



NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Calidad y Diseño curricular e instruccional en Educación a
Distancia

Paraje, María G.

Dpto. de Farmacia, Facultad de Ciencias Químicas,
Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba (5000). Haya
de la Torre y Medina Allende. (0351- 4334163 int 105).e-
mail: paraje@fcq.unc.edu.ar

La aplicación de la ciencia y la tecnología es una de los principales desafíos del mundo moderno y la educación debe responder de la mejor forma posible a esta realidad. Actualmente se discute cómo mejorar la calidad en la educación en Ciencias para ofrecerles a los alumnos herramientas para comprender y participar en el mundo altamente tecnológico. En este sentido, está girando la discusión, con el objeto de reformar la enseñanza de las Ciencias y aplicar en el mayor grado posible, las recomendaciones de expertos sobre mejores prácticas de lo que debe ser la enseñanza contemporánea de las Ciencias, esto es, el nuevo Alfabetismo Científico.

En un convenio conjunto, la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba (FCQ-UNC, Argentina) y la Fundación Espiral (España), diseñaron un curso cuyo objetivo es realizar una introducción al uso de las nTICs en el área de las Ciencias Naturales, teniendo como filosofía, la calidad tecnológica aplicada a la educación; con el propósito de ofrecer a docentes y directivos herramientas conceptuales y metodológicas que les permitan encarar procesos de mejoramiento de servicios educativos basados en los equipos docentes y el uso de las nTICS. El curso se desarrolla en el entorno de aprendizaje virtual Moodle y consta de diferentes módulos



(nTICs como herramientas de trabajo, Edublog de Ciencias, Recursos en la red, Librerías digitales, Museos virtuales, Recursos interactivos y un Proyecto de clases, como evaluación del curso). El mismo fue aprobado por la FCQ-UNC y acreditado por Ministerio de Educación de España.

PALABRAS CLAVE

nTICs, Ciencias Naturales, alfabetismo científico, capacitación, docentes, Moodle



1. Introducción

En este curso se trabajará sobre la relación existente entre las TICs y las Ciencias Naturales, brindado diferentes materiales y soportes teóricos y prácticos para poder llevar esta “simbiosis” al salón de clases. En el mismo, no es tema de debate la importancia de las Ciencias Naturales en la educación, pero sí, como desarrollar habilidades, destrezas y competencias científicas en nuestros estudiantes.

La aplicación de la ciencia y la tecnología es una de los principales desafíos del mundo moderno y la educación debe responder de la mejor forma posible a esta realidad. Actualmente se discute cómo mejorar la educación de los estudiantes en Ciencias para que, por una parte, puedan comprender y participar en el mundo altamente tecnológico en el que viven; y por el otro, ofrecerles herramientas para poder realizarlo. En este sentido, está girando la discusión, con el objeto de reformar la enseñanza de las Ciencias.

Un número importante de académicos e investigadores en todo el mundo se ocupan a diario en determinar con claridad cuáles son las mejores prácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Las herramientas de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación (nTICs) agrupadas en diferentes categorías, ofrecen la oportunidad de crear en Ciencias Naturales, ambientes de aprendizaje enriquecidos para que, por una parte, los estudiantes adquieran el gusto por las ciencias, y por la otra, facilitar que los maestros apliquen en el mayor grado posible, las recomendaciones de expertos sobre las mejores prácticas de lo que debe ser la enseñanza contemporánea de las Ciencias, esto es, el nuevo Alfabetismo Científico (1-5).

Destinatarios

Profesorado y directivos de primaria, secundaria y de formación de personas adultas.

2. Objetivos generales y contenidos

Objetivo general:

En este curso se pretende realizar una introducción al uso de las TICs en el área de las Ciencias Naturales, teniendo como filosofía, la calidad tecnológica aplicada a la educación; con el propósito de ofrecer a docentes y directivos herramientas conceptuales y metodológicas que les permitan encarar procesamiento de mejoramiento de los servicios educativos basados en los equipos docentes y el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación.

Objetivos específicos:

En este curso se brindarán las herramientas conceptuales y metodológicas necesarias para:

1. Conocer en profundidad los contenidos generales y específicos del uso de las nuevas tecnologías de la información en el área de las Ciencias Naturales.
2. Adquirir tanto capacidades para generar conocimientos y estrategias de



trabajo utilizando las TICs como herramienta de trabajo en el aula, como habilidad para indagar el contexto en el que se ellos se encuentran insertos.

3. Desarrollar habilidades para seleccionar y facilitar oportunidades de aprendizaje utilizando los entornos virtuales.
4. Desarrollar destrezas y habilidades en el uso pedagógico del aula virtual, en todas las dimensiones que implican la comunicación virtual y los ambientes de aprendizaje en línea.
5. Autodefinir y autoevaluar el nuevo rol y tareas específicas del docente en los entornos virtuales.

