



Nombre del Seminario	Diseño de material interactivo para Matemáticas y Ciencias naturales.				
Departamento oferente	Matemáticas				
Grupo de Investigación					
Semestre en el que se oferta	Semestre: 1		Año: 2019		
Tipo de espacio académico	FACULTAD	X	TODO PROGRAMA		PROGRAMA
Intensidad horaria	4 horas		Nº de créditos:	3 créditos	
Población objeto	Pregrados la Facultad de Ciencia y Tecnología.			Cupo Máximo: 25	

JUSTIFICACIÓN DEL SEMINARIO
(Frente al Plan de Desarrollo del Departamento, de la Facultad y/o de la Universidad)

En un mundo de cambios vertiginosos y donde los niños desde muy temprana edad se enfrentan al computador de una manera natural, es indispensable trabajar con herramientas que permitan desarrollar todo su potencial y creatividad. Se reconoce mundialmente el impacto social que en poco tiempo han tenido las tecnologías de la información y la comunicación y es indiscutible que estamos en una era dominada por la tecnología¹. Esta revolución tecnológica sugiere al sistema educativo pensar en cómo responder a estas nuevas demandas que la sociedad le plantea. Por esto, la Universidad debe plantear y proponer alternativas que ayuden a preparar docentes en formación en el manejo de herramientas tecnológicas y en la elaboración de materiales que les permitan adquirir habilidades para atender las necesidades educativas de la sociedad.

La atención por parte de la Universidad de estas necesidades relacionadas con el uso y la aplicación en la escuela de estas tecnologías requieren un cambio trascendental en el rol del profesor y su relación con el alumno. Para esto, grupos de ingenieros de prestigiosas universidades europeas y norteamericanas dedican grandes esfuerzos en la creación de múltiples aplicaciones y programas, muchos de ellos de libre distribución, para trabajar conceptos matemáticos y cubrir otras necesidades particulares en la enseñanza de otras ciencias.

Los maestros, quienes conocen las particularidades de sus grupos y tienen identificadas las necesidades que realmente requieren atención, desarrollan materiales estáticos para

¹ Bello, Rafael. Educación virtual: Aula sin paredes. <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>

que éstos trabajen durante las clases o para que las trabajen en tiempo extra clase. Pero, para una mejor administración de los tiempos y los recursos, estos materiales podrían utilizarse en la modalidad presencial o virtual, ya que pueden estar a disposición de los estudiantes las 24 horas del día durante todo el periodo escolar, pero, además, tendría un impacto favorable sobre los estudiantes debido a los ingredientes de interactividad, respeto por los ritmos de cada estudiante y trabajo asincrónico.²

El problema fundamental para desarrollar ambientes de aprendizajes mediados por la tecnología es el conocimiento de los docentes en el manejo del software y la preparación ingenieril que supone la creación de actividades. Vázquez³ (1994) manifiesta que la introducción de las NTI en la formación de los profesores contempla tres puntos:

- Introducir el enfoque tecnológico en la formación de los profesores.
- Utilizar las nuevas tecnologías, tanto en su formación, como en su perfeccionamiento;
- Seleccionar aquellas tecnologías que tienen mayor potencialidad pedagógica (tecnologías interactivas y que se adaptan mejor a la simulación del pensamiento humano y, en concreto, al pensamiento del alumno, del profesor y a la calidad de las interacciones entre ambos.

En este sentido, la formación y la reflexión de los docentes es el punto de partida de la deseada integración curricular de las Nuevas Tecnologías, siempre que ello sea posible, ya que la propia naturaleza de las Nuevas Tecnologías no siempre lo permiten.

El curso que se propone pretende ser una herramienta que brinde la posibilidad de aprender las rutinas fundamentales para la creación de actividades multimediales orientadas a resolver problemáticas específicas de la labor docente. La propuesta se fundamenta en documentos que orientan el quehacer institucional de la Universidad Pedagógica Nacional y en los lineamientos internos y externos que obligan cada vez más a una fuerte formación en herramientas tecnológicas del profesional de la educación matemática. Por tanto, es consecuente con lo dicho en el **Proyecto Educativo Institucional** de la Universidad Pedagógica Nacional (Enero 2006), que entre sus objetivos plantea “Diseñar, promover, evaluar, difundir y enseñar las tecnologías de la comunicación y la información aplicadas a la educación.” pp 49.

