, de forma individual mediante una prueba escrita. Los resultados se compararon con los obtenidos en seis cursos de química general de semestres anteriores, con un total de 540 estudiantes, en los que no se utilizó *Dr. Stone* como estrategia didáctica.

Pregunta 1

Objetivo: Determinar estados de oxidación de distintos átomos.

El 67 % de los estudiantes (360) respondió correctamente. Con *Dr. Stone*, el 83 % (141) respondió correctamente.

Pregunta 2

Objetivos: Identificar agente reductor y agente oxidante; evaluar la espontaneidad de reacciones químicas en condiciones estándar.

El 58 % de los estudiantes (313) respondió correctamente. Con *Dr. Stone*, el 91 % (155) respondió correctamente.

Pregunta 3

Objetivos: Evaluar la espontaneidad de reacciones químicas en condiciones estándar y no estándar.

Esta pregunta fue la más desafiante. El 47 % (254) respondió correctamente, mientras que con *Dr. Stone* el 93 % (158) respondió correctamente.

TABLA 1. Resultados de respuestas correctas a la evaluación del contenido de reacciones redox al utilizar y no utilizar *Dr. Stone* como herramienta didáctica.

Pregunta	Objetivos evaluados	Respuestas correctas (sin usar Dr. Stone)	Respuestas correctas (usando Dr. Stone)
1	Determinar estados de oxidación de distintos átomos.	67% (360)	83% (141)
2	Identificar agente reductor y agente oxidante. Evaluar la espontaneidad de reacciones químicas en condiciones estándar.	58% (313)	91% (155)
3	Determinar potenciales redox de distintas reacciones en condiciones estándar y no estándar.	47% (254)	93% (158)

El uso de esta metodología aumentó considerablemente la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente todas las preguntas. Al igual que en semestres anteriores, las preguntas más difíciles fueron la 2 y la 3.

Finalmente, se realizó una encuesta para medir la satisfacción de los estudiantes con esta herramienta didáctica y sus observaciones respecto a la elección del animé y las características del curso.

Evaluación de la metodología de enseñanza

La implementación de *Dr. Stone* en las clases de química generó un aumento del interés por el aprendizaje. Los estudiantes que no conocían la obra declararon haber visto con entusiasmo la totalidad de los capítulos del animé y muchos también leyeron el manga completo.

Para conocer la opinión de los estudiantes sobre esta metodología, se efectuó una encuesta anónima y voluntaria al final de la asignatura. La escala fue de 1 ("en absoluto desacuerdo") a 5 ("totalmente de acuerdo"). Las respuestas positivas se situaron en un intervalo igual o mayor a 4. Los aspectos evaluados fueron:

1. La nueva estrategia me ha ayudado a entender mejor el contenido.
2. El formato de la estrategia me ha mantenido más comprometido/a en clase.
3. Me siento más motivado/a para participar activamente en las actividades del curso.
4. La estrategia ha sido clara y fácil de seguir.
5. Considero que la nueva estrategia es más efectiva que las metodologías tradicionales usadas anteriormente.
6. El tiempo dedicado a las actividades de la nueva estrategia ha sido adecuado.
7. Estoy satisfecho/a con los resultados obtenidos utilizando esta estrategia.

El 100 % del estudiantado respondió la encuesta, indicando puntuaciones de 5 en todos los ítems.

Percepción sobre la implementación

1. ¿Qué aspectos de la nueva estrategia didáctica te resultaron más útiles para tu aprendizaje?

- "Conocer las aplicaciones que tienen las reacciones redox".
- "Analizar por mí mismo las especies que se oxidan y reducen en una reacción química".
- "Ver las aplicaciones reales de las reacciones redox".

2. ¿Qué aspectos de la estrategia consideras que podrían mejorar?

- "Ninguno, estuvo espectacular esta metodología".
- "Usar más este animé".
- "Ver otros contenidos de química con este animé".

3. ¿Hubo algún momento en el que te resultó difícil seguir la nueva estrategia? Si es así, ¿por qué?

- “Solo al principio, porque me sorprendió usar *Dr. Stone* en una clase de química, no lo esperaba. Solo eso”.
- “No, de hecho, se me hizo más fácil entender química”.
- “La profe explicó todo bien y como la actividad era grupal, nos explicamos entre todos”.

