

CIRYEU-2009-216

## Investigación e innovación educativa: el ejemplo de una estrategia en el IPN

María Eugenia Ramírez Solís. CFIE, CECyT 14 IPN [meramire@ipn.mx](mailto:meramire@ipn.mx)

Liliana Suárez Téllez. CFIE IPN [lsuarez@cinvestav.mx](mailto:lsuarez@cinvestav.mx)

Pedro Ortega Cuenca CECyT 11 IPN [poc520520@gmail.com](mailto:poc520520@gmail.com)

Blanca Ruiz Hernández ITESM Campus Monterrey [bruiz@itesm.mx](mailto:bruiz@itesm.mx)

**Modalidad:** Presentación oral

**Eje temático:** La nueva visión de la educación superior

**Preguntas de reflexión:** ¿Estamos promoviendo la investigación en todas las disciplinas, comprendidas las ciencias sociales y humanas y las artes, dada su pertinencia para el desarrollo humano sostenible? ¿Han asumido nuestras universidades la investigación sobre la problemática de la educación superior y del sistema educativo, como una de sus tareas prioritarias?

### Resumen

Para lograr los cambios y mejoras impulsadas por las reformas educativas, se requiere contar con innovaciones, vinculadas a una serie de investigaciones que integradas como sistemas de referencia contribuyan con conocimientos e información relevante para la actividad innovadora. Hacer investigación y usar la investigación para la innovación educativa, a la vez que investigar sobre la innovación son los puntos a desarrollar en este trabajo: El Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) desarrollado en el Instituto Politécnico Nacional

Palabras claves: Innovación educativa, investigación educativa, reforma, profesionalización docente

### I La investigación y la innovación educativa

Las reformas educativas que hoy día se viven en todas las instituciones se caracterizan por involucrar cambios esenciales en toda la estructura escolar. Las innovaciones educativas y el desarrollo de una cultura de la innovación han resultado fundamentales en la concreción de las

reformas en otros países con sistemas educativos más eficientes. Los proyectos de innovación permiten encauzar las iniciativas de los actores educativos, incrementando las probabilidades de lograr los cambios de fondo, duraderos, que requieren las instituciones para avanzar en la realización de su visión (IPN 2006: 1)

La innovación educativa es un proceso que consiste en incorporar algo nuevo, se puede caracterizar como un cambio creativo y duradero en cualquier nivel de las prácticas educativas, que se realiza de manera intencional, que produce modificaciones profundas en el sistema de generación y transferencia de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, con la articulación de la participación de los agentes y que mejora la calidad de algún aspecto significativo del hecho educativo. En este sentido, la innovación constituye la solución verificable mediante indicadores adecuados a un problema bien definido.

La investigación educativa tiene como finalidad generar conocimiento pero hay una diversidad de enfoques que ponen el acento en aspectos distintos de la enorme variedad de objetos que estudia. En la investigación básica se genera conocimiento teórico, sin que necesariamente conduzca a una aplicación inmediata; en enfoques que son más sensibles a la práctica y sus problemas, como la investigación-acción, se generan un conocimiento que busca influir en una situación dada para mejorarla. En la innovación hay una problemática que se quiere resolver, algo similar a la investigación donde hay una pregunta que se quiere responder. Para resolver los problemas en la innovación se planea, se instrumenta el plan y se evalúan los resultados. Se realizan acciones que transforman las prácticas educativas. En la investigación, la respuesta a la pregunta implica la generación de conocimientos. Este conocimiento puede producir teorías, modelos, ideas, materiales, transformación en las prácticas, etcétera. Así, dice Moreno (1995) "puede afirmarse que la innovación es un proceso que se sustenta en la investigación; pero que no todo proceso de investigación culmina necesariamente en una innovación educativa.

Entre las relaciones destacables entre la investigación y la innovación educativa encontramos los aportes antes, durante y después de la innovación. En la figura 1 resaltan las relaciones señaladas en el modelo de Innovación Educativa del IPN (2006).

---

90

CONGRESO INTERNACIONAL  
DE LA UNIVERSIDAD  
Sede Instituto Politécnico Nacional  
18 al 20 de Junio 2009  
A DIEZ AÑOS DE LA DECLARACIÓN DE PARÍS  
RETOS Y EXPECTATIVAS

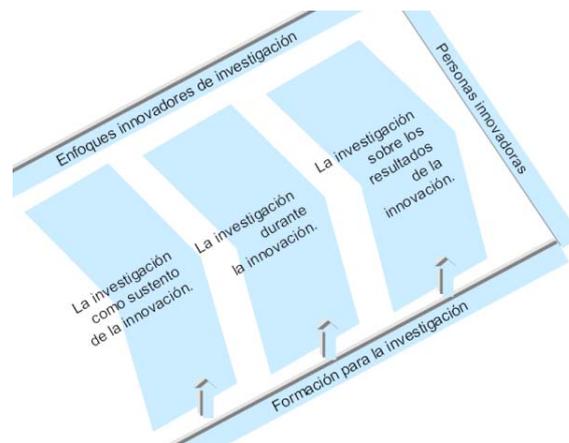


Figura 1. Relaciones entre innovación e investigación (IPN 2006: 19)

