“Itinerario de una innovación educativa basada en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes”

Autor:

Zanabria, Claudia y Municoy, Cecilia

E-mail

claudiazanabria@ciudad.com.ar - cmunicoy@fce.unl.edu.ar

Eje Temático

Educación en las Ciencias Económicas

Introducción

En el presente trabajo se relata el itinerario de una innovación educativa en la cátedra de Matemática Básica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral, basada en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y gestada en la matriz de una tesis de maestría.

El **itinerario** contempla tanto los distintos trayectos que se han experimentado como los cambios de rumbos forjados a partir de dichas experiencias, en búsqueda de un destino.

Ese destino metafóricamente hablando es la aplicación de procesos de evaluación formativa genuinos. Porque es la evaluación formativa la que aporta información necesaria sobre el proceso educativo tanto para el docente como para el estudiante, permitiendo realizar reajustes si es necesario, orientar a los alumnos en sus rutas de aprendizaje, retroalimentar el proceso mismo y generar espacios de metacognición.

Dicha travesía presenta sus orígenes en la matriz una tesis de maestría, producida por la Mg. Claudia Zanabria y dirigida por la Dra. Susana Marcipar Katz, que aborda a la evaluación de los aprendizajes focalizando la mirada en las prácticas de evaluación que formalmente implementan profesores del área matemática del ciclo básico de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral, y en las creencias de dichos docentes respecto a la evaluación y respecto a la naturaleza de la disciplina de su especialidad. Pues como expresa Camilloni (2005), las decisiones que toman los docentes deben estar fundadas sobre las concepciones que ellos tienen de lo que es enseñar, qué es aprender y cuál es la naturaleza del conocimiento que los alumnos deben adquirir.

Metodología

La tesis, a partir de la cual se gestó el itinerario, se sustenta en distintos paradigmas metodológicos. En relación al campo de estudio que aborda, la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, se puede afirmar que la tesis se encuadra en una investigación educativa “porque

se aplica al campo de la educación para responder a problemas específicos de la educación en sus diferentes niveles" (Tamayo, 2004, p.39). Dentro del campo de la investigación educativa, es posible identificarla como una investigación evaluativa ya que la mirada sobre el objeto de estudio cobra una dimensión metacognitiva de valoración crítica.

Dado que el interés de este trabajo se centra en el descubrimiento de conocimiento con el tratamiento de los datos obtenidos a partir de los relatos de docentes encuestados y el análisis de documentos, esta tesis responde al enfoque de histórico social cualitativo. "Cualquier cosa que tenga importancia para la educación es un tema potencial para un estudio cualitativo" (Eisner, 1998, p.49).

De acuerdo a las estrategias implementadas para el desarrollo de la investigación, se puede afirmar que la metodología es fundamentalmente interpretativa con corte narrativo. En la línea de Ingrid Sverdlick (2007), estas modalidades de indagación pretenden proporcionar descripciones que colaboren en la comprensión de cómo transcurre el proceso de constitución y recreación de sentidos de las propias acciones por parte de quienes las llevan a cabo en diferentes escenarios sociales, sobre la base de la interpretación de sus saberes, convicciones, creencias, motivaciones, valoraciones, intenciones subjetivas e interacciones con los otros. El valor y el significado de las investigaciones interpretativas vienen dados en que el objetivo no es comprobar hipótesis sino la comprensión de los significados en un contexto determinado.

Fundamentos teóricos

Los trayectos del itinerario se diseñaron a partir de las evidencias que se obtuvieron como producto de la tesis mencionada. En este sentido, se captaron evidencias respecto al rol que debe ocupar la evaluación en el proceso didáctico y respecto a las creencias de los docentes relacionadas con la evaluación y con la naturaleza de las disciplinas de su especialidad.

Respecto al rol de la evaluación de los aprendizajes en el proceso didáctico:

Un recorrido temporal por modelos que marcan tendencias en lo que respecta al concepto de evaluación permite apreciar un proceso de cambio lento pero significativo. Así de la evaluación *cuantitativa* que asignaba un valor de *medición* se pasó a la evaluación en función de un *objetivo* determinado con anterioridad, o a una evaluación como un *proceso de recolección de información* útil que facilite la *toma de decisiones* abarcando tanto el proceso como el resultado del aprendizaje y hasta los modelos que involucra tanto al *contexto* como al alumno y las nuevas perspectivas de *la evaluación como aprendizaje y para el aprendizaje* que considera a la evaluación como *una práctica educativa* tendiente a *facilitar el conocimiento y el análisis crítico de las acciones del docente y del estudiante*.

