



## 2. Prefijos SI

Prefijos para formar los nombres y símbolos de los múltiplos y submúltiplos decimales del sistema Internacional de Unidades (SI)\*\*

MÚLTIPLO	PREFIJO	SÍMBOLO
$10^{-24}$	yocto	y
$10^{-21}$	zepto	z
$10^{-18}$	atto	a
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-3}$	milli	m
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-1}$	deci	d
10	deca	da
$10^2$	hecto	h
$10^3$	kilo	k
$10^6$	mega	M
$10^9$	giga	G
$10^{12}$	tera	T
$10^{15}$	peta	P
$10^{18}$	exa	E
$10^{21}$	zeta	Z
$10^{24}$	yotta	Y

\*\* Los múltiplos y submúltiplos de la unidad de masa se forman al añadir el prefijo a la palabra gramo, ejemplos: mg, no  $\mu$ Kg; Mg, no kkg.

© Es importante recordarle a los amables lectores, algunos datos relacionados con los libros de la nomenclatura de la IUPAC.

Los libros de nomenclatura de la IUPAC están identificados por colores, de la siguiente manera:

**Libro Azul** Contempla la nomenclatura de compuestos orgánicos;

está dividido en las secciones A, B, C, D, E, F, y H..

**Libro Oro** Hace referencia a un compendio de terminología química

**Libro Naranja** Se refiere a la nomenclatura en química analítica.

**Libro Púrpura** Contiene lo relacionado con la nomenclatura macromolecular.

**Libro Rojo** Es un compendio de la nomenclatura inorgánica

Para más detalles se puede consultar:

<http://www.iupac.org/standing/idcns.html>

<http://www.iupac.org/standing/ictns.html>

<http://www.iupac.org/general/FAQs/ns.html>

# Investigación P.P.D. 2

## CONTENIDOS PROCEDIMENTALES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA <sup>□</sup>

Andrea J Bustamante Ramírez <sup>□□</sup>

### Justificación



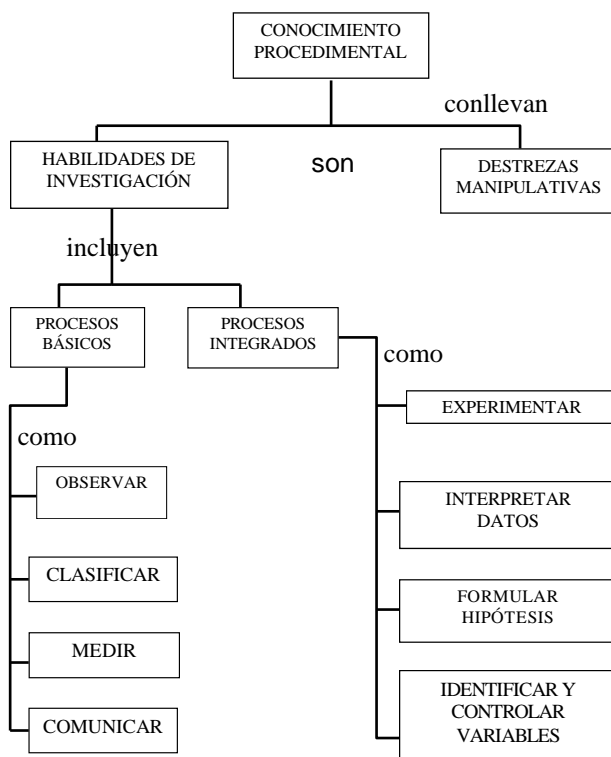
La inclusión de los contenidos procedimentales en las propuestas curriculares supone un intento de romper con la práctica habitual de una enseñanza centrada en la memorización y repetición de hechos y en la asimilación poco eficaz de conceptos y sistemas conceptuales. Cabe anotar que en muchas ocasiones, se presenta la exigencia a los estudiantes para que muestren su dominio en determinados procedimientos, mientras se evidencia la escasa o nula atención prestada a la enseñanza de estos mismos procedimientos. La consideración curricular de los contenidos procedimentales abre una nueva vía a la manera de trabajar en los centros escolares, en cuanto se recuerda que los saberes tienen una dimensión práctica, una dimensión de aplicación y usos, que vale la pena proponer directamente y de manera intencionada al aprendizaje.

<sup>□</sup> Proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica II desarrollado en el Instituto Pedagógico Nacional en 2/2002.

<sup>□□</sup> Estudiante del Departamento de Química de la U. P. N.

