

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

### VINCULACIÓN ENTRE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA. EL USO DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA DOCENCIA EN UN PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO

José Luis Torres Guerrero  
CECyT 7, Instituto Politécnico Nacional  
[jelustg@yahoo.com.mx](mailto:jelustg@yahoo.com.mx)  
Liliana Suárez Téllez  
CGFIE, Instituto Politécnico Nacional  
[lsuarez@ipn.mx](mailto:lsuarez@ipn.mx)  
María Eugenia Ramírez Solís  
CECyT 14-CGFIE  
Instituto Politécnico Nacional  
[meramire@ipn.mx](mailto:meramire@ipn.mx)

#### RESUMEN

Ante la generación incesante de conocimiento y de innovaciones tecnológicas hay una necesidad de acortar los periodos que transcurren entre la obtención de resultados de investigación de la práctica educativa y su uso en la docencia. El diálogo, característico de una práctica profesional, entre el investigador y el educador es permanente. El Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) sirve de base para conformar un proyecto multidisciplinario de investigación educativa en el IPN, pues se tomó de referencia para organizar otros tres: de la Comunicación, de la Cultura Financiera y de la Bioquímica. En cada sesión de estos seminarios se establece un diálogo entre uno o dos docentes y un investigador en torno a un artículo que el último ha publicado. Su objetivo es vincular los resultados de investigación con la práctica docente y para ello se sirve de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), particularmente de la videoconferencia y las comunidades virtuales. Esta estrategia contribuye al desarrollo de competencias docentes y a la concreción del Modelo Educativo del IPN. La necesidad de reflexión y actualización en la enseñanza de las matemáticas por



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

parte de los docentes es un imperativo, pues ya no sólo es necesaria para el área de ingeniería. En la formación integral de los estudiantes hay otras disciplinas cuya importancia es cada vez más clara. Entre ellas destacan la comunicación y la cultura financiera. No basta leer de cualquier forma ni sólo saber hacer cuentas para lograr una comunicación eficaz ni para tomar decisiones sobre un préstamo, la afiliación a una afore o la contratación de un seguro. Los avances de la ciencia y la tecnología resaltan la importancia de la bioquímica y los problemas que la acompañan para su aprendizaje. Estos seminarios se acompañan de otros tres módulos de investigación. Uno se interesa en analizar el diálogo que se establece entre investigador y docentes en los foros virtuales de cada una de las sesiones de los seminarios e identificar los aspectos cognitivos y semánticos que caracterizan la interacción investigador-docente en relación a las fases de evolución de una comunidad virtual en el contexto de la profesionalización del educador; otro en la generación de indicadores para hacer un seguimiento del desarrollo y evolución de los seminarios, tomando en cuenta las características propias del contexto de cada uno de los Seminarios. El séptimo módulo trata del estado del arte de la investigación educativa del nivel medio superior del IPN.

### INTRODUCCIÓN

A finales de 2010 el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado<sup>1</sup>, hace un llamado a sus docentes investigadores a participar en una convocatoria de Proyectos Multidisciplinarios de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Esta convocatoria intenta modificar la concepción de cuerpo de trabajo al interior de los proyectos de investigación que ha apoyado

---

<sup>1</sup> <http://www.investigacion.ipn.mx/>



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

durante más de una década. Para la RIIIEEME<sup>2</sup> fue el momento de consolidar un proyecto de innovación educativa desarrollado para el área de matemáticas y transferirlo a otras áreas del conocimiento, en principio: bioquímica, cultura financiera y comunicación.

El Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) surge en 2004. La situación que se observaba en los profesores de matemáticas del IPN era una cultura incipiente en matemática educativa; había profesores con una maestría (incluso un doctorado) en matemática educativa con escasas oportunidades de aprovechar los aprendizajes adquiridos en su práctica cotidiana y los espacios de formación permanente también eran reducidos; así mismo, en las discusiones para la planeación y la evaluación del quehacer docente pocas veces se recurría a los conocimientos generados de la investigación educativa.

Se identificó el desafío de fortalecer una cultura en matemática educativa entre los profesores y que así fuese habitual discutir la problemática que se enfrenta y acostumbrar apoyarse en la investigación en matemática educativa que se ha hecho, especialmente la realizada en el país.

