

Especialización Docente de Nivel Superior en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación

Módulo: Desarrollo de propuestas educativas con TIC I – Educación Secundaria

Opción: Química

Año: 2013

Horas virtuales: 40

Horas presenciales: 20

Horas totales: 60

Responsable de cátedra: Liliana Haydée Perini

Autores: Stella Maris Martínez y Liliana Haydée Perini

Fundamentación:

El módulo Química y TIC aborda la integración de recursos didácticos TIC a las propuestas de enseñanza. Para ello define un marco teórico de referencia integrado por los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) de Química, en el marco de las Ciencias Naturales, las recomendaciones del Operativo Nacional de Evaluación (ONE), el modelo 1 a1 y el enfoque TPACK.

El conocimiento químico se construye en diferentes niveles de representación: macroscópico, simbólico y submicroscópico o subatómico. Los principales problemas de enseñanza de la disciplina están relacionados con el alto grado de abstracción que presenta el nivel subatómico, el lenguaje propio de la química y su simbología y la falta de referencia de estos niveles de representación con la vida cotidiana.

Este módulo ofrecerá a los cursantes espacios de reflexión y análisis sobre su propia práctica con la finalidad de reconocer algunas dificultades en la enseñanza de la química. Proveerá asimismo oportunidades para el conocimiento y apropiación de diferentes recursos TIC específicos, como modelizadores de moléculas, laboratorios virtuales, animaciones, con el objeto de integrarlos a las prácticas áulicas, propiciando el diseño de propuestas didácticas que permitan superar las dificultades reconocidas.

Propósitos:

- Propiciar la reflexión sobre la propia práctica docente, en relación a las actuales perspectivas didácticas de enseñanza de las ciencias, con el objeto de identificar las principales dificultades que se presentan en la enseñanza de la química.

- Presentar diferentes recursos TIC, específicos del área de la química, para evaluar sus potencialidades para el mejoramiento de la enseñanza y el mejor modo de integrarlas a la práctica áulica.
- Proveer espacios de reflexión grupal y trabajo colaborativo que permitan el diseño de propuestas didácticas con integración TIC, superadoras de las propuestas habituales.

Objetivos:

- Construir un marco pedagógico-didáctico, integrado por los NAP de Química en el marco general de las Ciencias Naturales, las recomendaciones ONE, el modelo 1 a 1 y el enfoque TPACK para ser tomado como referencia.
- Conocer diversos tipos de recursos TIC para la enseñanza de la disciplina, valorando su potencialidad para superar los principales problemas de enseñanza de la Química.
- Analizar propuestas didácticas con y sin TIC, para revisar la propia práctica y diseñar propuestas de superación.

Contenidos:

Unidad 1: Las interrelación entre la química y las TIC

1. 1. Desarrollos de la química que permitieron un avance sostenido de las tecnologías computacionales: aspectos generales:
 - 1.1.1. Los Nuevos Materiales
 - 1.1.2. Las Nanociencias
 - 1.1.3. La Química Supramolecular
- 1.2 El campo de acción de la química a partir de las TIC
 - 1.2.1. La química computacional
 - 1.2.2. Avances en Argentina.

Unidad 2: Los NAP de Química y la integración de las TIC

- 1.1. NAP ciclo básico: situaciones de enseñanza propuestas
 - 1.1.1. Los materiales y sus cambios: análisis de alcances y abordajes
 - 1.1.2. Los fenómenos del mundo físico: análisis de alcances y abordajes

- 1.2. NAP ciclo orientado
 - 1.2.1. Las relaciones entre las propiedades, la estructura y el uso de los materiales.
 - 1.2.2. Las transformaciones químicas de los materiales
2. La integración de las TIC para favorecer la concreción de los NAP

Unidad 3: La Didáctica de la Química y las TIC

1. El modelo 1 a 1 en las Clases de Química.
2. El enfoque TPACK en las clases de Química.
 - 2.1. El diseño de propuestas didácticas con integración de TIC.
 - 2.2. Ejemplo de actividad sobre Reacciones Nucleares con y sin integración TIC.
3. Tipos de actividades con TIC para la enseñanza de la Química
4. Preguntas de reflexión para guiar el diseño de propuestas didácticas

Unidad 4: Tipos de recursos para la Enseñanza de la Química

1. Los modelizadores de moléculas
2. Simuladores y Animaciones.
3. Material Audiovisual
4. Las tablas periódicas interactivas

