

Innovación para la enseñanza de la Química

Artículos breves sobre la Enseñanza de la Química durante la pandemia

LOS ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA: UNA PROPUESTA PARA LAS AULAS DE SECUNDARIA BÁSICA

Evangelina Martínez

*Escuela Secundaria Técnica N° 1 - Centro de Investigación e Información
Educativa, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, Argentina*

E-mail: evamarty01@gmail.com

Recibido: 21/07/2020. Aceptado: 13/10/2020.

Resumen. El actual contexto de pandemia enfrentó a los docentes de fisicoquímica a una situación por demás imprevista. Las estrategias pedagógicas que en el pasado requerían de laboratorios con complejos equipos e instalaciones, hoy debieron transformarse en experiencias con materiales de bajo costo, que pueden encontrarse en cualquier hogar. Las actividades experimentales simples (AES) vuelven al ruedo y se resignifican, complementándose y enriqueciéndose con recursos TIC. El trabajo presentado relata una experiencia pedagógica en el contexto de la educación secundaria básica técnica. Se encontró que la utilización de recursos TIC potenció los aprendizajes y ofrecieron nuevos formatos de socialización, en tanto, las aplicaciones y los laboratorios virtuales, habilitaron espacios de intervención, de contraste y de diseño de nuevas hipótesis, en el contexto de hogares en cuarentena atravesados por la diversidad de miradas.

Palabras clave. *fisicoquímica, experimentación, recursos TIC, alfabetización científico tecnológica, actividades experimentales simples.*

The states of matter aggregation: a proposal for high school classrooms

Abstract. The current context of a pandemic faced physics and chemistry teachers with an unforeseen situation. The pedagogical strategies that in the past required laboratories with complex equipment and facilities, today are transformed into experiences that are done with low-cost materials that can be found in any home. Simple experimental activities return. They change, complement and enrich themselves with technological resources. The work presented relates a pedagogical experience in the context of basic technical secondary education. The use of technological resources was found to enrich learning and offer new formats for socialization, while virtual applications and laboratories allow spaces for intervention, testing and the design of new hypotheses, in quarantined homes, under a diversity of glances.

Keywords. *physic chemistry, experimentation, technological resources, technological and scientific abilities, simple experimental activities.*

FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta pedagógica se desarrolla en el ámbito virtual de la escuela secundaria técnica, y corresponde al espacio curricular fisicoquímica del 2do año del ciclo básico.



Una de las dificultades de la enseñanza de la fisicoquímica es la descripción de aspectos abstractos que explican el comportamiento macroscópico de la materia.

En tal sentido, argumentar cómo el comportamiento microscópico de la materia explica las propiedades macroscópicas, en ocasiones implica todo un desafío cognitivo en los estudiantes del ciclo básico.

La resignificación de las actividades experimentales simples (AES) abre un abanico de posibilidades, las cuales se potencian si se las complementa con recursos TIC, tales como simuladores, laboratorios virtuales o videos, plataformas interactivas en el marco de propuestas pedagógicas que buscan la motivación de los estudiantes.

No se trata de memorizar conceptos y repetirlos, sino de proponer alternativas para la construcción de significados, utilizando como insumo fundamental, las situaciones de la vida cotidiana y los saberes previos contextualizados de los estudiantes.

Desde el diseño curricular prescriptivo para la enseñanza de la fisicoquímica en secundaria básica, se sugiere ofrecer propuestas pedagógicas en las cuales se promueva el desarrollo de habilidades de indagación, que cuestionen los fenómenos naturales y que habiliten espacios de argumentación sobre la base de modelos y teorías científicas vigentes.

Los contenidos desarrollados corresponden al eje temático la naturaleza corpuscular de la materia. Es así, que las actividades proponen el trabajo experimental, utilizando materiales de bajo costo, que pueden encontrarse en cualquier hogar, y propone contrastar los saberes y explicaciones de fenómenos naturales coloquiales, con los conceptos académicos propios del ámbito de la fisicoquímica, utilizando las posibilidades de la utilización de los recursos TIC para potenciar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La cocina, los botiquines, las heladeras y los espacios verdes de los hogares se transforman en laboratorios (Tonucci, 2020), dónde los estudiantes observan el entorno, diseñan experiencias y contrastan sus saberes previos a la luz de los nuevos conocimientos, en conjunto con la riqueza de las miradas con sus entornos convivientes.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

1- Contextualización de la propuesta respecto del diseño curricular y de los marcos teóricos vigentes

Las propuestas pedagógicas cobran sentido en tanto motiven a los estudiantes, los sitúen en su contexto y les habiliten espacios de interpelación de lo que conocen en pos de reconocerlo, cuestionarlo, enriquecerlo y reconstruirlo en referencia a los paradigmas científicos vigentes.