Hasta el momento se han realizado seis ciclos, con 43 sesiones en total y ya se inició el séptimo ciclo. Estas sesiones se transmiten por internet, pudiéndose conectar por videoconferencia; cada sesión consta de dos partes: en la primera se realiza un diálogo entre un profesor y un investigador, generalmente de Matemática Educativa, alrededor de una problemática específica en la que el investigador ha obtenido resultados concretos publicados en artículos arbitrados o

---

<sup>2</sup> Red de Innovación e Investigación en Educación Estadística y Matemática Educativa.  
<http://www.riieeme.mx>.

---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

tesis de posgrado. En la segunda parte, se responden preguntas de los participantes (ya sea en forma presencial, vía Internet, videoconferencia o teléfono) en torno a la temática en cuestión. Todas las participaciones quedan registradas en un foro electrónico que permanece abierto para la continuación asincrónica de las discusiones, ya que, poco tiempo después de realizada la sesión presencial por videoconferencia, se pone a disposición de los interesados el video del diálogo en la modalidad bajo demanda.

Entre los productos de este seminario se cuenta con:

- Una base de datos que pone a disposición de los profesores los resultados de la investigación en Matemática Educativa. El acceso a esta base de datos es a través de la comunidad virtual.
- Módulos, compuestos por el video de un diálogo entre un especialista y un profesor sobre los resultados de investigación obtenidos por el especialista, un documento que contiene los trabajos de investigación que sirven de referencia al diálogo y las interacciones de los participantes.
- Contacto con alrededor de 30 investigadores reconocidos a nivel nacional e internacional que son miembros de asociaciones como la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), el Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME) y el *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI), entre otros.

El SRM sirvió para conformar un proyecto multidisciplinario que fue propuesto y aprobado por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN con una duración bianual 2011-2012. El SRM fue el primer módulo de este proyecto y en 2011 se realizó el sexto ciclo.



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

El SRM, de acuerdo a los criterios y fases del Modelo de Innovación del IPN, es una innovación educativa enfocada a la mejora del aprendizaje de las matemáticas, como parte de una formación profesional integral, pero que además en este proyecto multidisciplinario fue la referencia para otras tres innovaciones educativas que dieron lugar a tres Seminarios Repensar más: la Bioquímica, la Cultura Financiera y la Comunicación, que cumplieron su primer ciclo. Cada uno de ellos constituyó un módulo del proyecto multidisciplinario.

Como disciplina la bioquímica tiene una tradición y desarrollo científico sólido, junto con disciplinas afines como física, química y biología y es tan basta que se ha subdividido en bioquímica microbiana, clínica, farmacéutica, etc. Pero apenas se nota la emergencia de una didáctica propia, distinguiéndose de la didáctica de las ciencias (como lo hizo ya la física con la física educativa). Con las cuatro sesiones del primer ciclo del Seminario Repensar la Bioquímica se establecieron las bases para reflexionar sobre la enseñanza y aprendizaje de la bioquímica, reflexión que se continúa en su segundo ciclo, que ya inició.

En cuanto al Seminario Repensar la Cultura Financiera se encuentra una situación diferente. Se tiene el reconocimiento de su importancia como parte de la cultura de todo ciudadano, pero no hay mucho trabajo sobre la manera en que las escuelas deben contribuir a ella. Por lo pronto se tienen dos alternativas: incorporar una unidad de aprendizaje en los planes de estudio o establecer un eje transversal común a desarrollarse en unidades de aprendizaje ya existentes. También ya cumplió su primer ciclo y el segundo ya inició.

Para el Seminario Repensar la Comunicación se tiene ya un sólido trabajo de investigación sobre la importancia y complejidad de la comunicación, incluyendo el



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

uso de las TIC (cada vez más omnipresentes), por ello no fue difícil encontrar investigadores con los cuales dialogar y el mismo seminario fue una muestra de las ventajas tecnológicas con las que se contó, pues de sus siete sesiones que constituyeron su primer ciclo, cinco tuvieron invitados de países latinoamericanos con los que se estableció comunicación por videoconferencia.

El quinto módulo se detuvo en analizar las interacciones que se tuvieron en los foros de cada sesión del SRM, pero no del sexto ciclo, sino de los tres primeros. Esto permite tener una mirada retrospectiva e identificar hallazgos que serán aprovechados en los siguientes ciclos de los Seminarios Repensar.

El sexto módulo se concentró en indicadores de innovaciones educativas que permitan evaluar los Seminarios Repensar como innovaciones educativas. Dado que una innovación educativa es necesariamente compleja, sus indicadores también lo son.

