

LA EVALUACIÓN COMO PARTE DE UN CAMBIO METODOLÓGICO

Dirce Braccialarghe, Patricia C6, M6nica del Sastre, Beatriz Introcaso

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.
Argentina.

dirce@fceia.unr.edu.ar, co@fceia.unr.edu.ar, delsas@fceia.unr.edu.ar,
beatriz@fceia.unr.edu.ar

Resumen

Las autoras de este trabajo, docentes en asignaturas de Matemática del ciclo básico de carreras de Ingeniería, consideramos, en el marco de la Teoría Socioepistemológica, que el conocimiento se genera a partir de prácticas sociales en contexto. En este sentido entendemos que la Matemática en estas carreras debe significarse a partir de la modelización y la resolución de problemas ingenieriles. En este trabajo nos enfocamos especialmente en la evaluación entendida como parte de una práctica social. Mostramos aquí distintas actividades que, formuladas en el marco de una experiencia de cambio metodológico, ejemplifican el modelo de proceso evaluativo que proponemos.

Introducción

Las autoras de este trabajo nos desempeñamos como docentes en asignaturas de Matemática del ciclo básico de carreras de Ingeniería. Teniendo como referencia la Teoría Socioepistemológica (TSE), consideramos que el conocimiento se genera a partir de prácticas sociales en contexto; y en este sentido entendemos que la Matemática en las carreras de Ingeniería debe significarse a partir de la modelización y la resolución de problemas ingenieriles. Esto nos lleva a buscar cotidianamente la forma de favorecer la resignificación de los conceptos.

Para los estudiantes de estas carreras la Matemática debería tener sentido más allá del dominio de un conjunto de reglas, fórmulas o procedimientos; centrándose en la constante búsqueda, puesta a prueba y verificación de diferentes resultados.

Durante el año 2013 en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) se llevó a cabo una reforma curricular de todos los planes de estudio de las carreras de Ingeniería. En la mayoría de los programas presentados en el área de Matemática se evidencia una reorganización de viejos contenidos; sólo en unos pocos se advierte alguna modificación en relación a la metodología y la evaluación en comparación con los programas anteriores. Dentro de los argumentos que existieron para la modificación de los planes se encontraban el alto índice de deserción y el "fracaso" de los estudiantes en los exámenes de los primeros años. No creemos que esta reorganización pueda solucionar la problemática planteada y sostenemos que esta situación es fruto de una exclusión que no tiene que ver con el orden ni con la cantidad de temas que

se desarrollan en las asignaturas, sino con la centración de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los objetos más que en las prácticas.

Consideramos necesario entonces planificar la enseñanza no para la simple acumulación de conocimiento, sino para que se favorezca la construcción de formas de pensamiento en las que se aseguren las relaciones con los conocimientos previos, así como también la aplicación de métodos específicos. En particular en las carreras de Ingeniería, la Matemática adquiere sentido en tanto tenga que ver con la problemática específica de los estudiantes de estas carreras, reconociéndola como un medio o herramienta que permite al estudiante entender la realidad de otras áreas del conocimiento. Al ser significado y puesto en uso el conocimiento se afirma como un saber y su validez competará a la persona o al grupo. Con el transcurrir de la vida de la persona o grupo y su interacción con diferentes contextos, se resignificarán esos saberes enriqueciéndolos con nuevos significados.

Sostenemos que es necesario un cambio metodológico que apunte a rediseñar el discurso Matemático Escolar en función de superar esta exclusión (Introcaso et al., 2013), y concebimos a la evaluación como parte del mismo.

En este trabajo proponemos iniciar una discusión acerca de diferentes alternativas a la hora de evaluar el desempeño de los estudiantes, mostrando actividades que se realizaron en diferentes situaciones y contextos.

