

## TÉCNICA Y/O ESTRATEGIA: ANÁLISIS DE APRENDIZAJES EN ALUMNOS INGRESANTES DEL CURSO DE ARTICULACIÓN EN QUÍMICA

Eisenack, L.M.<sup>1\*</sup>; Güemes, R.O.<sup>1</sup>; Tiburzi, M.C.<sup>1</sup>

1- *Departamento de Química General e Inorgánica, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral - Paraje El Pozo, Santa Fe, Capital.*

E-mail: [gras\\_lucio@hotmail.com](mailto:gras_lucio@hotmail.com)

### RESUMEN

Este trabajo busca analizar si los jóvenes ingresantes de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL, en el área de Química, adquieren un aprendizaje de tipo estratégico al momento de finalizar el desarrollo del Curso de Articulación en Química, analizando para ello las respuestas de los estudiantes frente a dos problemas concretos presentados durante el periodo de evaluación sobre el tema disoluciones.

Palabras clave: estrategia, técnica, ingreso, disoluciones.

### INTRODUCCIÓN

Una reflexión que como docentes debemos hacer al momento de evaluar una práctica educativa, es sin lugar a dudas la de pensar cuales son los mecanismos o pautas de enseñanza que se seleccionan para generar un espacio de enseñanza-aprendizaje. Entendemos a estas pautas educativas como el conjunto de teorías orientadas al desarrollo de la acción educativa a través del campo didáctico [1]; teniendo presente que cuando hablamos de educación la misma se sintetiza como acto intencionado que ocurre entre dos o más personas donde se transfiere un saber [2].

Una de las cuestiones entonces, que como docentes nos debe preocupar al momento de pensar las actividades educativas es, sin lugar a dudas, la manera en que los educandos se apropian del conocimiento. La construcción de aprendizajes es un proceso complejo en el cual se ponen en juego una serie de procedimientos que constituyen un producto de dicha acción con características específicas, que puede concebirse como un conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta [3].

Las formas para hacerlo son a través de **técnicas** o de **estrategias**. Se entiende por técnica a un conjunto de normas y reglas que se utilizan como medio para alcanzar un fin. Por lo tanto, una técnica de estudio es una herramienta para facilitar el estudio y mejorar sus logros.

Para Pozo (1999), pueden identificarse típicamente tres fases principales en la adquisición de una técnica o una destreza:

1. La presentación de unas instrucciones verbales o a través de un modelo;
2. La práctica o ejercicio de las técnicas presentadas por parte del aprendiz hasta su automatización;
3. El perfeccionamiento y transferencia de las técnicas aprendidas a nuevas tareas.

El conocimiento técnico suele iniciarse con la presentación de unas instrucciones y/o un modelo de acción. Las instrucciones servirían no sólo para fijar el objetivo de la actividad (la meta a la que se orienta el procedimiento, según la definición), sino sobre todo para especificar con detalle la secuencia de pasos o acciones que deben realizarse. Puede presentarse verbalmente, como un listado de instrucciones, y/o mediante un modelo de cómo se ejecuta la acción desplegado por el propio maestro o apoyado en material audiovisual. Cuanto más compleja sea la secuencia de acciones que debe realizarse más conveniente sería apoyar su instrucción en un aprendizaje por modelado.

En contrapartida, las estrategias son procedimientos que se aplican de modo controlado, dentro de un plan diseñado deliberadamente con el fin de conseguir una meta fijada. Es decir, las estrategias

requieren planificación y control de la ejecución. Por lo tanto, el estudiante debe comprender lo que está haciendo y porqué lo está haciendo, lo que a su vez requerirá una reflexión consiente sobre los procedimientos empleados. Así, el maestro debería ceder gradualmente el control estratégico de las tareas a los aprendices, de forma que éstas pasaran de ser simples ejercicios rutinarios a construir verdaderos problemas.

Esta transferencia de control de las tareas, daría lugar a varias fases en el proceso de transformar a los aprendices en maestros de sí mismos, una de las metas esenciales de todo proceso formativo que tenga por finalidad la transferencia de lo aprendido a contextos cada vez más abiertos, como lo reclama la moderna sociedad del aprendizaje [3].

Siguiendo con el análisis, Pérez Echeverría [4] plantea en su texto «La solución de problemas matemáticos» que “Los estudiantes creen que solo existe una forma correcta de solucionar cualquier problema matemático y que esta forma es la regla que el profesor ha demostrado más recientemente en clase. Es más, ni siquiera esperan a llegar a comprender en algún momento los procesos matemáticos que deben utilizar. Simplemente esperan poder memorizarlos y aplicarlos mecánicamente en el momento oportuno.