Este abanico de interpretaciones de la evaluación de los aprendizajes provoca que hoy en día sea necesario especificar los distintos roles que ella puede ocupar:

- Un rol de la evaluación, tal vez desconocido para algunos, olvidado para otros, es el que le otorga un sentido formativo. Es el rol que genera que la palabra evaluación trascienda a otras palabras como "nota", "calificación", "examen", "constatación" o "acreditación", que usualmente se confunde con ella. La evaluación así concebida se transforma en una oportunidad de aprendizaje propiciando procesos de regulación de los aprendizajes y de retroalimentación.
- Un rol social que restringe el sentido de la evaluación de los aprendizajes a la aprobación y reprobación de estudiantes. Este rol es el más observable en los ámbitos educativos, fundamentalmente en el ámbito universitario donde se desempeña casi con exclusividad.

XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas

“Conocimiento e Innovación en la FCE”

Desde esta perspectiva y de acuerdo a las investigaciones de Escorcía, Figueroa, Gutiérrez (2008), *“la función social restringe el concepto de evaluación al de medición...y asigna un matiz claramente cuantitativo al proceso evaluativo. En este enfoque la calificación es consecuencia de un proceso de medición y no necesariamente de un proceso evaluativo”* (pag.66-67)

Sin embargo, el rol social de la evaluación “es una misión históricamente asignada a las instituciones educativas, generalmente se realiza en un contexto social a través de profesores y con unos instrumentos que no son neutrales” (Gimeno Sacristán et al, 2002, p.364)

Respecto al rol formativo, Díaz- Barriga (2003) en Escorcía, Figueroa, Gutiérrez (2008), señala que:

La función pedagógica tiene que ver con la comprensión, regulación y mejora de la situación de enseñanza y aprendizaje. En esta dirección los procesos evaluativos generan información determinada en momentos igualmente predeterminados sobre estrategias de enseñanza y los procesos de aprendizaje que permite realizar ajustes y mejoras necesarias. (p.66-67)

En referencia a las creencias y considerando que vastas literaturas coinciden en sostener que las creencias que poseen los docentes tienen un impacto considerable tanto en sus percepciones como en sus juicios, los que a su vez, afectan su actuación en el aula. Particularmente y en esta línea, Escorcía, Figueroa y Gutiérrez (2008) expresan:

Los profesores poseen creencias que orientan su quehacer docente, tanto en la experiencia académica de la clase como respecto a la evaluación, a cómo evalúa y hasta cómo actuar en la misma hasta tal punto que, en distintas situaciones, estas creencias definen el rol docente tanto o más que los basamentos científicos. (p.26)

En la tesis mencionada se realizó un estudio de las creencias de los docentes y como producto se captaron distintas creencias que se agruparon en tres clúster:

Clúster 1: Conformado por las posturas que otorgan a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes un rol social y formativo como funciones fundamentales y no excluyentes. El rol social para comprobar el aprendizaje de los estudiantes y en consecuencia acreditar y el rol formativo para propiciar la reflexión y la toma de decisiones pertinentes.

Clúster 2: Constituido por la idea de evaluación restringida al examen de contenidos. En este sentido evaluar es sinónimo de examinar.

Clúster 3: Se ubican las posturas que una transición entre los clúster 1 y 2.

No obstante, la creencia: “Toda evaluación porta una calificación para la promoción” marca una intersección entre los tres clúster.

En la línea teórica de Thompson (1992) que sostiene que “para entender la enseñanza desde la perspectiva de los profesores necesitamos entender las creencias con las que ellos definen su trabajo” (Thompson citada por Marcipar Katz, 2001, p.169), se trabajó con docentes del área matemática y en este sentido se han captado las creencias de dichos docentes sobre la naturaleza de la matemática. En este sentido se ha evidenciado que estos expertos conciben la matemática de acuerdo a visiones distintas. Esta situación provoca que se focalice la enseñanza y aprendizaje en un aspecto u otro, como en el lenguaje matemático, en el pensamiento, en los conceptos, en los procedimientos o en la aplicación de los conceptos a situaciones contextuales.

Todas estas evidencias que se obtuvieron como producto de la tesis mencionada, abrieron un abanico de posibilidades para comenzar el itinerario.

Comienzo del itinerario

Primer trayecto

A partir del año 2013, la cátedra de matemática comenzó un recorrido innovador, en el sentido que se otorgó a la evaluación de los aprendizajes un rol formativo en el proceso didáctico y se realizaron cambios en cuanto a su rol social.