3. Programa del curso

Módulo 0: Recorriendo nuestra aula

Módulo 1: Las TICs como herramientas de trabajo

Módulo 2: Los edublogs de ciencias

Módulo 3: Recursos en la red

Módulo 4: Librerías digitales

Módulo 5: Los Museos de Ciencias

Módulo 6: Recursos interactivos para alumnos

Módulo7: Cierre del curso (Trabajo final)

(6-12).

4. Plan de Trabajo

Objetivos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">- Conocer diversas modalidades del curso- Configurar un curso- Identificar las funciones del menú <u>administración</u>- Configurar los <u>blocs laterales</u> del	<p>Materiales y recursos Breve guía del campus virtual.</p> <p>Actividades, tareas o trabajos Recorriendo nuestra Aula Incorporación al curso ¿Nos presentamos? Consulta Autocontrol de lectura Módulo 0</p>



curso	<p>Para saber más Manuales de Moodle ¿Moodle? ¿Qué es Moodle? Tutorial plataforma Moodle</p>
-------	---

Objetivos	Contenidos
<p>-Conocer en profundidad los contenidos generales y específicos del uso de las nuevas tecnologías en el área de las Ciencias Naturales.</p>	<p>Materiales y recursos Integración de las TICs en ciencias naturales El porqué de las TIC en educación Un modelo para integrar las TIC al currículo escolar Aprendizaje colaborativo con tecnología móvil en la enseñanza de las ciencias Actividades, tareas o trabajos Las TICs como herramientas de trabajo Herramientas TICs Evaluación de los artículos ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Quiénes? Para saber más ABC de la ciencia Nuestros descubrimientos</p>

Objetivos	Contenidos
<p>- Desarrollar habilidades para seleccionar y facilitar oportunidades de aprendizaje utilizando blog. - Desarrollar destrezas y habilidades en el uso pedagógico del aula virtual, en todas las dimensiones que implican la comunicación virtual y los ambientes de aprendizaje en línea.</p>	<p>Materiales y recursos Wikis y Blogs en la Educación Edublogs de Ciencias Naturales Blogs para educar Actividades, tareas o trabajos Los edublog en el aula Descubriendo nuevos roles. Ventajas y desventajas de los blog en el aula Autocontrol de lectura Módulo Para saber más Aulablog La experiencia del blog de aula</p>

Objetivos	Contenidos



<p>- Adquirir tanto capacidades para generar conocimientos y estrategias de trabajo utilizando las TIC como herramienta de trabajo en el aula, como habilidad para indagar el contexto en el que se ellos se encuentran insertos.</p>	<p>Materiales y recursos Ciencia Animada Reseña de recursos para Química Laboratorio Virtual de Física (Física Laboratorio por internet) Química: Tabla Periódica Aprender jugando Educaplus Ecología: Clima Biología: Aldea Educativa Actividades, tareas o trabajo Recursos en la red Recurso en red y usos en el aula Foro Para saber más Aula 2005 Calculadora de masas moleculares y otros cálculos Física con ordenador</p>
---	--

Objectius	Contenidos
<p>- Desarrollar habilidades para seleccionar y facilitar oportunidades de aprendizaje utilizando librerías digitales. - Desarrollar destrezas y habilidades en el uso pedagógico del aula virtual, en todas las dimensiones que implican la comunicación virtual y los ambientes de aprendizaje en línea.</p>	<p>Actividades, tareas o trabajos Sala de Descargas Videos educativos Recursos TIC Recopilación de los recursos educativos Bibliotecas Digitales de la Organización de Estados Americanos Materiales y recursos Librerías digitales Evaluación las librerías digitales Para saber más Colección de Enlaces Aula 2005 (WEBS RECOMENDADAS)</p>

Objetivos	Contenidos
<p>- Desarrollar habilidades para seleccionar y facilitar oportunidades de aprendizaje</p>	<p>Materiales y recursos De visita por los Museos de Ciencias en la Red La otra forma de aprender: los museos interactivos</p>



<p>utilizando los museos virtuales. - Desarrollar destrezas y habilidades en el uso pedagógico del aula virtual, en todas las dimensiones que implican la comunicación virtual y los ambientes de aprendizaje en línea.</p>	<p>Museo Elder de Ciencia y Tecnología (España)_Museo Virtual de la Ciencia (España) Visitas escolares a zoológicos Exploratorium Actividades, tareas o trabajos Visitas virtuales a los Museos de Ciencias Proyecto de clases Para saber más Museo de Ciencia de Londres (inglés)</p>
---	--