El objetivo de este trabajo es analizar si los jóvenes ingresantes de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), en el área de Química, adquieren un aprendizaje de tipo estratégico o técnico al momento de finalizar el desarrollo del Curso de Articulación en Química.

## **METODOLOGÍA**

La FBCB cuenta dentro de su oferta con siete carreras de grado presenciales. Para poder acceder a ellas los alumnos ingresantes deben previamente aprobar el Curso de Articulación Disciplinar de la UNL. Estos cursos afrontan áreas específicas del conocimiento que recuperan contenidos básicos de la escuela secundaria que son necesarios para el cursado de las materias en el primer año. Una de estas áreas disciplinares es Química, la cual es abordada por cinco de las siete carreras que ofrece la Facultad. Dentro de ella tiene su desarrollo el tema soluciones, el cual fue tomado como punto de referencia en este estudio.

El Curso de Articulación de Química (CAQ) dictado durante febrero de 2015, contó con una duración de diez encuentros de dos horas cada uno, de los cuales tres de ellos se destinaron al abordaje del tema soluciones, dos de tipo teórico-práctico y uno integrándolo como parte de las herramientas necesarias para la comprensión y resolución de problemas estequiométricos. Según el cronograma y bibliografía establecida para el desarrollo de estos contenidos [5], el tema se aborda inicialmente en la Unidad 2 donde, al ver el concepto de mezclas homogéneas (clases 2 y 3) se explican las formas físicas de expresar concentración. Este tipo de problemas y con mayor complejidad, se retoma en la Unidad 5 cuando se introduce el concepto de mol y se agrega una nueva forma de expresar concentración: “mol/litro”.

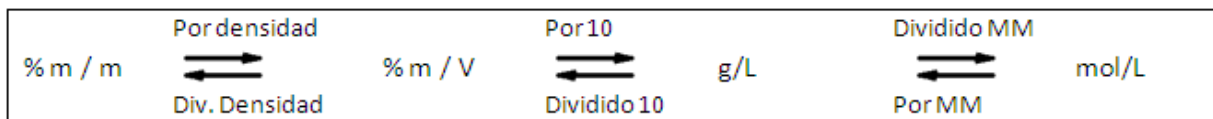
Finalizada la etapa de cursado, se procedió a la realización de un examen, el cual proponía la resolución de cinco actividades. Para el presente estudio fueron seleccionadas las preguntas número 2 y número 5 (ver Anexo), que incluían los contenidos del tema disoluciones, empleando como metodología de análisis de datos el tipo cuantitativo.

La muestra considerada en el presente trabajo consistió en 265 exámenes tomados de forma aleatoria de una fracción de los alumnos ingresantes a las carreras de Bioquímica, Licenciatura en Biotecnología, Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Saneamiento Ambiental y Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A los efectos de poder establecer las categorías para el estudio de estas actividades, se nos hizo necesario realizar una diferenciación entre ejercicios y problemas. En función de esto y según lo planteado por Pozo [3]: “...*En Matemáticas se ha entendido por problema cualquier tipo de actividad procedimental que se realice dentro o fuera del aula. No obstante, cualquier tarea (sea matemática o no matemática) no constituye un problema. Para que hablemos de la existencia de un problema, la persona que está resolviendo esa tarea tiene que encontrarse con alguna dificultad que le obligue a*

plantearse cuál es el camino que tiene que seguir hacia la meta...” establecimos la diferenciación entre ejercicios y problemas; entendiendo a los primeros como aquellos en los que su resolución consiste solo en la aplicación de una o varias fórmulas. Las mismas fueron presentadas haciendo hincapié durante el desarrollo de las clases según el Esquema 1:



Esquema 1: Conversión de unidades de concentración.

En esta tarea el alumno no tiene que tomar una decisión acerca de los procedimientos que debe utilizar para alcanzar la solución (ver Anexo actividad n° 2), no existiendo obstáculos entre lo planteado y la meta.

Por otro lado, la actividad n° 5 exige para su resolución que el alumno comprenda el problema y lo traduzca a una serie de expresiones y símbolos. A partir de aquí, deberá programar una serie de estrategias que consignen las distintas submetas y sus técnicas para llegar a la solución final.

