

EL USO DE LOS VIDEOJUEGOS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Alejandro G. Morelli y Sandra A. Hernández

Gabinete de Didáctica de la Química, Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur, Avenida Alem 1253, (B8000CPB) Bahía Blanca, Buenos Aires, República Argentina. E-mail: ale.g.morelli@gmail.com

Introducción

Cuando se piensa en los problemas que enfrenta un profesor de química al intentar explicar los contenidos de la materia surgen dos cuestiones importantes: la primera, es la dificultad de dar un contexto a los procesos vistos en clase y la segunda, es el desafío que surge al intentar “hacer visible lo invisible”.

Al hablar de contextualizar los procesos, hablamos de relacionarlos directamente con las posibilidades de utilizarlos en la vida cotidiana, tratando de hacerlos salir del papel. La frase: “hacer visible lo invisible” habla de poder visualizar las reacciones químicas como interacciones entre átomos y, a la vez, concebir a los átomos y a las moléculas como entes tridimensionales presentes en el espacio, que reaccionan gracias a sus propiedades, las cuales determinan su comportamiento.

La forma más directa de que los estudiantes asimilen los conocimientos sería hacerlos partícipes de los procesos, algo que, es físicamente imposible. Un ejemplo es la reacción de neutralización de un ácido con carbonato de sodio (Na_2CO_3); en ella, podemos saber que está pasando algo porque la solución libera dióxido de carbono (CO_2) al aire, por medio de un burbujeo. En realidad no se puede ver en el laboratorio que es lo que ocurre en el interior de la reacción, sólo podemos ver el agregado de carbonato de sodio (Na_2CO_3) y el burbujeo de dióxido de carbono (CO_2) como consecuencia. Aquí es en donde radica la dificultad de los estudiantes para comprender los mecanismos de reacción y las propiedades que permiten que los elementos interaccionen de esa forma. El estudio de la química requiere de la abstracción y la capacidad de imaginar mecanismos de reacciones que no podemos ver.

Metodología propuesta

En este punto creemos importante el uso de un videojuego como recurso didáctico. Gracias a ellos podemos simular situaciones llegando a grados de realismo bastante aceptables (simuladores de vuelo, de conducción de automóviles, de distintos deportes, de instrumentos musicales, etc.) los cuales nos permiten llegar a comprender variables que afectan a las distintas actividades (como el efecto del viento en el fuselaje de un avión, el agarre de las ruedas en un auto de carreras, etc.).

Con el uso de un juego de video para enseñar los mecanismos de reacción podríamos simular adentrarnos a nivel atómico, pudiendo ver, e incluso, mover los átomos dentro de las reacciones, observando como actúan según sus propiedades y así poder llegar a predecir su comportamiento dentro del juego y, por ende, en un medio de reacción.

Además dentro del mismo pueden incluirse otras variables como el efecto de las reacciones en el medio ambiente, la utilización de los productos en distintas industrias, etc.

Acerca del videojuego

El videojuego transcurre en un pueblo de algún lugar, en el cual existe una delegación municipal, un cuartel de bomberos, una comisaría, una parroquia, una sala médica y una oficina de seguridad ambiental en cuyo subsuelo se encuentra el cuartel del equipo químico, donde trabajan los encargados de solucionar las situaciones químicas

que se presenten. El equipo se compone de dos jóvenes habitantes del pueblo, un hombre y una mujer, recientemente recibidos de químicos, quienes para poder actuar deben reducirse a tamaño molecular para poder manipular las sustancias desde un nivel elemental. El vehículo especial que los transporta, el oxígeno que van a respirar y el agua que necesitan beber también deberán encogerse. Las misiones tienen un límite de tiempo para resolverse.

Las diferentes oficinas del pueblo recibirían avisos de las situaciones que ocurren, y ellas serán las encargadas de notificar al equipo de las misiones que debe realizar.

Ejemplo de una misión

Un camión que transportaba ácido sulfúrico hacia una curtiembre volcó su contenido en las acequias del huerto comunitario del pueblo bajando peligrosamente el pH del suelo. Inmediatamente llegan al lugar la policía, los bomberos y una ambulancia. Concientes de la situación de riesgo avisan de inmediato al equipo químico quien deberá ingeniárselas para neutralizar el ácido derramado en el menor tiempo posible de manera que no contamine la superficie del huerto ni mate las raíces de las plantas. Además deberá evaluar la posibilidad de contaminación ambiental y las medidas de seguridad a tener en cuenta.

Las opciones a considerar serán presentadas en el videojuego y la misión se dará por finalizada cuando todas las moléculas de ácido hayan sido neutralizadas.

Resultados esperados

Mediante esta misión se espera que se repasen los conceptos de acidez y basicidad. Distinguir los ácidos de las bases de acuerdo con sus propiedades, evaluar el papel central del agua en la química de los ácidos y las bases, describir su comportamiento submicroscópico o molecular. Además se hace hincapié en contenidos tales como pH, neutralización y estequiometría de las reacciones ácido – base.

Así mismo, se espera que el estudiante revea nociones de contaminación ambiental y de manipulación de reactivos químicos.

Conclusión

El mundo de los videojuegos permite vivir experiencias, virtualmente, pero en primera persona, siendo intérpretes de las mismas. Protagonizar las reacciones y ser “responsables” de sus efectos hace que los estudiantes tomen conciencia sobre lo que se estudia, contextualizando lo aprendido y logrando un aprendizaje sustentable.

Los juegos didácticos posibilitan que los estudiantes sean gestores de su propia formación y desarrollo, dejando al docente la responsabilidad de ser tutores de dicho proceso.

Si bien en este momento el videojuego está en escala prototipo, las primeras pruebas realizadas nos indican que contribuirá de manera satisfactoria a estimular el espíritu crítico y deductivo de los alumnos, como así también a reafirmar conceptos químicos importantes.

Referencias

- Abella Peña, L. E., García Martínez A. (2010) *El uso de videojuegos para la enseñanza de las ciencias, nuevos desafíos al papel docente*. Memorias, II congreso Nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología, 2010, Junio 21 a 23, ISBN: 978-958-99491-1-5
- Izquierdo, M., Caamaño (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society - Vol. 92 - N° 4/6, 115-136*.