En el contexto de pandemia, donde el contacto presencial transmutó a un entorno virtual, con todas las limitaciones que tal situación conlleva, la selección de contenidos prioritarios requiere de un análisis exhaustivo.

En tal sentido, la presentación de nuevos conceptos cobran significancia si forman parte de un proyecto que promueva la motivación y la autonomía, y en el cual se integren y enriquezcan con otros recursos.

La selección de AES que potencien la construcción de los saberes en estudiantes, requiere del diseño de propuestas pedagógicas que busquen responder a una pregunta fundamental: ¿Qué quiero que mis estudiantes aprendan?

Al momento de diseñar las propuestas, la bibliografía aporta una serie de ítems a considerar:

- El lenguaje propio de la fisicoquímica, con su simbología
- Diseño, selección e implementación de la AES dentro de un proyecto de investigación escolar contextualizado a la realidad del grupo de estudiantes
- Selección de los recursos TIC que las complementen y que habiliten espacios de interpelación y discusión.

Los objetivos perseguidos por el presente trabajo, desarrollado durante el contexto de pandemia, buscan que los estudiantes adquieran habilidades de:

- Lectura y producción de textos explicativos.
- Pensamiento científico; respecto a describir y explicar el entorno, contrastando las observaciones experimentales con las explicaciones científicas.
- Alfabetización digital; manejo de aula virtual, manejo de aplicaciones/simuladores desde el store, trabajo con laboratorios virtuales y diseño de material para socializar las actividades solicitadas, tales como videos, infografías, historietas.
- Fortalecer los vínculos entre los estudiantes y docente, habilitando espacios que motiven y sostengan las trayectorias escolares.

2- Implementación de la propuesta

"Profe, mi abuela dice que cuando eran chicos en el campo ponían una palangana con agua cerca del limonero para que no lo agarre la helada, ¿sabe por qué?"

Voz de estudiante.

En líneas generales, la propuesta se desarrolla en tiempos pautados que transcurren a lo largo de cuatro semanas:

- En la primera semana, se presenta el contenido y la problemática a trabajar, a través de lectura de textos hipervinculados a sitios web, observación de videos o imágenes que ilustren el concepto a desarrollar.
- En la segunda semana, se propone la ejecución de actividades experimentales simples, con materiales de bajo costo y su contraste con simuladores o laboratorios virtuales, referidas a los cambios que experimenta la materia de situaciones concretas y variables pautadas. En este punto, la selección de la/las AES responden, no sólo a la potencialidad de la misma para habilitar espacios de búsqueda de información y de contraste, sino que también a su relevancia como potenciadora de la construcción de los conceptos y la construcción escolar de un marco teórico. Cuestionarse si el desarrollo de la AES seleccionada posibilita los aprendizajes deseados, interpela nuestro rol como mediadores en la construcción de saberes, en el sentido de tomar conciencia y construir criterio profesional sobre cuál es la mejor forma de que los estudiantes

accedan a nuevos conocimientos. Es en esta instancia en la cual los estudiantes, a través de la observación, proponen nuevas preguntas y se manifiestan sus intereses.

- En la tercera semana, se socializan las observaciones y las conclusiones de las actividades a través de recursos TIC, fotos de las experiencias y registro de dibujos, videos elaborados mediante aplicaciones, infografías e historietas.

La diversidad de formatos responde a la diversidad de intereses y disponibilidad de recursos TIC de los estudiantes.

Los procesos creativos no dependen de ellos, el registro a través de un dibujo y un posterior envío a través de WhatsApp es tan valioso como un video editado.

- En la cuarta semana se propone una actividad de recupero de conceptos a través de formularios online.

