

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Impulsando la Sociedad del Conocimiento

Proyecto

ABET – ESPOL

Compromiso con la Excelencia Académica

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Una Estrategia Global para Resolver Problemas

Generales de Química por W. R. Nutt

QUÍMICA GENERAL I

II TÉRMINO

2010 - 2011



(Edificio de 4 pisos: no1, no2, no3, no4)

Piso no1: DEFINIR EL PROBLEMA:

Para encontrar los habitáculos del piso no1 y llegar a la salida al piso no2, proceda a:

- 1.1 Definir lo desconocido y escoger el símbolo apropiado que lo represente (ver su posterior uso).
- 1.2 Enlistar los datos tanto los datos explícitos como los datos implícitos (datos proporcionados y datos de la bodega general del conocimiento). Los datos tienen que ser representados con símbolos adecuados.
- 1.3 Enlistar de los conceptos químicos y físicos involucrados en el problema.
- 1.4 Elaborar un modelo del problema.
- 1.5 Trazar una gráfica o una representación pictórica del problema. Incluya los datos conocidos y desconocidos, esto con los símbolos y unidades apropiadas.
- 1.6 Realizar una estimación cualitativa del valor de lo desconocido.

Piso no2: ELABORAR UN PLAN PARA RESOLVER EL PROBLEMA:

Para encontrar los habitáculos del piso no2 y llegar a la salida al piso no3 considere las siguientes preguntas:

- 2.1 ¿Qué principios químicos y/o físicos se pueden emplear para relacionar los datos conocidos y desconocidos?
- 2.2 ¿Cuáles y donde están las relaciones adecuadas para este problema? Si hay más de una incógnita o si las relaciones involucradas generaran incógnitas adicionales, responder a: ¿Qué principios físicos y/o químicos adicionales son necesarios para relacionar los diferentes datos (conocidos y desconocidos)?
- 2.3 ¿Qué otra información es necesaria para evaluar una cantidad determinada?
- 2.4 ¿Puede el problema reducirse a una serie de problemas más simples?
- 2.5 ¿Existe alguna hipótesis de simplificación que se puede utilizar para resolver el problema?
- 2.6 ¿Existe un problema similar (o relacionado) para el cual dominó su solución?

Piso no3: LLEVAR A CABO EL PLAN:

Para encontrar los habitáculos del piso no3 y llegar a la salida al piso no4, proceda a:

- 3.1 Escribir las relaciones matemáticas en "forma general", reorganizar algebraicamente lo pertinente y luego proceda a sustituir los valores numéricos conocidos en la "forma general".
- 3.2 Asegúrese que las unidades en el lado derecho de la ecuación matemática sean las mismas que las unidades en el lado izquierdo (siempre verifique las unidades de las cantidades que está calculado).
- 3.3 Escriba el nombre o el símbolo de la cantidad (valor) que calculó y exprese dicho valor con las unidades y cifras significativas correctas y adecuadas, respectivamente.

Piso no4: MIRANDO HACIA ATRÁS:

Para encontrar los habitáculos del piso no4, plantéese las siguientes preguntas (gracias por estar por aquí):

- 4.1 ¿Es la respuesta consistente en signo y magnitud con la estimación cualitativa? Ver habitáculo 1.6
- 4.2 ¿Se realizaron correctamente, en las diversas partes de la solución, los cálculos?
- 4.3 ¿Qué principios químicos o principios físicos fueron empleados (utilizados) para resolver el problema?
- 4.4 ¿Qué principios físicos o químicos fueron pasados por alto en sus aproximaciones iniciales?
- 4.5 ¿Se puede concebir una forma alternativa para resolver el problema?

¿CÓMO PUEDO MEJORAR MIS HABILIDADES PARA RESOLVER UN PROBLEMA DE QUÍMICA (de FÍSICA y similares)?

PARA MEJORAR LAS HABILIDADES PARA RESOLVER PROBLEMAS DE QUÍMICA LOS PERITOS RECOMIENDAN:

#1 Dominar los fundamentos de la Química y buscar relaciones entre los diferentes principios y conceptos involucrados. Sin embargo, no sólo hay que estar familiarizado con los principios y conceptos fundamentales, también usted debe ser capaz de recordar fácilmente la información pertinente con el fin de resolver el problema.

La recuperación (evocación) de la información (principios y conceptos, entre otros) se facilita por el almacenamiento de “trozos” de ideas afines en su memoria.

#2 Uno de los propósitos del **Piso no4: MIRANDO HACIA ATRÁS** (ver estrategia global de resolución de problemas) es ayudar a identificar principios y conceptos químicos que están relacionados. A estas alturas:

Dedique tiempo para estudiar los métodos (procesos) que usted y otros pares siempre utilizan para resolver problemas.

Saque ventajas del Piso no4: MIRANDO HACIA ATRÁS y revise el proceso que utilizó para obtener su respuesta.

Compare su proceso de solución con los procesos de los demás. ¿Cómo difieren dichos procesos?

#3 Pensar en voz alta.

Los expertos señalan que vocalizar nuestros pensamientos mientras se trabaja en un problema nos ayuda a organizar y clarificar sus ideas, a la par que reduce la probabilidad que, por descuido, se deslicen errores.

Otra sugerencia de los versados es que los estudiantes, para resolver problemas, trabajen en pares. En dicho proceso, uno de los participantes describe cómo él o ella podría resolver el problema, mientras que el otro escucha. El oyente contribuye al proceso haciendo preguntas con la finalidad de aclaración.

Si prefiere usted trabajar solo, entonces procesa a sub_ vocalizar o escribir sus pensamientos a medida que resolver un problema.

* OBSERVACIÓN Y AGRADECIMIENTOS:

El material presentado es una traducción y adaptación lingüística del trabajo en idioma inglés denominado “A General Problem-Solving Strategy for Chemistry” preparado por W. R. Nutt (7/29/97) que aparece como pdf en el sitio: http://www.chm.davidson.edu/ronutt/che115/Pro_Sol.pdf

Agradecemos al Profesor W. R. Nutt, quien labora en el Davidson College in Davidson, N.C., USA. Extendemos nuestros reconocimientos para quienes dan vida a la citada universidad.

Esto es un aporte educativo para quienes se inician en el campo del dominio de la Química, Ciencia y Emprendimiento.

Esperamos que esta contribución al idioma español sea útil a todos los estudiantes de nuestra región y los invito a compartirlo con los novatos de Colegios y Universidades.

El trabajo al español que presentamos ha sido elaborado por Vicente Riofrío, profesor de Química General del ICQA /ESPOL. Ver: <http://blog.espol.edu.ec/vicenteriofrio>