En el séptimo módulo se hizo un trabajo exhaustivo para documentar los proyectos de investigación educativa del 2005 al 2010 en el Nivel Medio Superior del IPN. Se está aplicando un cuestionario a estudiantes y otro a docentes para saber si conocen de las investigaciones educativas realizadas en el IPN y si las han aprovechado. Ya se cuenta con la relación de las investigaciones y una clasificación sobre sus temáticas. Hay investigación, aunque con asimetrías de acuerdo al CECyT, que puede servir de respaldo para fortalecer una cultura sobre su uso y de profesionalización docente.





---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

### METODOLOGÍA

Para los Seminarios Repensar la instrumentación de los mismos fue básicamente la siguiente:

1. revisión de trabajos publicados por el investigador al que se pretende invitar;
2. establecer contacto con el investigador al que se pretende invitar;
3. una vez que acepta, acordar con él cuál de sus publicaciones servirá como material base para la sesión y cuáles como materiales complementarios, si es pertinente; además las preguntas que servirán para la primera parte de la sesión, el ensayo de esa parte y el contacto para que personal de la Unidad Politécnica para la Educación Virtual (UPEV) haga la semblanza del invitado, elaboración de la escaleta de la sesión;
4. estar al pendiente de que se suba oportunamente al sitio en internet de la sesión (dentro del portal [www.riieeme.mx](http://www.riieeme.mx)), el material base y materiales complementarios, los avisos para la sesión, el cartel y que se abra el foro de discusión;
5. precisar con el personal de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones (DCC) los requerimientos técnicos para la sesión, en cuanto al uso de alguna presentación en PowerPoint, conexión a internet, etcétera, además de copia en DVD de la sesión;
6. coordinar al equipo de apoyo a la sesión para hacerse cargo de atender el foro, correo electrónico, alguna pregunta por teléfono, conexiones por videoconferencia, participación por videoconferencia;
7. continuar la comunicación con el investigador invitado para responder preguntas que llegaron al foro durante la sesión (o posterior a ella) y que no pudieron mencionarse durante la transmisión de la sesión, entrega de copia de la sesión y semblanza y posible posterior participación durante otro ciclo del SRM;
8. Moderar el foro de la sesión.



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

Para el Seminario Repensar la Comunicación se tuvieron algunas variantes como el que la transmisión de las sesiones se hiciera desde la UPEV y que la página de comunicación en línea fuera <http://www.ikografico.com.mx/pruebaSEMINARIO/>

Se ha tenido el apoyo de la Dirección de Educación Superior (DES), del Centro de Formación e Innovación Educativa (CFIE), de la Dirección de Educación Media Superior (DEMS), de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones (DCC), de la Unidad Politécnica para la Educación Virtual (UPRV), de la ESCA Santo Tomás, de la ENCB, campus Santo Tomás, de los CECyT 5, 7, 11, 12, 13 y 14, del CICS UMA, además de la UNAM y el ITESM, campus Monterrey.

Se elaboraron tres marcos para aplicarse en la participación de los foros y el ensayo final para el SRM.

Se diseñaron marcos para el análisis de las participaciones en los foros de las sesiones de los tres primeros ciclos del SRM.

Se hicieron tres estudios de casos para las sesiones 5, 15 y 24 del SRM.

Se hizo una revisión documental de los cinco primeros ciclos del SRM, se elaboraron dos rúbricas y una lista de cotejo, para el sexto módulo.

Se recuperó una base de datos de proyectos de investigación por CECyT del 2005 al 2010, se hizo una clasificación de temas de investigación, formatos de entrevistas y entrevistas a estudiantes, profesores y jefes del Departamento de Investigación de cada CECyT (entrevistas que aún no concluyen).





---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

### RESULTADOS

Del módulo 1, se llevó a cabo el sexto ciclo del SRM. De esta manera se logró ampliar la base de datos sobre resultados de investigación. Esta base se ampliará más con el séptimo ciclo del SRM que ya inició.

Está en proceso la clasificación de esta base de datos, la caracterización del uso de los resultados de investigación en matemática educativa en la práctica docente, así como los temas y ejes transversales a tomar en cuenta en un rediseño curricular de matemáticas. Además, en este 2012 se está consolidando la red de profesores participantes en el SRM.

Del módulo 2, además del SRBQ se conformó una red colaborativa en torno al SRBQ, además de la difusión del mismo en diversos congresos internacionales y nacionales.

Del Módulo 3, la constitución de una base de datos que incluye los videos de las sesiones del SRCF y los materiales proporcionados por los invitados, los foros de discusión de las sesiones y los ensayos de los profesores participantes.