La Educación Superior como un derecho

El cambio metodológico que proponemos se enmarca en los conceptos de la TSE que afirma que el conocimiento se construye socialmente a partir de prácticas en *contexto*. *Contexto* es un término amplio que se refiere a todo aquello que rodea un determinado hecho, y que permite su mejor interpretación. En este sentido, se habla de dar significado a un conocimiento en función del *contexto* en el que se crea o se utiliza. Para tener una idea global de cómo éste condiciona el funcionamiento o las pautas que rigen los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad, partimos de considerar las propuestas de la UNESCO, única organización de las Naciones Unidas que dispone de un mandato en Educación Superior. Tales propuestas se plasman en documentos con declaraciones y recomendaciones que sirven como guía para la elaboración de planes de acción en cada uno de los países miembros. El artículo 9 de la Declaración emanada de la Conferencia realizada en 1998 se titula “Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad”. En él se plantea la necesidad de modificar el modelo de Educación Superior corriendo la centración al estudiante, ampliando el acceso y repensando el tipo de vínculo con la comunidad. Para ello propone reformular los planes de estudio “y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas”, apuntando a la reflexión independiente, crítica y creativa y al trabajo en equipo en contextos multiculturales. En particular los nuevos métodos pedagógicos – continúa expresando el artículo – deberían estar asociados a nuevos tipos de evaluación “que pongan a prueba no sólo la memoria sino también las facultades de comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad”.

El documento final emanado de la Conferencia Regional realizada en 2008, con más de 3.500 integrantes de la comunidad académica regional de América Latina y el Caribe, define con contundencia: “La Educación Superior es un bien público social, un derecho humano y universal y un deber del Estado”.

Rinesi (2012) reivindica esta declaración considerándola revolucionaria. Sin embargo, destaca que no se trata solamente de abrir las puertas si luego los estudiantes deben insertarse en un sistema educativo con evaluaciones que los humillan, y mediante las cuales se los termina expulsando. De este modo, si bien no somos individualmente responsables, todos los miembros de la comunidad universitaria tenemos la obligación de permitir el ejercicio efectivo y exitoso de ese derecho.

El rediseño del discurso matemático escolar debería incluir una problematización tanto del lugar que ocupan en el sistema educativo estudiantes y docentes como una revisión de prácticas, tradiciones, representaciones y prejuicios.

Evaluación y discurso matemático escolar

La concepción subyacente a nuestro sistema educativo (y a la sociedad toda) es la que considera a la Matemática como un sistema de verdades independientes de la actividad humana. La misma forma parte de lo que entendemos por discurso matemático escolar (dME). Considerar a la Matemática como preexistente a la actividad humana deja a los actores del sistema educativo al margen de la construcción del conocimiento matemático. Como afirma Soto (2010), este discurso se convierte en un sistema de razón que excluye.

Signos de esta exclusión pueden ser observados en nuestro trabajo cotidiano en la FCEIA. En primer lugar, encontramos que cientos de estudiantes que comienzan estas carreras son excluidos rápidamente del sistema de cursado, en función de una aparente falta de manejo de los contenidos necesarios para llevar adelante sus estudios. Por otra parte encontramos que los libros de texto utilizados en estas asignaturas son de ediciones extranjeras y comprenden una selección de contenidos que parece ajena a nuestro contexto. Los planes de estudio responden asimismo a requerimientos internacionales. ¿Podría modificarse este sistema de exclusión sin tener en cuenta el contexto socio-cultural de cada región?

La TSE nos brinda el marco adecuado para reflexionar sobre estos problemas e intentar modificar nuestra práctica, en tanto considera que la Matemática se construye socialmente a partir de un conjunto de prácticas situadas. Este posicionamiento desvía el centro de atención de la componente epistemológica de los objetos a la identificación de prácticas de referencia y actividades ubicadas en contextos particulares. Como explica Soto (2010), la TSE nos plantea cambiar la visión que ubica a los objetos matemáticos “en un altar” y que nos lleva a preocuparnos de cómo estos son aprendidos por el estudiante; nos convoca a realizar estudios sobre la base de que el conocimiento matemático es socialmente

construido, donde la actividad humana y las prácticas sociales son las fuentes de creación del mismo. El estudiante quedará así naturalmente incluido en esa construcción.

Reyes (2012) expresa que el dME puede considerarse una práctica social en tanto norma nuestras acciones en una determinada comunidad. Las prácticas sociales no son observables: se estudian a partir de las prácticas de referencia, las cuales a su vez se infieren a partir de prácticas o actividades que determinado grupo desarrolla.

