

La V de Gowin.

no tener miedo de hacerlo. Encontrarán también algunos ejemplos de cómo puede una buena pregunta desencadenar un descubrimiento científico.

Para el trabajo en el laboratorio les proponemos utilizar la llamada V de Gowin. Es una herramienta que ayudará a nuestros alumnos a ir construyendo la respuesta a una pregunta central o problema a resolver planteado por ellos. Fue propuesta por Gowin para aclarar de qué se trata y cuáles son los objetivos de un laboratorio de ciencias. Sin embargo, se puede utilizar con muchos propósitos, como diseñar un proyecto de investigación, preparar una clase o analizar una lectura.

La V de Gowin consta de tres partes: el dominio conceptual, el dominio metodológico y la parte central en la que se coloca la pregunta de investigación y en cuyo vértice se anotan los eventos, hechos u objetos a estudiar para contestar la pregunta. Está diseñada para aprender a aprender y alienta el meta-

aprendizaje ya que busca la reflexión acerca de lo aprendido.

VI. Bibliografía y mesografía

- Chamizo J. A. y G. Hernández, "Construcción de preguntas, la Ve epistemológica y examen ecléctico personalizado", *Educación Química*, segunda época, pp. 182-187, enero 2000.
- Chamizo J. A. y M. Izquierdo, "Ciencia en contexto: una reflexión desde la filosofía", *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Núm. 46, pp. 9-17, octubre 2005.
- Miranda M. y L. Navarrete, "Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas", *Revista Chilena de Infectología*, 25 (1), pp. 54-57, 2008.

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

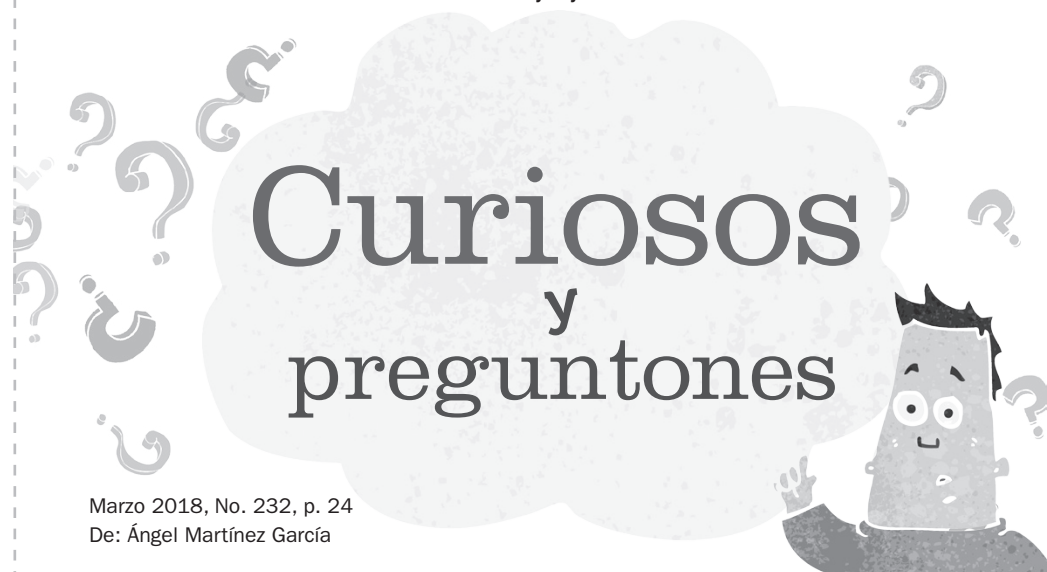


¿cómoves?

Por Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

Guía del Maestro

Guía didáctica para abordar en el salón de clases el tema de este artículo



Marzo 2018, No. 232, p. 24

De: Ángel Martínez García



MAESTROS:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y sociales, y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

Este mes la guía del maestro trae a colación un tema provocador: la curiosidad como motor de avance de la humanidad. La curiosidad tiene que ver con las preguntas que nos hacemos al observar nuestro entorno. Pero también es importante saber

preguntar, y eso es algo que queremos lograr con nuestros alumnos en las clases de ciencias. El artículo de referencia y la guía serán de utilidad en las asignaturas de biología, física y química.

II. Preguntas y más preguntas

El hecho era bien conocido, pero fueron la curiosidad y la búsqueda incansable de una solución las que llevaron a resolver el problema. Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865), médico obstetra nacido en Hungría, encontró una sencilla manera de salvar la vida de las parturientas que con mucha frecuencia morían de fiebre puerperal a mediados del siglo XIX. Mientras trabajaba en la primera Clínica de Maternidad del Hospital General de Viena, Semmelweis se hizo la siguiente pregunta: ¿por qué las pacientes del pabellón A morían con más frecuencia después de dar a luz que las del pabellón B? Investigando los diversos factores que



podieran explicarlo, se dio cuenta de que la principal diferencia entre los dos pabellones era el personal: el primero era atendido por estudiantes de medicina y el segundo por parteras. Pero, ¿qué podía importar eso?

En 1847 un médico amigo suyo se hirió accidentalmente con un bisturí durante una autopsia,

a consecuencia de lo cual murió. Al realizarse la autopsia se encontró una patología similar a la de las mujeres que morían de fiebre puerperal. Semmelweis observó que, a diferencia de los estudiantes de medicina, las parteras no tenían contacto con cadáveres y postuló que la enfermedad se debía a una especie de “materia cadavérica” que quedaba en las manos de los estudiantes. El médico propuso que éstos se lavaran las manos con soluciones cloradas antes de atender a las pacientes, lo que ocasionó una reducción considerable de la mortalidad: de 18.3% en abril de 1847 a 2.2% en junio, habiendo sido adoptada la

medida en mayo. A pesar de este éxito, sus ideas no fueron aceptadas por la comunidad médica de entonces y lo despidieron. Hoy la respuesta que encontró Semmelweis, fruto de su curiosidad, se considera un importantísimo avance médico.

