

del
5-7
de Octubre
2011



FORMATO DE PONENCIA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS

I. Datos	
Título de la Ponencia:	La profesionalización de una red responsable para repensar la Bioquímica en el Instituto Politécnico Nacional: Una experiencia innovadora.
Área Temática:	Conformación de redes formales e informales en la gestión y desarrollo de proyectos de generación y aplicación del conocimiento
Eje Temático:	Cuerpos académicos y su contribución al mejoramiento de la formación profesional y su impacto en la sociedad

Autor (es):

Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Licenciatura	Víctor Hugo	Luna	Acevedo
	Teléfono: (01)57296300 Ext. 62514	Correo Electrónico: vhluna@ipnx.mx	
Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Doctorado en Ciencias	Liliana	Suárez	Téllez
	Teléfono: (01)57296300 Ext. 62514	Correo Electrónico: lsuarez@ipn.mx	
Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
	Pedro	Ortega	Cuenca
	Teléfono: (01)57296300 Ext. 62514	Correo Electrónico: poc520520@gmail.com	

Institución de procedencia :	Instituto Politécnico Nacional
------------------------------	--------------------------------



I.- Resumen

Resumen

La convocatoria 2011 de Proyectos de Investigación del Instituto Politecnico Nacional estableció condiciones concretas para la conformación de redes y con ello contribuir a la generación de conocimiento multidisciplinario en áreas científicas, tecnológicas y educativas. La red responsable del Módulo Repensar la Bioquímica diseñó un Seminario para tender un puente de comunicación entre los resultados de la investigación educativa y la práctica docente, como una característica distintiva del ejercicio profesional, basándose en el modelo de comunidades virtuales de aprendizaje (Brenson, 2009) y estudiar la toma de decisiones de los participantes en el seminario. Durante el proceso mismo del diseño del Seminario se desprenden acciones formativas tendientes a potenciar las competencias de los colaboradores, con elementos para impulsar su profesionalización y evaluar el proceso mismo de la investigación y sus resultados.

Abstract

The call 2011 Research Projects of the National Polytechnic Institute established specific conditions for the creation of networks and thus contributes to the generation of multidisciplinary knowledge in scientific fields, technological and educational. The network module responsible Rethinking Biochemistry Seminar designed to bridge communications between the results of educational research and teaching practice as a distinctive characteristic of professional practice, based on the model of virtual learning communities (Brenson, 2009) and consider the decision making of the participants in the seminar. During the design process itself emerge seminar formative actions aimed at enhancing the skills of employees, with elements to promote their professionalization and evaluate the process itself research and its results.



II.- Palabras claves

Palabras clave

Investigación educativa, innovación educativa, profesionalización docente

Keys words

Educational research, educational change, teacher professionalization

III.- Estructura del trabajo

a) Introducción

En el Instituto Politécnico Nacional, como en otras universidades, centros e instituciones de educación superior del país, el interés por trabajar en redes académicas de colaboración como lo señala el Modelo Educativo Institucional (IPN, 2004) se incrementa día a día, con la finalidad de poner en marcha proyectos con intereses comunes que aterricen en prácticas innovadoras en el quehacer docente para mejorar la función sustantiva de formación. Este tipo de trabajo es viable por el aprovechamiento de las condiciones de simultaneidad que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, y plantea a los agentes participantes retos inéditos, así como responsabilidades y compromisos que, articulados de manera adecuada, dan como resultado redes amplias, flexibles, horizontales y menos jerárquicas (Fernández, 2008). Las características de la nueva convocatoria institucional de investigación educativa del Instituto Politécnico Nacional (IPN), mediante proyectos multidisciplinarios, ayudó a configurar las redes académicas de colaboración en los diferentes niveles y disciplinas. El Proyecto Multidisciplinario (PM) aprobado por la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN se titula "Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera" (Torres, J. L., 2011). El tema principal se encuentra dedicado a la innovación didáctica centrada en el aprendizaje significativo para el