Del módulo 4, se cuenta con las videgrabaciones de las conferencias, las que están disponibles para la comunidad académica del Instituto Politécnico Nacional y por extensión a otras instituciones educativas. Se dispone en la red de un sitio del seminario Repensar la comunicación, donde se dan los datos descriptivos, forma de operación, estructura, agenda de conferencias, registro en línea, video en la modalidad bajo demanda, lineamientos de operación y forma de evaluación.

En el módulo 5 se analizaron 28 foros que forman parte del 1er, 2do y 3er Ciclo del SRM en el que 198 participantes generaron 362 intervenciones. El 54 % de participantes no se identifican y fueron considerados con una sola intervención, cuyas características semánticas y cognitivas fueron variadas. Del 56% de



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

participantes identificados el 46% de ellos pertenecen a las escuelas del NMS del IPN y el 4% a escuelas de Nivel Superior y el 17% de ellos a instituciones nacionales e internacionales y el resto de los participantes se identifica con su nombre pero no precisa la institución. En el análisis de las intervenciones vinculándola con las fases de evolución de la comunidad, encontramos que a medida que se avanza en los ciclos, las participaciones se fundamentan en la experiencia y los documentos de referencia al establecer el diálogo con el investigador, a la vez que da cuenta de la fase de intercambio de la comunidad, al compartir información relevante a las necesidades propias y de la comunidad. La búsqueda de evidencias para la discusión y la búsqueda de inferencias se presentan básicamente en las intervenciones del tercer ciclo, lo que permite presuponer que en la medida en que los participantes avanzan en las sesiones del SRM, se van construyendo puentes cognitivos para vincular los productos de las investigaciones (documentadas en los textos de referencia o en las videoconferencias) con los procesos profesionalizantes de toma de decisiones, concretamente en el ejercicio de la docencia

Del módulo 6 se tiene que al analizar las participaciones en los foros de las sesiones de los tres primeros ciclos del SRM se aprecia una construcción de puentes cognitivos para vincular los productos de las investigaciones (documentadas en los textos de referencia o en las videoconferencias) con los procesos profesionalizantes de toma de decisiones, concretamente en el ejercicio de la docencia. También que casi la mitad de los participantes eran profesores del IPN.



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

Del Módulo 7 se tienen resúmenes de libros, periódico mural para la difusión en las 16 unidades académicas, folleto de difusión, catálogo, ponencia y cartel en los que se presentan los avances de la investigación.

### CONCLUSIONES

Con lo realizado del proyecto se ha avanzado en la generación de conocimiento sobre el carácter profesional de las prácticas de los educadores que hacen uso de los resultados de la investigación en didácticas específicas; en el uso de los resultados de investigación educativa, la práctica del docente; en la contribución de la cultura de la investigación e innovación educativa.

Se tienen diferencias entre los Seminarios Repensar, como corresponde a toda transferencia de innovación educativa, pues en cada caso se tienen que tomar en cuenta las particularidades del contexto en que se llevan a cabo.

Los módulos 5 y 6 fortalecen a los seminarios al analizar las características de las participaciones en los foros de discusión y el ensayo final. Con esto se fortalece el carácter profesionalizante de los seminarios y su característica dual de servir como proyecto de investigación y ser, además, proyectos de innovación educativa.

El módulo 7 completa a los demás en cuanto proporciona un panorama de la investigación educativa que se ha realizado en el nivel Medio Superior del IPN, sus tendencias, sus fortalezas y debilidades. Es útil a la comunidad politécnica.

Por las características del foro como un diálogo entre docente e investigador, el comportamiento de la comunidad se dirige principalmente a plantear preguntas y en menor sentido externar comentarios, aclaraciones, planteamientos de ejemplos, análisis de argumentos y búsqueda de evidencias. En un alto porcentaje



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

de las sesiones se observa una relación unilateral de preguntas dirigidas al investigador con pocos intercambios entre los participantes.

El diálogo docente investigador es un recurso para el fortalecimiento del pensamiento crítico; generándose actitudes de colaboración y autonomía, responsabilidad e iniciativa, y se desarrollan habilidades de solución de problemas y se construye conocimiento.

En las fases de evolución de la comunidad, los participantes que se benefician más de una situación de aprendizaje colaborativo son los que cuestionan, elaboran, clarifican o justifican sus argumentos, conformando un fluido en la interacción de los mensajes. La falta de consideración de las participaciones fragmenta la intervención.