4. En tu opinión, ¿qué impacto ha tenido la nueva estrategia en el ambiente de la clase (motivación, participación, interacción con compañeros y profesores)?

- “Hizo mucho más ameno el ambiente de la clase”.
- “Noté más motivación y hasta comentábamos después de clases los aspectos químicos que presentaba el anime”.
- “Mucha más motivación por participar en clases y por aprender química”.

Las respuestas reflejan una mayor motivación por aprender química y valoran conocer las aplicaciones de las reacciones de óxido-reducción en la vida cotidiana. Esto contribuyó a un mayor aprendizaje del contenido y a un aumento de respuestas correctas en la prueba escrita. Además, ayudó a cambiar la percepción de que la química es una asignatura dura, aburrida y alejada de la vida cotidiana.

En la encuesta docente final, algunos estudiantes destacaron la utilidad de aprender química con este recurso audiovisual:

- “Lo más entretenido del curso fue aprender química con *Dr. Stone*”.
- “Después de este curso empecé a amar y a entender química”.
- “He dado este curso por tres veces y he tenido distintos profes, pero es la primera vez que entiendo y que me parece entretenido e incluso fascinante”.
- “Me gustaría que se pudiera usar *Dr. Stone* en otros contenidos, es muy entretenido aprender así”.

Conclusiones

La implementación de escenas del animé *Dr. Stone* (temporada 1) para la enseñanza de reacciones de óxido-reducción en cursos de química general a nivel universitario tuvo un impacto positivo en las calificaciones obtenidas por los estudiantes, asociado principalmente a la motivación en el aprendizaje, haciendo que el aprendizaje de la química fuera más agradable y significativo. Además, el estudiantado valoró de forma positiva la implementación de esta metodología, lo cual fue mencionado tanto en la encuesta realizada al finalizar la unidad como en la encuesta docente, enfocada en evaluar la totalidad del curso.

Referencias

Castanheira, I. de C., et al. (2012). *Comunidade de fãs e formas de expressão online: A indústria do anime e manga japonês na internet* (Tese de doutorado). Departamento de Sociologia, Instituto Universitário de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10071/5102>

Barbosa, M. S. (2018). *Os Cavaleiros do Zodíaco - O anime como material didático para o ensino de história* (Monografia de graduação). Departamento de História, Universidade Federal de Sergipe. https://www.ri.ufs.br/bitstream/riufs/9554/2/Marquele_Santos-Barbosa.pdf

De Jong, O., Acampo, J., y Verdonk, A. (1995). Problems in teaching the topic of redox reactions: Actions and conceptions of chemistry teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(10), 1097–1110. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.3660321008>

Efthimiou, C. J., y Llewellyn, R. A. (2006). Avatars of Hollywood in physical science. *The Physics Teacher*, 44, 28–33. <https://pubs.aip.org/aapt/pte/article/44/1/28/274170/Avatars-of-Hollywood-in-Physical-Science>

Gómez Salgado, B., y Lavín Puente, C. (2016). Enseñanza-aprendizaje de la electroquímica con analogías: Una experiencia en el aula. *Revista Educación Química*, 29, 189–206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5772486>

Inagaki, R. (2018). *Dr. Stone: Mundo de piedra 1*. Panini. <https://tiendapanini.cl/dr-stone-n1>

Melo, I. V. da S. (2021). O anime *Dr. Stone* e as TIC's como aliados no ensino de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. *Revista Na Raíz*, 17, 453–472.

Morais, F., y Silva, M. A. L. da. (2021). Mangá e anime no ensino das Artes Visuais: O desenho nipônico como ferramenta didática de formación personal e social. *Caderno Intersaberes*, 10(24), 123–132. <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1698>

Schmidt, H.-J. (1997). Students' misconceptions – Looking for a pattern. *Science Education*, 81(2), 123–135. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291098-237X%28199704%2981%3A2%3C123%3A%3AAID-SCE1%3E3.0.CO%3B2-H>

Torres, C. I. O., Silva, C. D. D., Seixas, N. R. M., Bezerra, P. D. F., y Almeida, L. M. (2021). Uso do anime *Hataraku Saibou (Cells at Work!)* numa proposta metodológica para o ensino de biología. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 5(1), 65–79. <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2835/2833>

Wikipedia contributors. (2025, 11 enero). *Dr. Stone season 1*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Dr._Stone_season_1#/media/File:Dr_Stone_Disc_Vol_1.jpg