del
5-7
de Octubre
2011



desarrollo de competencias como consecuencia de una práctica docente profesional, en lo que toca al uso de los resultados de investigación educativa en la toma de decisiones cotidiana, con un uso racional de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), particularmente del sistema de videoconferencia y la generación responsable de comunidades virtuales de aprendizaje. El proyecto modular que forma parte del PM se titula *“El uso de los resultados de investigación educativa para repensar la didáctica de la Bioquímica”* y se propone fortalecer la vinculación entre la investigación generada en Bioquímica y su didáctica, como eje fundamental para la profesionalización docente y para aportar elementos al rediseño curricular en el IPN. El origen del Seminario Repensar la Bioquímica (SRBq) está en el Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) y se aprovechó la experiencia acumulada a lo largo de sus primeros cinco ciclos para el proceso de transferencia de una innovación educativa (Luna, Suárez y Ortega, 2011) como una alternativa de profesionalización de la práctica docente, y el perfil de la didáctica propia de la disciplina, acercando a los investigadores con los docentes mediante un diálogo a partir de una investigación de referencia plasmada en una publicación en una revista o una tesis relacionada con el tema de la didáctica de la Bioquímica. Este diálogo es transmitido en vivo, con oportunidad de interactuar de manera sincrónica y a distancia en los foros de discusión, en la plataforma de la RIIEEME¹.

b) Desarrollo del tema

La producción de conocimiento en las diferentes áreas del conocimiento plantea la necesidad de desarrollar propuestas de innovaciones en la práctica docente, así como contribuir a la formación de los perfiles profesionales de los agentes dedicados a desarrollar las nuevas competencias en los estudiantes (Luna,

¹ RIIEEME. Red de Investigación e Innovación en Educación Estadística y Matemática Educativa.
<http://www.riieeme.mx/>



Suárez, Ortega, 2011). El año pasado, se generó una red académica de colaboración, para dar respuesta a esta necesidad, a partir del Tercer Ciclo del Seminario Permanente de Innovación Educativa (SPIE03), donde un grupo de agentes de diferentes unidades académicas junto con la red responsable del Seminario Repensar las Matemáticas (SRM), se coordinaron para realizar la transferencia de una innovación educativa. La innovación que se transfiere es el SRM, que ha creado un puente de comunicación entre investigadores y docentes, transmitiendo el uso de los resultados de la investigación educativa y llevándolos a la práctica por parte de los docentes, retroalimentando además, ideas y reflexiones que a los investigadores les permiten generar nuevas líneas de investigación, siendo parte del proceso de la formación de una cultura de la innovación (Suárez, Ortega, Luna, 2010). El diálogo que se establece entre los investigadores y docentes tiene como eje de trabajo el uso racional de las Tecnologías de la Información y Comunicación, particularmente, del sistema de videoconferencia, disponibles en varias unidades del Instituto Politécnico Nacional.

Uno de los aspectos que define a una profesión es la comunidad que genera (Romberg, 1988). En la Matemática Educativa, como cuerpo de conocimientos sobre los fenómenos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, se agrupan una diversidad de redes nacionales e internacionales, congresos, publicaciones e instancias académicas en Instituciones de Educación Superior en México y en otros países (Suárez, 2010). Esta comunidad genera el conocimiento específico que ha permitido saber lo que se sabe hoy en cuestiones de la didáctica específica en Matemáticas. Como se ha estudiado en el proceso de transferencias de innovaciones educativas (véase la revisión de Fullan, 1999), la atención de la transferencia debe dirigirse hacia las condiciones que permitieron el desarrollo de la innovación educativa de referencia. De esta manera, para contribuir al desarrollo de la didáctica de la bioquímica es necesario atender a la formación y



conformación de las redes que están avanzando hacia la conformación de la Didáctica de la Bioquímica.