Objetivos	Contenidos
<p>- Desarrollar habilidades para seleccionar y facilitar oportunidades de aprendizaje utilizando Recursos disponibles en Internet para enriquecer las clases. - Desarrollar destrezas y habilidades en el uso pedagógico del aula virtual, en todas las dimensiones que implican la comunicación virtual y los ambientes de aprendizaje en línea.</p>	<p>Robótica y aprendizaje por diseño Recolección de datos Interfaces, sensores y software en Ciencias Naturales Simulaciones para matemáticas, física, estadística y ciencias naturales. Química: visualización de moléculas (Software de visualización) Física: Movimiento ondulatorio (simulación) Dispositivo eléctrico en movimiento (simuladores) Tecnología (para jugar, hacer, aprender y soñar) Actividades, tareas o trabajos Utilización de Interfaces, Sensores, Software, Simuladores y Visualizadores en Ciencias Naturales. Trabajo Trabajo Colaborativo Foro debate Para saber más Química: Gases (Simulaciones) Electricidad y el magnetismo (visualizadores) Construyendo un brazo hidráulico (simuladores)</p>

Objetivos	Contenidos
-----------	------------



<p>-Autodefinir y autoevaluar el nuevo rol y tareas específicas del docente en los entornos virtuales.</p>	<p>Actividades, tareas o trabajos Pautas para la elaboración del Trabajo Final Integración de conceptos (Autoevaluación) Trabajos finales Trabajos finales aprobados Fogón de despedida</p>
--	--

5. Metodología

El curso se realiza dentro de un entorno de aprendizaje telemático en el espacio virtual de Espiral (Moodle-aula virtual), no presencial. Se trabaja en distintos módulos, organizados con material de lectura, foros de discusión y autocontrol de lectura.

Los alumnos cuentan con la orientación permanente y personalizada de la tutora, quien estará a su disposición para guiar las actividades de los módulos, asesorar en el desarrollo de las actividades individuales y grupales y responder consultas.

Se fomenta la interrelación de los estudiantes en forma colaborativa, con el objetivo de lograr un intercambio de experiencias y compartir dudas e inquietudes. Finalmente, en el trabajo final se espera poder aplicar en un proyecto de clase alguna o varias de las herramientas y conceptos aprendidos. Los alumnos tienen obligatoriedad de participar en los sistemas de comunicación que se indique en los distintos módulos, y de realizar todas las actividades dentro del plazo establecido.

6. Evaluación

Son actividades obligatorias del curso:

- leer los contenidos propuestos para cada módulo,
- intervenir en los foros y chat abiertos de los mismos,
- participar en las actividades individuales y/o grupales propuestas por el tutor (80 % de las actividades),
- realizar los Autocontroles de lectura de cada módulo (80 % de los ejercicios).

Al finalizar el curso se deberá presentar un Informe Final (Proyecto) y la realización de una evaluación integradora (obligatoria).



7. Anexo (Bibliografía)

[1] Proyecto 2061. Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por su sigla en inglés). Enlaces a dos libros de este proyecto: "Ciencia para Todos" y "Avances" (estándares) <http://www.eduteka.org/Proyecto2061.php>

[2] Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), Estándares Curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental (Documento de Estudio), Bogotá, Julio de 2002.
<http://www.eduteka.org/pdfdir/MENDocumentoCiencias.php>

[3] "Best Practice: New Standards for Teaching and Learning in America's Schools", escrito por Steven Zemelman, Harvey Daniels y Arthur Hyde; segunda edición, 1998, Editorial Hienemann.
<http://www.heinemann.com/shared/products/E00091.asp>;
Proyecto 2061: <http://www.eduteka.org/Proyecto2061.php>;
La sección "Classroom Practices" del artículo "What is Meant by Constructivist Science Teaching" escrito por Larry D. Yore, University of Victoria,
<http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/yore.html>

[4] La indagación en la Ciencia y en las Aulas
<http://www.eduteka.org/Inquiry1.php>

[5] Un modelo para integrar las TIC en el currículo
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemalD=0017

[6] Uso de sensores y sondas en la educación básica y media de Estados Unidos
<http://www.pasco.com/NAEP2000/>

[7] Esta inteligencia matemática comprende también la lógica y el razonamiento.
<http://galeon.hispavista.com/aprenderaaprender/intmultiples/intmultiples.htm>

[8] El sistema LEGO Dacta. Motores de potencia variable, sensores de luz, sensores de contacto, sensores de ángulo, y sensores de temperatura.
<http://www.lego.com/eng/>

[9] MicroMundos Pro. Proyectos dinámicos e interactivos mediante el lenguaje de programación Logo. <http://www.micromundos.com/>

[10] La integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en las materias del currículo regular puede realizarse de varias formas. Simulaciones para Matemáticas y Física. <http://www.eduteka.org/instalables.php3>



[11] Alfabetismo Científico. Motores de búsqueda por los siguientes términos: "Science Literacy", "Inquiry", "Hands-on Science".

[12] National Science Education Standards (Estándares Nacionales para la Enseñanza de Ciencias)

<http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/html/index.html>