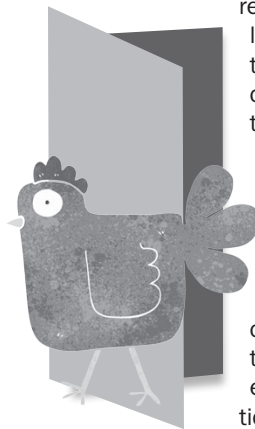
III. Aprender a preguntar

Preguntar es algo que hacemos desde que somos niños, y esa curiosidad es poco a poco domesticada hasta que casi desaparece en la mayoría de nuestros estudiantes de bachillerato. Esto constituye un grave error que tenemos que subsanar lo más pronto posible. Si a las preguntas que hacen los niños y las niñas se les responde con un “ya no preguntes” o con una explicación vaga que no satisface su curiosidad, llegará un momento en que dejarán de preguntar. Si las preguntas que plantean nuestros alumnos en el aula son desdeñadas por sus compañeros y maestros, también dejarán de preguntar.

Sin embargo, como señala José Antonio Chamizo, preguntar es lo que permite conectar el mundo (dominio de los objetos y los fenómenos reales y observables) con los conceptos (dominio de las ideas). Por eso es importante que nuestros estudiantes tengan elementos que les ayuden

a plantear buenas preguntas. Pero ¿cómo son las buenas preguntas?

Chamizo apunta: “las preguntas, más allá de que sean cerradas o abiertas, deben estar bien formuladas (estructuradas con precisión y claridad), [ser] unívocas (es decir que su significación sea la misma para diferentes sujetos) y factibles (o sea, que puedan responderse en las condiciones particulares del laboratorio). Cabe hacer notar que para un mismo experimento, las preguntas relevantes pueden ser distintas para diferentes estudiantes; por lo tanto, estas preguntas pueden conducir a considerar como importantes otros registros y transformaciones”.



IV. Ciencia escolar en contexto

El currículum de ciencias en la enseñanza tradicional se sustenta en una visión dogmática y cerrada de la ciencia, entendida como una actividad elitista y poseedora de la verdad, alejada de aquella que sostiene que se trata de un proceso tentativo, en construcción permanente y con un compromiso social ineludible.

La ciencia escolar tiene sentido cuando los alumnos son capaces de encontrar sus propias explicaciones a situaciones reales, cuando buscan en el laboratorio resultados o respuestas a sus preguntas. Nos dicen Chamizo e Izquierdo: los estudiantes “han de ser capaces de identificar problemas en su entorno que puedan explicar simbólicamente, para que tomen sentido los conceptos que deben aprender según el programa de formación previsto”. Citando a Bennet y Holman, añaden: “Es necesario preguntarse qué explicaciones científicas e ideas acerca de la ciencia son necesarias para que los estudiantes le den sentido a su vida futura

en un mundo dominado por la ciencia y excluir rigurosamente todo aquello que no cumpla este criterio de selección.”

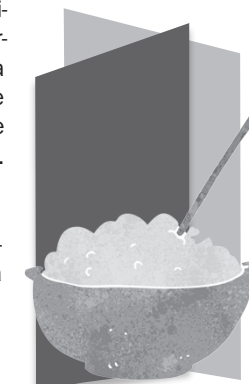
De acuerdo con Chamizo e Izquierdo “la ciencia se desarrolla siempre en contexto”, pero ¿qué significa esto? Para ellos el contexto de la ciencia escolar presenta las siguientes características:

- permitir la actividad científica de cada alumno o alumna, dejándole actuar, pensar y escribir de manera individual y en grupo.
- plantear una pregunta, una *intriga* con significado para el grupo, que se ha de desarrollar hasta finalizarla.
- enriquecer la estructura conceptual propia de las disciplinas científicas.
- el propio contexto ha de pasar a formar parte de las situaciones que el alumno conoce y comprende (pasará a ser *el mundo explicado* que será garantía de haber comprendido lo que se ha trabajado en clase).

Desde esta perspectiva el papel del docente es promover el trabajo colaborativo de nuestros estudiantes y la modelización de problemas (teórica y experimental), en la que “el alumnado pueda desarrollar sus diferentes capacidades y explorar abordajes propios de una empresa racional de éxito dudoso como de hecho lo es la ciencia”.

V. En el aula

La lectura del artículo de referencia servirá para animar a los alumnos a plantearse preguntas y a



PREGUNTAS		
Cerradas	Semicerradas /semiabiertas	Abiertas
Se contestan en una o dos palabras y la respuesta está en una determinada página de un libro o un cuaderno de apuntes.	La pregunta generalmente requiere una o dos oraciones para ser contestada. La respuesta no está en un lugar determinado de un libro o de un cuaderno de apuntes.	La pregunta requiere para ser contestada al menos un párrafo. La respuesta no se encuentra en un solo libro.
La respuesta puede ser correcta o equivocada.	La respuesta puede ser correcta si está bien explicada, pero también puede estar equivocada.	La respuesta es correcta si está de acuerdo con la información mostrada en los libros y/o cuadernos de apuntes y además está bien explicada.
Generalmente empiezan con Qué, Dónde o Cuándo.	Generalmente empieza con Cómo.	Generalmente empiezan con Por qué o Qué pasaría si.

Características de las preguntas (tomado de Chamizo y Hernández, 2000).