Además, el Plan de Desarrollo Institucional 2014-2019 expresa el interés en fortalecer la proyección social y la formación continuada de los docentes mediante el desarrollo de programas de diplomados, cursos y seminarios, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las cuales se muestran tres tendencias temáticas: Conocimiento pedagógico, didáctico y cognitivo, asociado a la generación de tecnología, El diseño de materiales educativos y otras opciones tecnológicas y La creación de modelos y procesos educativos para la paz y el desarrollo humano.

² Torres, Alvaro. La educación virtual o educación en línea. http://www.acis.org.co/fileadmin/Revista_117/Tres.pdf

³ VÁZQUEZ GÓMEZ, G.(1994): " El profesor del futuro y las Nuevas Tecnologías" en ORTEGA RUIZ, y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, F.: Educación y Nuevas Tecnologías. Murcia, CajaMurcia, pp.47-61.

El curso que se propone promueve oportunidades para que los participantes desarrollen creatividad en las actividades generadas, la cual es un elemento importante para la innovación en educación. La sociedad internacional para la tecnología en educación en Estados Unidos considera que el uso efectivo de la tecnología es esencial para enseñar y aprender en la era global digital, reconocen que muchos docentes no tienen las competencias necesarias para diseñar e implementar ambientes de aprendizaje ricos en tecnología y sostienen que el acompañamiento experto situado combinado con la participación en comunidades de aprendizaje es un modelo de desarrollo profesional altamente efectivo. (ISTE, 2011). Este curso es una valiosa oportunidad para que todos, maestros y maestros en formación, aprendamos.

OBJETIVOS DEL SEMINARIO

- Impulsar el enfoque tecnológico en el diseño de actividades interactivas para la enseñanza.
- Utilizar nuevas tecnologías que propicien la creación de material multimedial para diferentes grados de escolaridad y diferentes áreas del conocimiento.
- Dar elementos conceptuales y técnicos para generar espacios interactivos para la ejercitación y la evaluación mediante actividades lúdicas.
- Crear paquetes de actividades interactivas para ejercitación y evaluación de diferentes temáticas de manera presencial o virtual.

EJES TEMÁTICOS

En este espacio se pretende promover el aprendizaje cooperativo, colaborativo y constructivo, en donde generalmente se propondrá el diseño de paquetes de actividades interactivas o lecciones electrónicas con actividades lúdicas destinadas a la ejercitación y evaluación de conceptos. En estos diseños, cada estudiante tendrá una tarea específica y deberá interactuar con sus pares para aportar al mejoramiento de las tareas de cada uno, se impulsará el intercambio de ideas, el fortalecimiento de habilidades comunicativas y se construirá colectivamente el conocimiento en cuanto a la elaboración de materiales didácticos interactivos.

Para este espacio académico se ha diseñado un programa que toma como referentes un conjunto de herramientas de autor (software educativo físico y online) muy utilizadas en la actualidad para la creación de actividades educativas interactivas presenciales y online, de buena calidad y pertinentes para la enseñanza.

Con el uso de varias herramientas computacionales que se detallarán mas adelante, se propone el desarrollo del siguiente programa analítico, :

Capítulo 1: Generalidades

1. Modelos pedagógicos y Tecnología
2. Panorama internacional del software educativo.
3. Actividades lúdicas para la enseñanza.

Capítulo 2: Creación de actividades interactivas.

