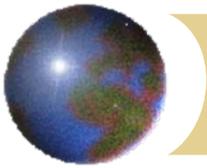


La Enseñanza de la Química en México

Carlos Mauricio Castro-Acuña

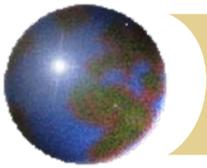
Depto. Fisicoquímica, Fac. Química

UNAM



Educación en México

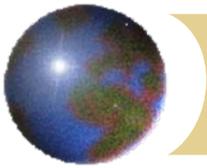
- Ciclo Escolar 2009/2010 inscripción total de unos 26.9 millones de alumnos ; no hay datos “duros” pero se aprecia una disminución de estudiantes menores de 13 años si bien hay un repunte en 2009.
- En la capital del país se han cerrado turnos vespertinos en 438 escuelas por falta de alumnos.
- 5% de alumnos abandonan sus estudios antes de concluir el ciclo escolar.
- Hay una caída dramática en el número de estudiantes al ir subiendo el nivel educativo.



Educación en México

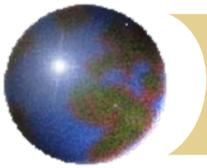
- Ciclo Escolar 2008/2009 inscripción total de unos 28 millones de alumnos :
- Preescolar 3 600 000
- Primaria 14 820 000
- Secundaria 6 150 000
- Profesional Técnico 1 180 000
- Bachillerato 2 380 000
- Normal 140 000

- El incremento más importante es en profesional técnico
- Licenciatura posgrado UNAM



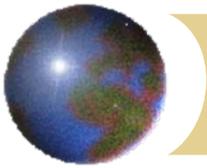
Ciencias Naturales, antes de 2003

- Con la idea de enseñar las ciencias de una manera integrada, se pretende tener tres cursos de Ciencias Naturales que incluyen Biología, Física y Química.
- El programa fracasó por falta de capacidad disciplinaria de los profesores.



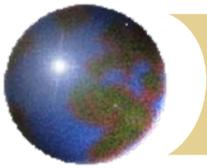
Secundaria, 2003-2004

- Introducción a la Física y a la Química
- Química 2 (La Química y tú, Manifestaciones de la materia, Naturaleza discontinua de la materia)
- Química 3 (Agua, disoluciones y reacciones químicas, Quemar combustibles. Oxidaciones, Electroquímica)



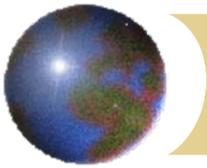
Secundaria, 2005 - 2010

- ⊕ 1er año Biología
- ⊕ 2o año Física
- ⊕ 3er año Química
- ⊕ Se consideró un triunfo para los "químicos" el tener el curso de 3er año.



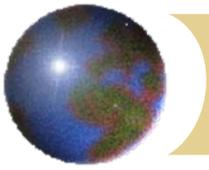
Secundaria, 2005-2010

- En una primera ronda, en 2008, la Secretaría de Educación Pública sólo aprobó sólo 7 textos para su distribución en CONALITEG y venta privada.
- En una segunda ronda aprobó hasta 21 textos pero ya no entran a CONALITEG hasta 2009.



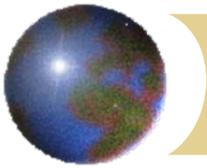
Química 5 Bloques

- 1.- Las características de los materiales
- 2.- La diversidad de propiedades de los materiales y su clasificación química
- 3.- La transformación de los materiales: la reacción química
- 4.- La formación de nuevos materiales
- 5.- Química y Tecnología



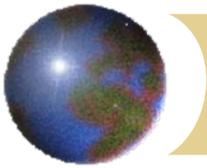
Educación con base en proyectos

- ⊕ Buenas intenciones pero...
- ⊕ Carencia de laboratorios...
- ⊕ Capacitación disciplinar de los profesores
- ⊕ La Ciencia en tu Escuela
- ⊕ Enlaces



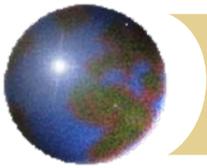
Los proyectos

- ⊕ B1 : P1 ¿Quién es el delincuente? El análisis en la investigación científica.
- ⊕ B1 : P2 ¿Qué hacer para reutilizar el agua?
- ⊕ B2 : P1 ¿Cuáles son los elementos químicos importantes para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo?
- ⊕ B2 : P2 ¿Cómo funcionan las drogas?



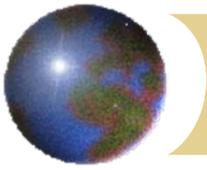
Los proyectos

- ⊕ B3 : P1 ¿Qué nos conviene comer?
- ⊕ B3 : P2 ¿Cuáles son las moléculas que componen a los seres humanos?
- ⊕ B4 : P1 ¿Puedo dejar de utilizar los derivados del petróleo y sustituirlos por otros compuestos?
- ⊕ B4 : P2 ¿Cómo evitar la corrosión?



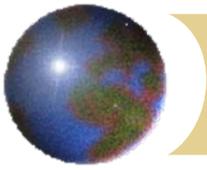
Bloque 5, Química y Tecnología: 8 proyectos

- ¿Cómo se sintetiza un material elástico?
- ¿Qué ha aportado México a la Química?
- ¿Por qué usamos fertilizantes y plaguicidas?
- ¿De qué están hechos los cosméticos y algunos productos de aseo personal como los jabones?
- ¿En qué medida el ADN nos hace diferentes?



Bloque 5 ...