En cada una de las fases del proceso de innovación educativa (Ortega *et al*, 2007) es importante identificar las necesidades de formación de los participantes de la red responsable. En nuestro proceso de transferencia de esta innovación educativa se planearon una serie de acciones formativas para que los colaboradores y los agentes responsables, adquirieran nuevas competencias que fortalezcan el proceso de investigación educativa y de profesionalización docente bajo nuevas premisas que den respuestas a los retos actuales. Es así como la profesionalización de la red responsable del Seminario Repensar la Bioquímica se presenta como una estrategia innovadora. En esta primera etapa del proyecto se identificaron tres aspectos prioritarios de formación: 1) sobre el diseño de indicadores, 2) sobre los elementos teóricos, metodológicos y técnicos de un diálogo entre investigadores y docentes y 3) sobre la investigación educativa. Para cerrar este apartado, hacemos una somera descripción de estos espacios de formación que sirvieron para avanzar en las primeras etapas del desarrollo de una comunidad virtual de aprendizaje señaladas por Brenson-Lazan: motivación, socialización, intercambio y construcción.

Sobre el diseño de indicadores

La innovación educativa tiene como objetivo la transformación de alguno de los elementos en un ámbito específico, supone una situación actual y una nueva situación cuando la innovación se haya institucionalizado e interiorizado. Para dar cuenta de esta transformación es necesario la definición de indicadores confiables y que den cuenta de los aspectos que nos interesa cambiar estableciendo niveles de mejora. Para atender la necesidad de análisis, reflexión y formación en la construcción de indicadores se trabaja en colaboración con expertos por parte del



Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). La principal expectativa, nacida durante el SPIE03, fue generar información objetiva en el desarrollo de proyectos de investigación y de innovación y de sus productos, así como para mejorar durante el proceso y tomar decisiones. Se están diseñando los lineamientos y criterios para la transferencia de la innovación educativa, identificando, diseñando y midiendo indicadores propios de cada proceso.

Sobre los elementos teóricos, metodológicos y técnicos de un diálogo entre investigación y docencia con uso de TIC

El Seminario Repensar las Matemáticas (nuestra inmediata referencia de innovación educativa) fundamenta su accionar en el uso del sistema de videoconferencia, creando un puente de comunicación entre los investigadores y los docentes. Ello demandó de los colaboradores en el Seminario Repensar la Bioquímica, una formación académica distinta a la habitual, fundamentada en la innovación educativa, y las relaciones complejas entre investigación e innovación educativa. Sobresalió la profesionalización docente en el marco de la innovación educativa, diseñando desde la planeación, el análisis y la estructura de cada módulo del seminario, así como el diseño de los foros de discusión en ambientes virtuales y la constitución de comunidades; al final de la acción formativa, los colaboradores realizaron la planeación y producción de una sesión de videoconferencia.

Sobre la investigación educativa

Por iniciativa de la propia red responsable aparece una original versión de una acción formativa, con un nivel de complejidad adecuado para desarrollar competencias propias de la investigación educativa, siempre en búsqueda de una metodología adecuada para la investigación que va siendo concretada en acciones puntuales para optimizar los tiempos disponibles por parte de los colaboradores del



proyecto.

c) Conclusiones

Podemos considerar a las innovaciones educativas y al desarrollo de una cultura de la innovación en los diferentes niveles del IPN como elementos necesarios para concretar las demandas de profesionalización docente que exige el modelo educativo institucional.

Los proyectos de investigación e innovación educativa permiten orientar las iniciativas de los agentes educativos, basados en los criterios de innovación.

Las modalidades sustentadas en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, deben constituirse en opciones sólidas para la formación y profesionalización docente que garanticen la ampliación de cobertura y a las políticas de calidad y equidad.

El involucramiento en proyectos basados en la cooperación y el trabajo conjunto son las líneas estratégicas de acción formal en la profesionalización docente, buscando ampliar la red responsable con las demás unidades académicas y centros de investigación del IPN.

d) Propuesta

El **Seminario Repensar la Bioquímica** (2011) en su primera versión (Primer Ciclo), abordará los temas de Uso de las TIC como estrategia para fomentar el aprendizaje autónomo de las asignaturas de Bioquímica General, Redes académicas de colaboración, Vinculación investigación con la docencia, retos y oportunidades, Generación de conocimiento: la Bioquímica no se detiene. Cada uno de ellos se propone basados en los niveles de dificultad encontrados y de acuerdo al programa de estudios vigente en las diferentes unidades académicas



del IPN, cada uno de ellos con objetivos pertinentes:

Temas	Objetivos
Uso de las TIC como estrategia para fomentar el aprendizaje autónomo de las asignaturas de Bioquímica General	Incorporar nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traducirlos en estrategias de enseñanza-aprendizaje.
Redes académicas de colaboración	Nutrirse de las experiencias de otros docentes de la misma unidad o de otras unidades académicas, y participar en la conformación y el mejoramiento de su comunidad académica, mediante la conformación de redes responsables.
Vinculación investigación con la docencia, retos y oportunidades	Incorporar nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traducirlos en estrategias de enseñanza-aprendizaje.
Generación de conocimiento: la Bioquímica no se detiene	Reflexionar e investigar sobre la enseñanza de la bioquímica y sus propios procesos de construcción del conocimiento.

Los perfiles de los investigadores invitados permitirán acercar los resultados de la investigación desde diferentes contextos educativos, como la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, en México, y la Universidad de Buenos Aires, en el extranjero. En un siguiente ciclo se planea integrar a otras universidades, centros de investigación e institutos, tanto a nivel nacional como internacional, para favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje incluyendo elementos clave como planes de mejora de los centros educativos que están en proceso de repensar la organización escolar, el diseño de didácticas emergentes y el discurso en la construcción del conocimiento y la enseñanza.

e) Referencias bibliográficas (formato APA)

- Aguerrondo, I. (2002). *Investigación e Innovación, motores de la nueva formación docente. Capítulo III del libro Escuelas del futuro en sistemas educativos del futuro*. Educación. Argentina: Paper Editores.
- Brenson, G. (2009). *Etapas de desarrollo y facilitación en una comunidad virtual de*



- aprendizaje*. Recuperado el 31 de julio de 2011 de <http://amauta-international.com/DesarrolloComunidadVirtual.pdf>
- Fernández, M. (2008). *Repensando la organización escolar*. España: Akal.
- IPN (2004). *Materiales para la reforma. Publicaciones 01 a 19*. Recuperado el 1 de abril de 2011 <http://www.mreforma.ipn.mx/>
- Fullan, M. (1999). *Las fuerzas del cambio. La continuación*. España: Lavel.
- IPN (2006) *Innovación e investigación. Sección 2.2 de IPN (2006) Modelo de Innovación Educativa*. Recuperado el 11 de marzo de 2008 de <http://www.cfie.ipn.mx/innovacion/documentos/modelo.pdf>
- Luna, V.H., Suárez, L. y Ortega P. (2011) *Seminario Repensar la Bioquímica: Transferencia de una innovación educativa*. Memorias de Virtual Educa 2011.
- OCDE (2004). *Background OECD Papers: The Schooling Scenarios. International Schooling for Tomorrow Forum*. Ontario: CERI/OECD.
- Ortega, P., Ramírez, M., Torres, J., López, A., Servín, C., Suárez, L. y Ruiz, B. (2007). *Modelo de innovación educativa. Un marco para la Formación y el desarrollo de una cultura de la Innovación*. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 10, 1, 145-173.
- Romberg, T. (1988) *Can Teachers be professionals? En A. D. Grouwsy & T. Cooney (Eds.) Effective mathematics teaching (224-244)*. LEA-NCTM, Reston, VA.
- Seminario Repensar la Bioquímica (2011). <http://seminariorepensarlabioquimica.wordpress.com/>
- Suárez, L. (2010) *La vida profesional del matemático educativo. Su campo de acción actual y potencial*. Memorias del Primer Coloquio de Doctorado del Departamento de Matemática Educativa, CINVESTAV-IPN.
- Suárez, L., Ortega, P., y Luna, V.H. (2010). *Formación de una cultura de la innovación*. Memorias del Congreso Iberoamericano de Educación. Metas. 2021. Organización de Estados Iberoamericanos.
- Torres, J.L. (2011) *Protocolo del Proyecto Multidisciplinario. Uso de los resultados de la*

del
5-7
de Octubre
2011



investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera. Registro Secretaria de Investigación y Posgrado No. 1335. Documento de trabajo IPN.

UNESCO (2001). *Red de Innovaciones Educativas para América Latina y el Caribe.* Recuperado el 1 de junio de 2011 de <http://www.redinnovemos.org/>