- La investigación como sustento de las innovaciones: proporciona el marco teórico, las metodologías, teorías, ideas, materiales, etc., factibles de ser aplicadas y adaptadas en las innovaciones; o bien aquellas que se realizan para diseñar innovaciones (Schmelkes), esta investigación se pregunta sobre las características del contexto en el que se quiere introducir una innovación, para garantizar que puede ser exitosa.
- La investigación realizada durante los procesos de innovación, adquiere varias modalidades, entre ellas podemos destacar: la experimental aplicada, que se traduce en diseñar primeramente una innovación y de probarla en situaciones controladas; la investigación acción que permite estudiar las transformaciones en el aula, en el aprendizaje, en la organización escolar y en las relaciones colegiadas, entre otras. Randi y Corno (IPN 2006:19) reportan algunas de las líneas de investigación relacionadas con los procesos de innovación educativa: 1. La instrumentación e institucionalización de las prácticas innovadoras; 2. La difusión de las innovaciones como una estrategia de cambio del profesor; 3. La instrumentación del currículo; 4. El conocimiento y el aprendizaje del profesor; 5. La formación para la investigación, en el marco más amplio de la gestión del conocimiento.
- Las investigaciones que tiene que ver con los productos de la innovación pueden caracterizarse como: La investigación que se vincula con la evaluación, ésta suele ser una sistematización que puede recuperar los procesos seguidos a partir de la hipótesis de transformación planteada; así como aquella referida a los resultados y consecuencias mismas de las innovaciones es momento para la difusión y promoción de

su adopción.

## II La investigación para la innovación educativa en la práctica docente de la matemática

Cuando se incorpora a los profesores a las instituciones educativas de nivel medio y superior tradicionalmente se ha privilegiado en ellos el dominio de la disciplina como factor decisivo para su contratación, pero ¿basta con saber su asignatura? y sobre cómo dirigir y evaluar los aprendizajes, ¿se valoran sus competencias? Varios han sido los esfuerzos por la formación docente, pero el foco central es la profesionalización.

El Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) se planteó con una estrategia innovadora para la profesionalización docente<sup>1</sup> que permite por un lado contribuir a conformar el cuerpo de conocimiento especializado que todo profesional posee para formular juicios y tomar decisiones en su práctica cotidiana, además de fortalecer prácticas de colegialidad. De esta manera el profesor, podrá participar con mayor éxito en los cambios que la reforma educativa requiere. (Ramírez 2007). A través del SRM se integran 3 de los proyectos de la RIIEEME: la profesionalización docente;

Los frutos de las investigaciones educativas, no tendrían posibilidades de convertirse en innovaciones educativas operantes si no fuesen difundidas entre los profesionales de la educación, como sustento para los procesos de profesionalización docente y las innovaciones educativas.

El SRM se realiza a través de una videoconferencia en donde se establece un diálogo entre un profesor y un investigador generalmente de la matemática educativa (ME), alrededor de una problemática específica en la que el investigador ha obtenido resultados concretos publicados en artículos arbitrados o tesis de posgrado (Ramírez 2006); se abre un espacio para la participación del público con el investigador que se extiende en un foro de discusión en línea <http://www.comunidades.ipn.mx/riieeme>. Se cuenta actualmente con 3 ciclo del seminario con 28 videoconferencias desarrolladas, en diversas presentaciones (video bajo demanda y módulos digitales) que integran una base de datos que pone a disposición de los profesores la investigación en ME. El SRM es un proyecto innovador en proceso, por lo que la meta es llegar a 100 sesiones, que puedan ser útiles en las discusiones colegiadas que produzcan diversas acciones de mejora e innovaciones educativas.

---

<sup>1</sup> Descrito en Ramírez, Torres, Suárez y Ortega (2006).

### III La investigación sobre las innovaciones

Al conceptualizarse como una innovación y reconociendo las relaciones entre innovación e investigación, el SRM es objeto de diversas investigaciones, entre ellos podemos citar: El diálogo asíncrono docente- investigador, como proceso de construcción colaborativa del conocimiento; Objetos de aprendizaje para la profesionalización docente en matemáticas; EL trabajo de la Red responsable del SRM.