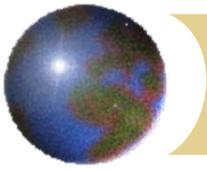
- ¿Cuáles son las propiedades de algunos materiales que utilizaban las culturas prehispánicas?
- ¿Cuál es el papel de la Química en diferentes expresiones artísticas?
- ¿Qué combustible utilizar?



¿Ciudadanos “científicos” ?

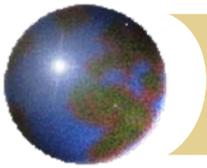
o ¿Ciudadanos vs Científicos?

- ⊕ El enfoque CTS, cuando es exagerado, resulta en mucha información superficial y lo que se observa es que los estudiantes cada vez saben menos de química, sin que parezca que son ciudadanos más informados.



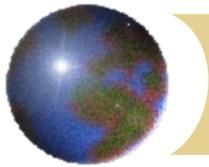
Olimpiadas de Química

- ❖ El nivel de los estudiantes que participan es cada vez más bajo ya que ahora supuestamente saben hacer proyectos pero no conocen lo más elemental de la química.
- ❖ Sin embargo seguimos encontrando jóvenes muy talentosos



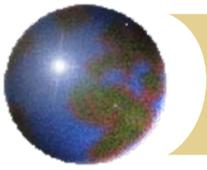
Olimpiadas de Química

- ✚ En la etapa nacional participan casi 200 estudiantes (niveles A y B)
- ✚ Se entrena a un grupo de 15
- ✚ En 1992-95 la mayoría eran de grandes ciudades, ahora vienen de poblaciones pequeñas.



Olimpiadas de Química

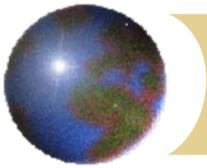
- ⊕ Olimpiadas Internacionales de Química
(1992-2010)
- ⊕ Olimpiadas Iberoamericanas de Química
(1995-2010) 2001*



Olimpiadas de Química

- 1995 Argentina 1996 México 1997 Brasil
- 1998 Colombia 1999 España 2000 Venezuela
- 2001 (cancelada)
- 2002 Argentina 2003 México 2004 España
- 2005 Perú 2006 Portugal 2007 Brasil
- 2008 Costa Rica 2009 Cuba 2010 México 2011
Brasil

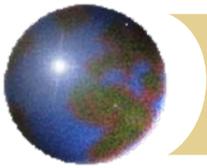
- Medallas de México : 11 Oro , 25 Plata , 19 Bronce



UNAM , 2009-2010

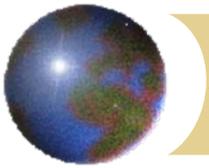
- ⊕ **Estudiantes : aprox 314 000**
- ⊕ **Bachillerato (15-17) 108 700**
- ⊕ **Licenciatura 179 000**
- ⊕ **Posgrado 25 000**

- ⊕ **Facultad de Química 4 800**



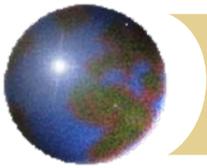
UNAM, Facultad de Química

- ⊕ Química de Alimentos
- ⊕ Ingeniería Química
- ⊕ Ingeniería Química Metalúrgica
- ⊕ Química
- ⊕ Química Farmacéutica Biológica



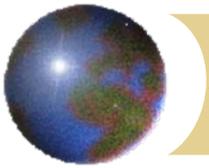
UNAM, Facultad de Química

- 277 profesores de tiempo completo, (59% Doc. , 21% Maestría) (138(SNI)).
- 155 técnicos académicos de tiempo completo
- 658 profesores por horas.
- Un docente por cada cinco alumnos de licenciatura.



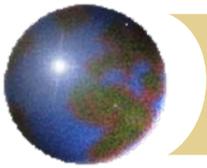
UNAM, Facultad de Química

- Generación 2010 alcanzó un máximo histórico de 1.226 alumnos de nuevo ingreso, siendo las carreras de Química Farmacéutico-Biológica y Química de Alimentos las más demandadas, superando entre ambas 50 por ciento del registro.



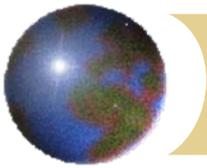
La Ciencia en tu Escuela

- ❖ Como no se trata de cruzarnos de brazos y esperar en la Universidad a ver como llegan las nuevas generaciones, decidimos ir a la base del problema : los docentes de química en la enseñanza secundaria.
- ❖ Academia Mexicana de Ciencias.



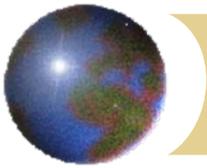
Colaboración Internacional

- Paul Kelter , José Miguel Abraham, C.M.
Castro-Acuña : Proyecto multinacional (USA ,
Argentina , México)
- Problemas comunes a pesar de las diferencias
culturales
- ICUC



Colaboración Internacional

- **Grupo de Innovación Educativa de la UPM: "Didáctica de la Química"**
- La Química al Alcance de Todos, Gabriel Pinto, C.M. Castro-Acuña, Joaquín Martínez. Editorial Pearson Alhambra.



Referencias

- Anuario Latinoamericano de Educación Química (ALDEQ)

Una nueva tendencia en enseñanza de las ciencias en México, Parte I , Muller,G.,Llano,M.,Castro-Acuña,C.M.,2009,ALDEQ,211-216

- Química 3 , Castro-Acuña,C.M. et.al., Editorial Castillo, México D.F., 2008.

- **[www . sep . gob . mx](http://www.sep.gob.mx)**

- **[www. quimica. unam . mx](http://www.quimica.unam.mx)**