Del análisis de los exámenes pudimos observar que 122 estudiantes lograron responder la pregunta 2 pero solo 70 de ellos la 5. Esto implica entonces, considerar que el 42% de los estudiantes que responden la actividad 2 solo logran desarrollar un aprendizaje técnico de los contenidos de la asignatura y no lograron apropiarse correctamente de los aprendizajes estratégicos necesarios para aplicarlos posteriormente en la resolución del problema estequiométrico. Para lograr ser un aprendiz estratégico además de la metacognición y del conocimiento de las técnicas de estudio, se necesita habilidad de comprensión lectora, de poder establecer una relación y jerarquía entre ideas, responsabilidad, interés, compromiso, motivación intrínseca, manejo adecuado del tiempo y organización. En consecuencia, se podría señalar que es el proceso donde el estudiante adquiere una serie de habilidades cognitivas y estrategias que posibiliten futuros aprendizajes, las cuales son empleadas de manera consciente para el logro de un fin determinado “aprender” [6].

## CONCLUSIONES

Si bien los alumnos tienen tiempo para madurar los conceptos y volverlos a aplicar posteriormente de forma más amplia, podemos observar en los resultados que en las clases de Química se encuentra presente en forma marcada la apropiación de técnicas, es decir, muchos alumnos son capaces de resolver la ejercitación guiándose en base a modelos desarrollados y analizados, por parte del docente, en actividades previas. En una menor cantidad de jóvenes, que contestan la pregunta 2, el aprendizaje observado se identifica más con el conocimiento estratégico necesario para resolver la actividad 5. Este requiere de la planificación de su actuación en base al contexto en el cual se está inmerso y de tomar decisiones respecto de la forma de proceder según los conocimientos que se maneja, las alternativas disponibles y el momento en el cual se presentan estos elementos.

Respecto a los objetivos propuestos para este trabajo, concluimos que las formas de apropiación de los conocimientos desarrolladas por los alumnos, encuentran una primera forma en el desarrollo de aprendizajes de tipo técnico, que son posteriormente interiorizados y reorganizados por algunos de ellos, poniendo en intersección las estructuras de pensamiento ya asimiladas para convertirlas en un aprendizaje estratégico.

Si bien el tiempo con el que se cuenta para el abordaje de este y otros temas del curso de ingreso es escaso, debemos entonces pensar a futuro metodologías didácticas que permitan, a un mayor grupo de alumnos, desarrollar un aprendizaje estratégico facilitando su aplicación en la primer asignatura de Química que encuentren en su carrera universitaria, como así también favorecer el progresivo desarrollo en su formación académica, permitiéndoles además la capacidad de realizar transferencia de lo aprendido a situaciones inéditas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] E. Litwin, El oficio de enseñar. Condiciones y contextos, Paidós, Buenos Aires, 2008.

- [2] L. Basabe, E. Cols, La enseñanza. En: A. Camilloni, L. Basabe, E. Cols, S. Feeney, El saber didáctico, Paidós, Buenos Aires, 2007.
- [3] J. Pozo Municio, Aprendizaje de procedimientos. En: J. Pozo Municio, Aprendices y maestros: La nueva cultura del aprendizaje, Alianza, Madrid, 1999.
- [4] M. P. Pérez Echeverría, La solución de problemas en matemáticas. En: J. Pozo Municio, M. del P. Pérez Echeverría, J. Domínguez, M. Gómez, Y. Postigo, La solución de problemas, Santillana, Madrid, 1994.
- [5] D. Alsina, E. Cagnola, J. C. Nosedá, R. Güemes, H. Odetti, Química: Conceptos fundamentales, Editorial UNL, Santa Fe, 2008.
- [6] F. Díaz, G. Hernández, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una visión constructivista, Mc Graw Hill, México, 2002.

## ANEXO



Universidad  
Nacional del  
Litoral

### UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

CURSO DE QUÍMICA – INGRESO 2015 – Febrero 2015

EXAMEN 1

Apellido y nombres:..... DNI :.....

Carrera / Facultad:..... Regular / Libre

2. (20 p) Se tienen 1,5 litros de una solución de  $H_2SO_4$  80 % m/m, cuya densidad es igual a 1650 g/L. Hallar: a) concentración en % m/v; b) concentración en Molaridad; c) concentración en g/L; d) la masa de la solución.

5. (25 p) 350 mL de una solución de HCl 20% m/v, reaccionan con 15,2 gramos de Zn con un 75 % de pureza, para formar  $ZnCl_2$  y  $H_2$  gaseoso.

a) Si el hidrógeno producido se encuentra en CNPT, ¿qué volumen se produce?

b) Calcule la masa de  $ZnCl_2$  formada y,

c) La cantidad sobrante del reactivo en exceso.