¿Cuáles son las actividades que se pueden observar en nuestras clases? En principio hay una clara actitud de todos los participantes (docentes, estudiantes, elaboradores de planes de estudio, etc.) de separar las clases de “teoría” de las clases de “práctica” (destinadas a resolver ejercicios de aplicación de los temas abordados en “teoría”); asimismo, el desarrollo de los temas casi invariablemente remite a una secuencia en la que se comienza definiendo conceptos y enunciando (y/o demostrando) teoremas para finalmente aplicar mecánicamente los resultados a la resolución de ejercicios; las actividades puestas en juego se desentienden de la construcción del conocimiento, estableciendo un ámbito donde los estudiantes escuchan pasivamente a un docente que habla en el frente, la mayoría de las veces sobre una tarima (Introcaso et al., 2013).

Entre las prácticas de referencia que regulan estas actividades podemos mencionar el estatuto universitario, que establece diferentes jerarquías docentes dentro de la Universidad y estipula tareas áulicas específicas para los docentes de cada categoría. Los programas analíticos regulan los temas a desarrollar y el tiempo previsto para ello, y los sistemas de evaluación pautan la cantidad de evaluaciones que se realizarán en el curso, los contenidos a evaluar y las herramientas a utilizar para tal fin.

La práctica social que norma estas prácticas de referencia es el dME, un sistema de razón legitimado socialmente que en particular establece un “mapa” que determina una frontera entre lo que es normal y lo que no en la enseñanza y el aprendizaje (Soto, 2010).

Nuestro objetivo como miembros de la comunidad en la que trabajamos es tender al rediseño del dME para tratar de atemperar las características que lo hacen excluyente, intentando alcanzar un discurso que ponga en el centro del análisis a las prácticas que generan el conocimiento. Anteriormente hemos realizado propuestas tendientes a su rediseño (Introcaso et al., 2013; Introcaso & Braccialarghe, 2014; Introcaso et al., 2015; del Sastre & Panella, 2015). En este trabajo nos enfocaremos en el sistema de evaluación.

La evaluación puede entenderse como parte de una práctica social en tanto, como plantea Chevallard (2010), el acto de evaluar es una realidad simple y llanamente social - se podría decir antropológica - que atraviesa e irriga toda institución de la sociedad.

Actualmente la palabra evaluación parece ser tomada como un sinónimo de acreditación. De este modo se estudia para aprobar y no para aprender y se reduce el significado de instancia evaluativa a una situación de prueba en la que un docente califica a un individuo.

La evaluación en nuestra Universidad, cuyo instrumento por excelencia es el examen (en todas sus versiones: parcial, final, teórico, práctico, oral, escrito, etc.), es netamente sumativa y en muchos casos delata contradicciones entre lo que se dice, lo que se siente y lo que se hace en el aula. El examen se presenta con un determinado tipo de tareas que, uniforme y homogéneamente, pretende detectar si el estudiante es capaz de llevar a cabo una serie de rutinas que se justifican a sí mismas más para el cumplimiento de obligaciones académicas que para lograr la significación del tema. Estas tareas se presentan despegadas de la práctica social que dio origen al conocimiento. Si bien en algunos casos hacemos intentos de modificación de la metodología de enseñanza y aprendizaje en el aula, el tema de la evaluación así planteado subyace a todas las decisiones que tomamos en el ámbito educativo y por eso decimos que forma parte de una práctica social que norma nuestras acciones. Como parte del dME imperante, ostenta un carácter excluyente.

Soto (2010) plantea ciertas características a partir de las que se evidencia esta exclusión, las cuales se revelan nítidamente en el tema de la evaluación en el contexto considerado. Por ejemplo: el tipo de ejercicios presentes en los exámenes está pensado para ser utilizado para cualquier grupo de estudiantes, y no hace referencia alguna a aspectos sociales, contextuales o culturales que pudieran haber estado presentes en la constitución del conocimiento; existe una supremacía de argumentaciones y significados frente a otros tan evidente que unos se consideran “correctos” y otros “errados”; hay gran cantidad de ejercicios que se reducen a la mecanización de procesos o memorización de conceptos; en general los ejercicios se restringen a los marcos de referencia mencionados en los libros de texto o las clases, dejando de lado otros posibles contextos donde se pueda encontrar significado al concepto.