En principio, se indaga acerca de los sentimientos de los estudiantes al momento de desarrollar las actividades; si se sintieron a gusto, si encontraron muchas dificultades para concretarlas, si requirieron ayuda de sus familiares/convivientes o buscaron información en internet,

Posteriormente, en el cuestionario se proponen nuevas situaciones y se recupera cómo los estudiantes proponen soluciones a las mismas.

Los medios de distribución de las propuestas pedagógicas atienden a la diversidad de recursos del estudiantado, y se concretan a través de vías tales como Drive, aula virtual Classroom, Padlet, email, WhatsApp, códigos QR imprimibles.

La socialización de las conclusiones de los estudiantes se realiza a través de la escritura de textos explicativos breves, de videos diseñados mediante aplicaciones, dibujos, historietas, infografías y collage de imágenes, dependiendo de la diversidad de acceso a los recursos TIC.

REFLEXIÓN Y PERSPECTIVAS POSPANDEMIA

Las actividades experimentales sencillas posibilitaron el acercamiento de los estudiantes a la fisicoquímica, un espacio curricular nuevo en la currícula del segundo año de secundaria básica.

En líneas generales, la propuesta pedagógica resultó significativa para los estudiantes y sus familias, y se logró un alto grado de compromiso, tanto en la ejecución como en la socialización.

La experimentación con recursos de bajo costo, habilitó espacios que promovieron la creatividad, tanto en la selección de los materiales para llevarlas a cabo, como en los medios que los estudiantes seleccionaron para socializar sus descubrimientos. No solo utilizaron videos de YouTube, también se animaron a utilizar TikTok.

La propuesta de diseño de líneas de tiempo, infografías y de historietas favoreció la escritura de textos explicativos cortos y resultaron muy apropiados para comunicar nuevos conceptos.

Al momento de utilizar simuladores y laboratorio virtuales, es necesario tener especial cuidado en los recursos TIC que disponen los estudiantes.

Puede ocurrir que los Smartphone no tengan la capacidad tecnológica para la utilización de simuladores o laboratorios virtuales. Esta situación se supera con la presentación de propuestas diversas: observación, imágenes, videos y también Smartphone, con la posterior socialización y contraste de los descubrimientos desde el punto de vista de cada recurso.

Algunas voces de familiares y estudiantes recuperan lo desarrollado:

"...aprovecho para comentarte, respecto a lo que consultabas en la devolución del trabajo anterior, el del video, que si, F. se sintió muy cómodo haciéndolo y le gustó mucho, y fue una buena propuesta de trabajo. Sólo lo tuve que ayudar un poco para editar luego el video". Voz de familiar conviviente.

"...la verdad al principio no creía que me iba a salir la actividad pero estuvo bastante fácil y editar el video también fue fácil". Voz de estudiante

"La actividad me gusto bastante, no me resulto difícil. Pude aprender cómo hacer un video porque no sabía así que fue toda una experiencia" Voz de estudiante

"Hola profe!! Me gusta mucho hacer experimentos y creo que es la mejor manera de entender la ciencia. Gracias por preguntarme. Le mando muchos saludos y cuídese". Voz de estudiante

"Hola profe muy lindo trabajo tuve ayuda de mi hermana para hacer la línea del tiempo lo demás yo sola ya estoy esperando el otro trabajo saludos!!!!" Voz de estudiante

La pospandemia nos enfrentará a la realidad de conocernos presencialmente. Será un momento emocionante. Particularmente lo imagino lleno de complicidades.

Los vínculos construidos desde la interacción de mensajes a través de diversas plataformas, entre docentes, estudiantes y sus familias serán la oportunidad de un nuevo comienzo.

Aspiro a recuperar esos trabajos prácticos, mostrar a los estudiantes todo lo que han logrado, sin denotar lo mucho o lo poco, sino que pudieron hacer ciencia, en un contexto de incertidumbre, con lo que tenían, ellos junto a sus convivientes y seguir construyendo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D.C. de la Prov.de B.A. ESB. Disponible en: <http://abc.gob.ar/secundaria/>

Tonucci F. (2020) *Convertir la casa en un laboratorio, donde los padres sean los asistentes de los maestros.* Disponible en <https://webdelmaestrocmf.com/portal/francesco-tonucci-convertir-la-casa-en-un-laboratorio-donde-los-padres-sean-los-asistentes-de-los-maestros/>