1. Creación de rompecabezas.
2. Creación de sopas de letras.
3. Creación de crucigramas.
4. Creación de asociaciones simples y complejas.
5. Creación de juegos de memoria.
6. Creación de actividades de exploración.
7. Creación de actividades de identificación.
8. Creación de actividades de completar texto.
9. Creación de actividades de rellenar agujeros.
10. Creación de actividades de respuesta escrita.
11. Reflexión didáctica sobre las actividades

Capítulo 3: Procesos avanzados

1. Generador automático de contenido.
2. Generación de Paquetes
3. Generación de ejecutables
4. Generación de applets.
5. Montaje de actividades y applets en Moodle

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este espacio académico, llevarán a cabo las siguientes estrategias metodológicas:

- Guías para la elaboración de las diferentes actividades.
- Guía para la elaboración de paquetes de actividades.
- Personalizar las tareas de modo que cada alumno contribuya al producto total con un aporte propio.
- Conformar grupos heterogéneos para diseñar un paquete o lección electrónica de actividades interactivas procurando que los integrantes tengan habilidades o conocimientos complementarios.
- Reflexionar sobre la pertinencia y la calidad del material diseñado.
- Justificar pedagógicamente el contenido, significado y utilidad de cada producción reportada a fin de que sea mejorable.
- Concientizar sobre la importancia de la calidad y los métodos para diseñar de los materiales más que la velocidad para elaborarlos.
- Elaboración y socialización de proyecto de unidad didáctica rica en actividades interactivas.

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Valor porcentual
Reporte de lecturas de documentos sobre uso de tecnología en el diseño de material didáctico.	20%
Diseño de actividades interactivas.	40%
Avances en el desarrollo del proyecto de unidad didáctica o del paquete de actividades.	30%
Socialización del proyecto final	10%

RECURSOS

Sala de informática	
Software de autor (libres)	Descartes, Clic, Jclic, BrainsBreaker.
Software para creación de juegos (libres)	Word Search Creator, Crossword Puzzle Game, Sopax.
Software online para creación de actividades	Crossword Compiler, Crossword Forge, EclipseCrossword, Gesole, Word Search Maker.
Software para creación de evaluaciones	QuizCreator, Hot Potatoes, Easy Test Maker.

BIBLIOGRAFÍA

Román Gravan, Pedro. (2006). E-Actividades. Eduforma ediciones.

Alonso García, Catalina M. (2007) Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Editorial Síntesis.

Cabero Almenarta, Julio. (2012). Diseño y producción de Tics para formación. Editorial UOC.

Nielsen, Jacob. Usabilidad. Prentice Hall. México. 2001.

Alemán, A. (1993). La enseñanza de la matemática asistida por computadora (en línea: <http://www.utp.ac.pa/articulos/ensenarmatematica.html>).

Balacheff, N. (2000). Entornos informáticos para la enseñanza de las matemáticas: complejidad didáctica y expectativas. En N. Gorgorió et al, Matemáticas y Educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional (pp. 93-107). Madrid: Editorial Grao.

Gómez, P. (1997). Tecnología y Educación Matemática. Informática Educativa, 10 (1), 93-111.

Kaput, J. (1992). Technology and mathematics education. En D.A. Grouws (Ed.), Handbook of research in mathematics teaching and learning (pp. 515-556). New York: Macmillan.

MEN (1999). La revolución informática en el nuevo orden mundial. En Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas (pp. 17-20). Serie Lineamientos. Bogotá: MEN.

Moreno, L. (2002). Evolución y tecnología. Seminario Nacional de Formación de Docentes: uso de Nuevas Tecnologías en el aula de matemáticas (pp. 67-80). Bogotá: MEN.

NCTM (2000). El principio tecnológico. En Principios y Estándares para la Educación Matemática (pp. 26-28). Madrid.

Bello Díaz, Rafael. Educación virtual: Aulas sin paredes. <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>

Torres, Álvaro. La educación virtual o educación en línea (online education)

Vázquez Gómez, G. (1994): " El profesor del futuro y las Nuevas Tecnologías" en ORTEGA RUIZ, y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, F.: Educación y Nuevas Tecnologías. Murcia, CajaMurcia, pp.47-61.

Galvis, Alvaro. Aprender y enseñar con apoyo de TICs. Metacursos: Soluciones e learning. 2015.

Sitios Web para creación de actividades interactivas:

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/presentacion/herramienta_web.html

<https://www.jigsawplanet.com/?rc=createpuzzle&lang=es-ES>

<https://www.puzzlesjunior.com/crea-tu-puzzle.html>

<https://tuspuzzles.es/crear>

<http://clic.xtec.cat/es/jclic/>