Propuestas

Un cambio metodológico propuesto a partir de un trabajo interdisciplinar que incorpore prácticas de modelado en un aula extendida puede inducir un proceso de empoderamiento compartido que apunte a rediseñar el dME esperando superar la exclusión (Introcaso & Panella, 2015; Introcaso et al., 2013). Ese rediseño debería contener una redefinición de lo que entendemos por evaluación y una clarificación de cuáles son sus alcances y sus metas.

Coincidimos con Santos Guerra (2000) cuando afirma que “evaluar es comprender para mejorar”. Desde esta perspectiva elegimos pensar en la evaluación como un conjunto de acciones tendientes a obtener, analizar e interpretar información que permitirá juzgar valorativamente distintas alternativas y tomar decisiones fundamentadas y situadas, con el fin de revitalizar cualitativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con esto proponemos para nuestros cursos una evaluación continua, que no represente una ruptura en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, con objetivos y criterios adecuados, consensuados y explícitos para todo el grupo de trabajo.

Una evaluación que no consista sólo en valorar cuantitativa y puntualmente los aprendizajes de los estudiantes, sino que mida el avance de cada uno de ellos teniendo en

El pensamiento del profesor, sus prácticas y elementos para su formación

cuenta el punto de partida en su aprendizaje y sea devuelta en forma positiva, reforzando las potencialidades del estudiante e incluyendo aspectos que sirvan para su reflexión. Sólo así la evaluación podrá tener la capacidad de transformar la sociedad.

Proponemos una evaluación con mirada cualitativa que contemple a su vez los aspectos diagnóstico, formativo y final, cada uno implementado en el momento en que el grupo lo considere adecuado. Que sea además coherente con la metodología de enseñanza utilizada y con el contexto áulico e institucional.

Desde esta perspectiva alentamos la utilización de diferentes instrumentos de evaluación. Consideramos que en la variedad se mejora la cantidad y la calidad de la información recabada para la regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y que un único modo de evaluar lastra a unos, favorece a otros, y en este sentido es injusta.

Así, en las experiencias de cambio metodológico realizadas (una puede verse en Introcaso et al., 2015), la evaluación está presente en todo momento en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En las asignaturas que forman parte de estas experiencias proponemos actividades que son registradas clase a clases en planillas de modo que docentes y estudiantes podamos realizar su seguimiento. Exhibimos algunos ejemplos:

- Actividades grupales de elaboración en el tiempo de una clase (Fig. 1):

ACTIVIDAD 1:

Te invitamos a recorrer la ciudad visitando algunos sitios que creemos son representativos de Rosario: Planetario Municipal, Teatro El Círculo, Monumento Nacional a la Bandera, Plaza López y Hospital Provincial.



1. Marcá en el mapa cada uno de los lugares a visitar.
2. Si decidieras caminar, ¿cuál sería el recorrido que deberías realizar para llegar a cada uno de los tres primeros destinos? En los tres casos considerá como punto de partida la esquina de la Facultad.
3. ¿Podrías estimar coordenadas para cada uno de los puntos a visitar?
4. ¿Cuáles serían tus coordenadas? ¿Cuáles serían las coordenadas aproximadas de la Biblioteca de la Facultad?
5. Dibujá un par de ejes en tu hoja de trabajo; marcá allí los lugares visitados y volvé a responder las consignas 2, 3 y 4.

ACTIVIDAD 2:

Imaginá que estás en el Monumento Nacional a la Bandera y que te acompañan dos amigos. Uno de ellos sube al roedor y el otro baja a la cisterna. ¿Cómo podrías utilizar un sistema de coordenadas para describir su posición?

ACTIVIDAD 3:

Organizá un paseo por tu ciudad.

1. Elegí un lugar para ubicar un sistema de referencia. Justificá tu elección.
2. Destacá al menos tres puntos de vista que te parezcan relevantes y hacelos corresponder sus coordenadas.
3. Estimá las coordenadas de tu casa y las del tanque de agua de tu vivienda.

Fig. 1. Primera clase: “Sistemas de referencia”. Álgebra y Geometría I. 1º semestre Ingeniería Mecánica. Ingresantes 2013.