Bibliografía

Unidad 1: Las interrelación entre la química y las TIC

Bibliografía Ampliatoria

- Cuando la computación le da otro giro a la Química. Disponible en: <http://noticias.universia.com.ar/en-portada/noticia/2004/05/13/367807/computacion-da-otro-giro-quimica.html>. Fecha de consulta: 06/02/2013
- Cuevas, G. (2003). Introducción a la Química Computacional. Capítulo 2. pp 15. Fondo de Cultura Económica. Fecha de consulta: 06/02/2013

- Escalona, J. C y otros. Introducción al diseño de fármacos. Disponible en: <http://www.fq.uh.cu/investig/lqct/imagenes2/disenio.pdf> Fecha de consulta: 06/02/2013
- La Era del silicio (Capítulo 5), del libro Ciencia para el mundo contemporáneo disponible en pdf en: <http://www.oei.es/salactsi/ccmc.pdf>. Fecha de consulta: 06/02/2013
- Martí, M.A.; Turjanski, A. A. La bioinformática estructural o la realidad virtual de los medicamentos. Revista Química Viva - Número 1, año 8, abril 2009 -Disponible en: <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v8n1/marti.pdf> Fecha de consulta: 06/02/2013
- Revista Mundo Nano disponible en: <http://www.mundonano.unam.mx/pdfs/mundonano7.pdf>. Fecha de consulta: 06/02/2013

Unidad 2: Los NAP de Química y la integración de las TIC

Bibliografía obligatoria

- NAP Ciencias Naturales. Ciclo Orientado. Educación Secundaria. CFE. Resolución 180/12
- NAP Ciencias Naturales. 3er ciclo EGB/Nivel Medio. CFE¹. Resolución 214/04
- Marcos de referencia. Educación Secundaria Orientada. Bachiller en Ciencias Naturales. CFE Resolución 142/11.

Unidad 3: La Didáctica de la Química y las TIC

Bibliografía Ampliatoria

- Cañal, P y Porlán, R. (1987). Investigando la realidad próxima: Un modelo didáctico alternativo. Enseñanza de las Ciencias, 5, 85-96. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v5n2p89.pdf>
- Harris, J., & Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. In C. D. Maddux, (Ed.). Research highlights in technology and teacher education 2009 (pp. 99-108). Chesapeake, VA: Society for Information Technology in Teacher Education (SITE).
- Martínez, S., Perini, L. (2012). "Química 2" Serie para la enseñanza en el modelo 1 a 1. Disponible en: <http://bibliotecadigital.educ.ar/articles/read/304>

¹ Corresponde al Ciclo Básico de la Educación Secundaria

- Sagol, Cecilia (2012) Acompañar a los docentes en el diseño de sus clases con TICs. Disponible en: <http://www.slideshare.net/lalunaesmilugar/acompanamiento-planificacion-clases-cecilia-sagol>
- Sanmartí, N.; Izquierdo, M.; García, P. (1999): "Hablar y escribir: una condición necesaria para aprender ciencias", en Cuadernos de Pedagogía, 281, pp. 54-58. Disponible en: http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Hablar_y_escribir...PDF
- Sarda J Y Sanmartí N. (2000) "Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias" en Enseñanza de las Ciencias, 18 (3). Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v18n3p405.pdf>

Unidad 4: Tipos de recursos para la Enseñanza de la Química

- Bohigas, X.; Jaén, X.; Novell, M. (2006). Cómo, cuándo, dónde utilizar «applets» como ayuda al aprendizaje de las ciencias. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales • n. 50 • octubre
- Cabero, J. (2007) Las TIC en la enseñanza de la química: aportaciones desde la tecnología educativa. En Bodalo, A. y otros (eds). Química: vida y progreso. Murcia: Asociación de Químicos de Murcia.
- Cataldi, Z (2011) Enseñando Química con TIC: Propuesta de Evaluación Laboratorios Virtuales de Química (LVQs) EDUTEC 2011. México

Criterios de evaluación:

Durante el cursado del módulo se tendrá en cuenta:

- la calidad de las intervenciones y el grado de participación e interacción en los foros obligatorios;
- la integración de los contenidos trabajados en la resolución de actividades;
- la diversidad de recursos utilizados (imágenes, videos, audio, simuladores, laboratorios virtuales, modelizadores, etc.) y cómo se integran en la propuesta didáctica del Trabajo Final;
- la coherencia interna de la propuesta didáctica y su viabilidad.

Régimen de aprobación:

El módulo requiere el cumplimiento y aprobación del 75 % de las actividades obligatorias y la presentación y aprobación de un Trabajo Final Individual.