Un factor fundamental en el comportamiento de la comunidad alrededor del SRM se observa en la identificación de las participaciones: la presentación de sus nombres, instituciones o regiones de procedencia; los saludos y felicitaciones al investigador invitado; el reconocimiento al conjunto de sesiones, como aporte fundamental a la docencia; la identificación de participaciones grupales (firmando dos participantes o a nombre de toda una comunidad)

El impacto del 'Seminario Repensar las Matemáticas' ha trascendido a otras instituciones, tal es el caso de la participación activa de docentes pertenecientes a diferentes subsistemas del NMS (CECyT, COALEP, CCH, Preparatorias), instituciones públicas de Nivel Superior (UPIBI, ESCA, Facultad de Matemáticas y ESIME) de Yucatán, ) y de instituciones nacionales e I ITESM en el Campus Monterrey, así como de estudiantes de postgrado en países como Francia,



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

Uruguay y Argentina. Contar con estas participaciones permite socialmente hablando integrar otras formas de relaciones e ideologías derivadas de sus contextos de trabajo, las cuales enriquecen la micro sociedad que se integra en el foro.

Del análisis realizado se desprende que los foros de discusión asíncronos constituyen un medio que permite describir la evolución de la calidad de la interacción docente-investigador en la construcción colaborativa de conocimiento. Además, la participación de los profesores en los foros-e contribuye a la construcción del conocimiento que requiere para su profesionalización.

La física (Suárez y Ramírez, 2010), la comunicación, la cultura financiera (Navarro y Cruz, 2011) y la bioquímica (Luna, Suárez y Ortega, 2011) son algunas de las primeras áreas en las que, a mediano plazo, nos hemos propuesto transferir (Torres, 2011) esta innovación educativa.

### Agradecimientos

La realización de este proyecto ha sido posible gracias al apoyo asignado al proyecto “Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera.”. Con registro No. 1335 de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional.



---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

### REFERENCIAS

- Aguerrondo, I. (2002) Escuelas del Futuro (trilogía) I. Cómo piensan las escuelas que innovan; II. Cómo planifican las escuelas que innovan; III. Qué hacen las escuelas que innovan, (en colaboración), Papers Educación, Buenos Aires.
- Blaxter, L., Hughes, H. y Tight Malcolm. (2008). Cómo se investiga. Colección Crítica y Fundamentos. Graó. España.
- Brenson-Lazan, G. (2001). Etapas de desarrollo y facilitación en una comunidad virtual de aprendizaje. Disponible en <http://amauta.org/CADI.pdf>
- Douady, R. (1996), "Ingeniería didáctica y evolución de su relación con el saber en la Matemática del Colegio – Segundo (1º de Polimodal)", en La enseñanza de las Matemáticas: puntos de referencia entre los saberes, los programas y la práctica, Toxiques éditions.
- Gros,B.(2004). La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades. Disponible en [http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_gros.htm](http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros.htm)
- (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado.. Revista de Educación a Distancia. V(32) Disponible en <http://www.um.es/ead/red/16/>
- IPN (2005). Modelo de innovación educativa para el IPN. Estrategias y acciones para generar la Innovación Educativa. Documento de trabajo del Centro de Formación e Innovación Educativa. Disponible en línea, recuperado el 9 de mayo de 2008 en: <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. México, D.F. 1-17.
- Navarro, M. y Cruz, M. (2011). Transferencia de una innovación educativa: Seminario Repensar la Cultura Financiera.





---

# 1er Encuentro Nacional de Investigación Educativa

## Política educativa, resultados y tendencias

---

- 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.
- Ramírez, M. E., Torres, J. L., Suárez, L. y Ortega, P. (2007). 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>
- Romberg, T. (1988) Can teachers be professionals? En Grouws & Cooney (Eds.). *Effective Mathematics Teaching*. Hillsdale NJ: LEA & NCTM, 224 – 244.
- Suárez, L. y Ramírez, M. (2010). Seminario Repensar la Física: Transferencia de una Innovación Educativa. *Memorias del V Congreso Internacional de Innovación Educativa*. Págs. 293-297.
- Ramírez, M.E, Suarez, L y Ortega, P. (2008). Las investigaciones sobre las innovaciones educativas para la profesionalización docente en el IPN. Extenso publicado en las *Memorias de Virtual Educa 2008*. Zaragoza, España 2008.
- Torres, J.L. (2011). Protocolo del Proyecto Multidisciplinario. Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera. Registro Secretaria de Investigación y Posgrado No. 1335. Documento de trabajo IPN.