- Actividades grupales con un tiempo de preparación más extenso, que luego se exponen para su discusión colectiva (Fig. 2 a 4):

1. Elaboren una tabla con los datos que indiquen la cantidad de habitantes del lugar de nacimiento de cada uno de los integrantes del grupo de acuerdo con los tres últimos censos oficiales realizados.
2. Si en el grupo de trabajo hay personas procedentes de diferentes lugares geográficos, escojan uno de los lugares para realizar la siguiente actividad, justificando su elección.
3. Establezcan tres tipos de funciones que puedan modelar la evolución de la población elegida y utilicen cada una de ellas para pronosticar la cantidad de habitantes para 2030.
4. ¿Qué modelo les parece más adecuado y por qué?
5. Investiguen sobre otros posibles modelos de crecimiento poblacional y explíquenlos.

Fig. 2. Actividad relativa al tema “Funciones”. Análisis Matemático I. 1º semestre Ingeniería Mecánica. Ingresantes 2013.

Calcular el volumen de un objeto que esté relacionado con la Ingeniería Mecánica. Para ello:

- Trabajar en forma grupal.
- Utilizar cualquier recurso tecnológico, especificando el software matemático o de diseño utilizado, los sitios y/o páginas Web consultadas, etc.
- Presentar un informe impreso y en formato digital. Compartir las producciones en el grupo de Facebook y realizar una exposición oral de las mismas.
- No repetir la pieza seleccionada previamente por otro grupo.
- Recurrir libremente a bibliografía sobre el tema, especificando libro, autor o sitio de Internet consultado.

Fig. 3. Actividad relativa al tema “Integrales dobles”. Análisis Matemático II. 2ª semestre Ingeniería Mecánica. Año 2013.

Diseño de un envase: (en el marco del trabajo sobre el tema Optimización) Se propone a los estudiantes que elijan un envase rígido de algún producto conocido. A partir de él se les pide que realicen un estudio guiado por las siguientes preguntas: ¿Se puede encontrar una forma diferente de envase más económico construido con el mismo tipo de material y de igual capacidad? ¿La forma que encontraron coincide con la forma del envase elegido? Si la respuesta es no, ¿por qué les parece que la empresa eligió ese diseño de envase?

Salto bungee: (en el marco del trabajo con Ecuaciones Diferenciales Ordinarias) En el dique Cabra Corral (Salta, Argentina) se puede realizar el salto llamado *bungee*. El salto se ejecuta desde una rampa metálica montada sobre un puente. Supongamos que planeas realizar el salto. Para ello sujetas una cuerda elástica a tus tobillos, te arrojas al vacío y deseas que la cuerda te lleve suavemente hacia arriba justo antes de que choques con el espejo de agua que está 40 metros abajo. Problema: Elegir la cuerda que haga que te detengas justo cuando tu cabeza roza el agua.

Análisis de sonidos de instrumentos musicales: (en el marco del trabajo con la Transformada de Fourier) Utiliza un software para analizar los espectros de energía correspondientes a las ondas de diferentes sonidos de instrumentos musicales con mayor o menor nivel de pureza o de complejidad y comenta los resultados. Estudia cómo se puede eliminar el ruido ambiente en la reproducción de un sonido. Analiza los espectros de energía de la onda con y sin ruido y comenta los resultados.

Fig. 4. Otras actividades propuestas a estudiantes de segundo año de las carreras de Ingeniería.

- Actividades individuales de reflexión e interpretación (Fig. 5):

a) Según la previsión del Servicio Meteorológico Nacional el lunes en Rosario habrá una temperatura mínima de 13°C y una máxima de 21°C .

Lunes	
	
Mañana	Tarde/Noche
Mín: 13°C	Máx: 21°C
Parcialmente nublado	Nubosidad variable

¿puedes asegurar que en algún momento del día la temperatura será de 16°C ? ¿Por qué?

b) Si Alberto tomó un taxi esta mañana en Rosario y cuando llegó a destino pagó \$ 14,50

Taxis y Remises

Taxis

- Bajada de bandera: \$7,30
- Ficha (cada 100 m.): \$0,36
- Minuto de espera: \$0,36

¿puedes asegurar que en algún momento del recorrido el reloj marcó exactamente \$ 10,00? ¿Por qué?

Fig.5. Actividad individual. Análisis Matemático I.

Estos instrumentos también nos ayudan a ir evaluando el desarrollo de nuestra experiencia y poder tomar decisiones que a nuestro entender mejor definan el rumbo de los aprendizajes.