#### i. El diálogo asíncrono docente investigador

Para verificar el logro del primer objetivo del SRM: Fortalecer la vinculación, como eje fundamental de la profesionalización de la docencia, entre la investigación en Matemática Educativa y la práctica docente, hemos propuesto al estudio del diálogo desarrollado en las sesiones (28 sesiones en tres ciclos) entre el investigador y el profesor, diálogo que permite reconocer la reflexión y el tipo de discusión en torno a los aportes de las investigaciones y la práctica docente.

Para el análisis de los datos se usan varias categorías, que, en conjunto, permitan responder la pregunta ¿Cómo ocurre el diálogo asíncrono docente-investigador, como proceso de construcción colaborativa del conocimiento? La respuesta a esta pregunta aún se encuentra en proceso, pero ya arroja datos interesantes

Se realizó un análisis de los foros en tres fases. En la primera se analizaron las características generales de todas las sesiones: la participación, las temáticas y la interacción. En la segunda se realiza el análisis de 3 foros de discusión, uno de cada ciclo, para analizar con más detalle el tipo de participación en el proceso de construcción de conocimientos y, en una tercera, se analizarán las intervenciones de un participante habitual y se describirá la evolución del lenguaje para crear conocimiento, así como los tipos de orientación cognitiva que adopta hacia los demás.

A continuación mostramos los primeros avances.

#### Fase 1

**Participantes:** en el primer ciclo se encontró una nutrida participación de los planteles del nivel medio superior de la propia institución, así como de otras instituciones nacionales e internacionales

Planteles participantes	No. participaciones	Planteles participantes	No participaciones
CECyT 01	1	CINVESTAV	6
CECyT 02	6	CONALEP	1
CECyT 03	3	ESCA Sto.Tomás	1
CECyT 05	20	ESIME Zacatenco	2
CECyT 07	20	ITESEM Lag.	4
CECyT 09	6	ITESEM Monterrey	20
CECyT 10	16	Preparatoria 5	1
CECyT 11	22	Preparatoria 6	5
CECyT 12	1	UNAM	1
CECyT 13	14	Argentina	5
CECyT 14	17	CINVESTAV	6

### Fase 1 Participantes en el SRM por planteles

#### Niveles de participación

Encontramos que de los 41 participantes., 18 de ellos (43%) son participantes habituales, ya que producen el mayor número de mensajes y han seguido en términos generales los tres ciclos del seminario (entre 10 y 25 participaciones). Junto a este grupo se encuentran 16 profesores (39%) que se han interesado por alguna sesión particular y que hemos identificado como frecuentes, ya que emiten mensajes ocasionales en función del tema o de su disponibilidad de tiempo.

#### La temática

Cada una de las sesiones del SRM tiene un eje temático específico que se da a conocer a los profesores con anticipación a fin de que sea consultada, estudiada, comentada y para apoyar una participación más comprometida, se proporcionan en el sitio de la comunidad diversos documentos científicos producidos por los investigadores. Entre los datos encontrados se identificó que sobre la temática de participación en los foros de discusión, además de preguntar sobre el tema propio de la videoconferencia, se observa un creciente interés en los temas que se pueden clasificar, de manera general, en las categorías que se listan a continuación:

1. Tema de la videoconferencia.
2. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
3. Diseño curricular.

4. Profesionalización docente.
5. Proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente sobre la Resolución de Problemas.
6. Implementación y práctica docente (¿cómo diseñar actividades basadas en los resultados de investigación?).
7. Problemáticas institucionales, propias del IPN.
8. Artículos de referencia para la videoconferencia.

#### Fase 2 Análisis de la discusión

- El análisis de las discusiones se analiza a partir de tres categorías: rol en la tarea, rol en la cooperación y la aplicación de habilidades cognitivas siguiendo el modelo de categorización de Bullen

Rol en la tarea	
<b>Realizan cuestionamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directos</li> <li>• Contextualizados en la experiencia</li> <li>• Contextualizados a partir de la conferencia</li> <li>• Basados en los documentos de referencia</li> </ul>
<b>Elaboran juicios sobre la información presentada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describen</li> <li>• Explican</li> </ul>
<b>Negociación de significados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparando lo que saben con las experiencias nuevas resolviendo diferencias</li> <li>• Dan sentido a los puntos de vista de las teorías y de los pares</li> </ul>

90

CONGRESO INTERNACIONAL  
DE LA UNIVERSIDAD  
Sede Instituto Politécnico Nacional  
18 al 20 de Junio 2009  
A DIEZ AÑOS DE LA DECLARACIÓN DE PARÍS  
RETOS Y EXPECTATIVAS



## A manera de conclusión

Investigación, profesionalización docente e innovación, forman una triada inseparable para lograr cambios y mejoras en la calidad de la educación. Investigar para innovar resulta un factor indiscutible para incidir éxito con mayor en la mejora; innovar en los procesos de profesionalización docente contribuye a generar una transformación en el ser, pensar y actuar del profesor, en el logro de una cultura profesional; investigar sobre la innovación arroja conocimientos importantes para fundamentar, ajustar, redirigir, o generar las acciones necesarias para enfatizar los propósitos de la acción innovadora.