MARCO CONCPETUAL

Las propuestas curriculares actuales, al mismo tiempo que subrayan el papel de la actividad constructiva del alumno, conceden importancia considerable al aprendizaje de determinados contenidos específicos y destacan la influencia del profesor como uno de los factores determinantes de que la actividad constructiva de los alumnos se oriente en una u otra dirección. Según Coll, 1998: Los contenidos designan el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos y alumnas se considera esencial para su desarrollo y socialización. Actualmente se considera que los hechos y conceptos constituyen un tipo de contenidos, y que junto a ellos han de tenerse en cuenta otros tipos de contenidos como son los pertenecientes a procedimientos y actitudes, valores y normas. Para efectos del presente trabajo, se considera lo mencionado por Lawson, 1994: un contenido procedimental que incluye entre otras cosas -las reglas, las técnicas, los métodos, las destrezas o habilidades, las estrategias- es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir dirigidas a la consecución de un objetivo.



La ciencia cognitiva distingue dos clases fundamentales de conocimiento, el declarativo y el re-

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

lativo a los procedimientos, distinciones esencialmente entre saber qué y saber cómo.

Se sugiere que en la escuela se enseñen y se aprendan otras cosas tanto o más importantes que los hechos y conceptos como, por ejemplo, determinadas estrategias o habilidades para afrontar situaciones problemáticas, seleccionar la información pertinente en una situación determinada o utilizar los conocimientos disponibles para afrontar situaciones nuevas o inesperadas.

Cuando se enseñan conceptos probablemente también se están enseñando algunos procedimientos, el principal problema es cómo se hace y que aprenden los alumnos. Si la enseñanza de contenidos procedimentales no se hace de manera sistemática y ordenada existe la posibilidad de que aquello que el profesor quiere que sea asimilado por parte de sus estudiantes no se haga o se realice de forma poco eficaz.

Este proyecto de observación pretende responder a la siguiente cuestión: ¿Qué tipos de conte-

OBJETIVOS

nidos procedimentales se enseñan y aprenden en el aula de clase en Química?

- Identificar los tipos de contenidos procedimentales que se enseñan en las clases de química.
- Diagnosticar y valorar qué tipos de contenidos procedimentales poseen estudiantes de edu-

METODOLOGÍA.

- ◊ Registro de observación. Con este instrumento se busca conocer, de forma sistemática, los tipos de contenidos procedimentales enseñados en cada sesión de clase de química y la frecuencia en la utilización de estos. El registro se diseñó teniendo en cuenta los tipos de contenidos procedimentales descritos en el marco teórico y las convenciones son las es-



- ◇ Entrevista al profesor titular de química (anexo B) La entrevista se realizará con el fin de conocer el concepto que tienen de los contenidos procedimentales, la importancia que dan a este tipo de contenido y el empleo de los mismos en clase.
- ◇ Análisis informes de laboratorio (anexo C) Con el análisis se pretende diagnosticar los procedimientos que manejan los estudiantes y valorar el nivel que ellos poseen en cuanto a las habilidades interpretativas se refiere.

### BIBLIOGRAFÍA

ABELL, S Y ROTH, M. 1998 En: International Journal Science Education. Vol.16, No.4; .23. Citado por: PRO BUENO, A. En: Enseñanza de las ciencias. Barcelona

COLL, C. 1998 Los contenidos en la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Bogotá: Santillana

LAWSON, A. 1994 Uso de ciclos de aprendizaje para la enseñanza de destrezas de razonamiento científico y de sistemas conceptuales. En: Enseñanza de las ciencias. Barcelona

NOVAK, J. D y GOWIN, D. B. 1988 Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca.

PRO BUENO, A. 1998 ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? En: Enseñanza de las ciencias. Barcelona. Vol. 16, No. 1

SÁNCHEZ, G. 1993 Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. En: Enseñanza de las ciencias. Barcelona. Vol. 11, No. 1

VALCÁLCEL, M. 2000 ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación. En: Enseñanza de las ciencias. Barcelona. Vol. 18, No 3

### ANEXO

### ENTREVISTA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA II

INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL

1. ¿Cree que actualmente los procedimientos tienen un lugar definido en la escolaridad?

2. Según su concepto, ¿qué diferencia existe entre metodología y procedimiento?
3. ¿Qué relación encuentra entre “saber” y “saber hacer”?
4. ¿Usted cree que se aprenden de igual forma conceptos, procedimientos, valores y normas?
5. ¿Conoce qué son los contenidos procedimentales?
6. Piensa usted, que los estudiantes pueden aprender los procedimientos sin una ayuda pedagógica sistemática y planificada?
7. ¿Incluye en sus clases la enseñanza de contenidos procedimentales de forma intencionada y explícita?
8. ¿Qué ventajas trae la consideración de los procedimientos como contenidos de enseñanza y aprendizaje?
9. ¿Qué retos supone para usted como docente el enseñar contenidos procedimentales?
10. ¿Qué viabilidad le encuentra usted a la incorporación de los contenidos procedimentales en la clase de Química?

*ESPERE EL No. 40 DE . . .*



**!10 AÑOS!**