Reflexiones finales

En los ejemplos presentados se pone de manifiesto nuestra intención de incorporar otros marcos de referencia para resignificar los conceptos trabajados, enfocando la problemática en el uso del conocimiento matemático en distintas situaciones. Como se plantea en Gómez et al. (2014), el dME produce también una opacidad entre la Matemática escolar y la del cotidiano. Es decir, el dME es una barrera que impide la relación entre el cotidiano y la Matemática escolar. El conocimiento del cotidiano se encuentra opaco en los marcos de referencia de la Matemática escolar, contribuyendo así a generar exclusión. La incorporación de actividades como estas apunta a disipar la idea de que la Matemática es un conocimiento acabado, proponiendo que puede construirse cotidianamente a partir de

diferentes necesidades. El planteo se orienta a superar la atomización de los conceptos, dando lugar a un desarrollo situado y relativo al grupo en el que se trabaja.

Al proponer, asimismo, la libre utilización de distintos tipos de herramientas de información, comunicación, cálculo y diseño, intentamos promover tipos de argumentación intuitiva y visual que puedan contraponerse a los argumentos de tipo analítico que suelen privilegiarse. De esta forma enfrentamos el carácter hegemónico que contribuye a hacer del dME una práctica excluyente. La misma utilización de estas herramientas permite ampliar la mirada sobre los conceptos puestos en juego, deconstruyendo la idea de que la Matemática es un conocimiento acabado que se reduce a la mecanización de procesos.

Insistimos en la necesidad de que la evaluación no se despegue en ningún momento de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan adelante. Que se centre en el proceso, que implique activamente al estudiante de forma crítica. Para superar la exclusión, es necesario promover una evaluación sensible a las diferencias culturales de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

Chevallard, Y. (2010). ¿Cuál puede ser el valor de evaluar? Notas para desprenderse de la evaluación “como capricho y miniatura”. Accedido el 8 de julio de 2015 http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Conferencia_YC_30-09-2010_esp.pdf

del Sastre, M.; Panella, E. (2014). Hacia la incorporación del contexto en la construcción de los saberes matemáticos en carreras de Ingeniería. Una propuesta de trabajo multidisciplinar. *VIII Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria y de Nivel Superior* Accedido el 8 de julio de 2015 http://www.Iberoamericano2014.unr.edu.ar/imag/libro_de_resumenes_de_comunicaciones.pdf

Gómez, K.; Silva Crocci, H.; Cordero Osorio, F.; Soto, D. (2014) Exclusión, opacidad y adherencia. Tres fenómenos del discurso matemático escolar. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (CLAME) Vol. 27, pp.1457–1464

Introcaso, B.; Braccialarghe, D.; C6, P. (2013) El discurso matemático escolar como una práctica social, Su rediseño a través del trabajo interdisciplinario. *XXXVI Reunión Educación Matemática, Unión Matemática Argentina*

Introcaso, B.; Panella, E.; del Sastre, E. (2015) Prácticas de modelado en un aula extendida. *Actas de la XI Conferencia Argentina de Educación Matemática*, en prensa

Introcaso, B.; Braccialarghe, D. (2014). El compromiso como parte de un empoderamiento compartido para superar la exclusión que genera el dME. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (CLAME), Vol. 27, pp.1521–1530

Reyes, D. (2012) Empoderamiento docente desde una visión Socioepistemológica: Estudio de los factores de cambio en las prácticas del profesor de matemáticas. *Centro de Inv. y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, D.F., México.* www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/maestria/reyes_2011.pdf Accedido el 12 de setiembre de 2013

Rinesi, E. (2012) ¿Cuáles son las posibilidades reales de producir una interacción transformadora entre Universidad y Sociedad? *I Jornadas Nacionales Compromiso Social Universitario y Políticas Públicas. Debates y Propuestas*. Instituto de Estudio y capacitación (CONADU, CTA). Cuadernillo 01

Santos Guerra, M. (2000) Evaluación Educativa I: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Magisterio del Río de la Plata. Bs. As.

Soto, D. (2010) El Discurso Matemático Escolar y la Exclusión. Una Visión Socioepistemológica. *Tesis de Maestría no publicada*, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, D.F., México