## Referencias

Grande, B., Pemoff, J (2002). *Innovación Educativa Institucional*. Argentina: Editorial Magisterio del Río de la Plata.

Gaxiola Carrasco, N. (2005). *Gestión, investigación e innovación educativa en las IES mexicanas. Conceptualización y realidad*. Revista Electrónica Acción Educativa N° 4. Consultado el 7/04/2008 en: <http://www.uasnet.mx/revistacise/No4/GESTION,%20INVESTIGACION.pdf>

Latapí, P. (1994). *La investigación educativa en México*. México: FCE.

IPN (2006). *Modelo de Innovación Educativa*. Documento del Centro de Formación e Innovación Educativa (CFIE-IPN). Obtenido el 18 de junio de 2007, del sitio web de dicho Centro <http://www.cfie.ipn.mx/documentos/modeloInnovacion.pdf>

Centro de Formación e Innovación Educativa Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco. Tel. 5729 6000, exts. 57150 y 57153



---

90

CONGRESO INTERNACIONAL  
DE LA UNIVERSIDAD

Sede Instituto Politécnico Nacional

18 al 20 de Junio 2009

A DIEZ AÑOS DE LA DECLARACIÓN DE PARÍS

RETOS Y EXPECTATIVAS



Moreno, G. (1995). *Investigación e innovación educativa*. La Tarea (7). Disponible en <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/bayardo7.htm>

Ortega, P., Ramírez, M.E., Torres, J.L., López, A.E., Servín, Y., Suárez, L. y Ruiz, B. (2007). *Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación*. [RIED: revista iberoamericana de educación a distancia](#). ISSN 1138-2783, Vol. 10, N° 1-2, 2007,145-173.

Ramírez, ME., Suárez, L., Ortega, P. (2007 a). *El diálogo asíncrono docente- investigador, como proceso de construcción colaborativa del conocimiento*. Trabajo aceptado para la publicación en el ALME 21 (Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Volumen 21), correspondiente al año 2008

Ramírez, M. E., Torres, J. L., Suárez, L. y Ortega, P. (2007 b). *La profesionalización docente en matemáticas: trabajo de una red académica*. Revista Electrónica de Nuevas Modalidades Educativas, No. 2. [Publicación en línea] <http://www.dinme.ipn.mx:8080/dinme/renme/revista.htm>

Ramírez, ME; Ruíz, B; Suárez, L; Ortega, P; Torres, JL. (2007 c) *Las fases de la innovación educativa y la integración de la red responsable de la innovación: un caso ilustrativo para la profesionalización docente*. Memoria Virtual educa 2007. Sao Paulo Brasil. Disponible en <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/171-MRS.pdf>

Ramírez, M.E., Torres, JL., Suárez, L., Ortega, P. (2006) *Vínculos entre la investigación y la práctica en la matemática escolar del IPN: el Seminario Repensar las Matemáticas, una innovación en la formación docente*. Disponible en <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2006/pdf/110-MRS.pdf>

Rivas, M. (2000). *Innovación educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.

RIIEEME (2007). Portal de la Red de Investigación e Innovación en Estadística Educativa y Matemática Educativa. <http://www.comunidades.ipn.mx/RIIEEME>

Schmelkes, S. *La investigación en la innovación educativa*. Consultado el 23/04/08. Disponible en [http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/redepja/Doc\\_1.pdf](http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/redepja/Doc_1.pdf)



**MARÍA EUGENIA RAMÍREZ SOLÍS**

---

**SEMBLANZA**

Experiencia docente de más de 30 años en diferentes niveles educativos (Educación básica, educación especial, normales, Instituto Politécnico Nacional y Universidad Autónoma de la Ciudad de México), con más de 25 años en diseño, coordinación e impartición de cursos, talleres y diplomados para la formación docente.

Ha desempeñado diversos cargos académicos - administrativos en el IPN: Presidente de academia, Jefe del Departamento de Materias básicas y humanísticas, Jefe del departamento de Pedagogía

Forma parte de la Red de Investigación e Innovación en Educación Estadística y Matemática Educativa (RIIEEME), y como tal participa en proyectos como la Coordinación Académica del Seminario Permanente de Innovación. Ha participado y coordinado en diversos proyectos de Innovación educativa: EL aula materia; Escuela Modelo; Seminario Repensar las Matemáticas en el IPN; el Proyecto aula

Participa activamente en congresos nacionales e internacionales como ponente. Las líneas de trabajo principales son: Profesionalización docente, Innovación Educativa, Diseño curricular y Acreditación de Programas Académicos

Asesor y consultor independiente