Respecto al rol formativo se propuso a los estudiantes un conjunto de actividades estratégica e intencionalmente diseñadas para que al ser resueltas y/o desarrolladas se transformen en una oportunidad más de aprendizaje. Al mismo tiempo, *la evaluación con rol formativo* posibilita la autorreflexión y control de los avances en el aprendizaje de cada estudiante. Esta evaluación no responde con una nota para acreditar la asignatura sino con la posibilidad de superar errores, aclarar conceptos, comprender determinados procesos o procedimientos, desarrollar la confianza en la resolución de actividades matemáticas, etcétera.

Las estrategias se implementaron a través de dos tipos de actividades, denominadas Actividades del Entorno Virtual y Actividades Integradoras.

Las Actividades del Entorno Virtual se focalizan fundamentalmente al uso de las evaluaciones y retroalimentación que ofrece el entorno virtual.

Específicamente se habilitó un aula virtual, en el entorno moodle, para cada comisión. Se eligió como espacio el entorno virtual para generar una nueva vía de comunicación con los estudiantes y asimismo ofrecerles, a dichos estudiantes, la posibilidad de organizar sus tiempos de estudio.

En ella los alumnos pueden realizar consultas al docente o a los compañeros, fortalecer la comprensión de los conceptos abordados en la clase presencial revisando todo el material que contiene el aula como síntesis conceptuales, actividades interactivas, problemas resueltos, etc., y fundamentalmente, se les ofrece la oportunidad de resolver los cuestionarios virtuales para autoevaluar su aprendizaje.

Dichos cuestionarios incorporan actividades de tipo conceptual y formato: Verdadero/ Falso o bien de múltiple opción. La intención de estas actividades es que los alumnos:

- ✓ Aprendan a argumentar enunciados, dado que aprender a argumentar es una de las competencias que se pretende formar en los estudiantes.
- ✓ Comprendan los conceptos considerados fundamentales en la disciplina.
- ✓ Adquieran habilidad en el uso del lenguaje matemático en sus tres categorías semántica, sintáctica y pragmática.

Dado que el trabajo del estudiante queda registrado en el entorno virtual. Cada docente cuenta con el historial de cada uno de sus alumnos.

Las Actividades Integradoras refieren a actividades de integración de conceptos intra y extra matemáticos.

Esta actividad se realiza en el momento de clase presencial, en grupos de tres estudiantes en forma colaborativa y empleando todo el material de estudio.

En una primera instancia cada integrante del grupo la resuelve individualmente. En una segunda instancia, al interior de cada grupo, se debaten las diferentes resoluciones que hayan surgido y en

XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas***“Conocimiento e Innovación en la FCE”***

una tercera instancia el grupo propone cuál, de las tres, es la respuesta correcta o bien elabora una cuarta integrando los aspectos positivos de las producciones individuales.

Esta actividad es entregada al docente de la comisión para que realice la valoración de la misma. Luego el docente devuelve el trabajo adjuntando información sobre los errores y logros de la misma.

Se han diseñado tres Actividades Integradoras: La primera de ellas integra conceptos del eje conceptual: lógica proposicional y razonamientos con el análisis de textos, especialmente con obras literarias y textos económicos. La segunda integra conceptos de funciones matemáticas con modelos económicos, y la tercera conceptos de álgebra matricial con la criptografía.

De esta manera, por cada eje conceptual se cuenta con la evaluación del entorno (individual) y la actividad integradora (grupal), lo que permite al docente un seguimiento de la evolución del aprendizaje de los alumnos. Asimismo esta retroalimentación es útil al estudiante para que pueda diseñar su itinerario de aprendizaje.

Respecto al otorgamiento del rol social de la evaluación de los aprendizajes se implementaron innovaciones en el diseño del examen final escrito. El nuevo examen consta de dos fases denominadas 1 y 2. La fase 1 incluye actividades del tipo Verdaderas (V) o Falsas (F), de las que se valora la argumentación. La fase 2, consta de actividades de integración conceptual. Aprobar el examen implica alcanzar un mínimo requerido en cada una de las fases.

Cabe destacar que si bien el nuevo diseño de examen es compatible con las innovaciones implementadas durante el cursado, también constituye una “estrategia oculta” para fomentar un cambio en la forma en que los alumnos aprenden matemática: de aprender resolviendo mecánicamente una lista de ejercicios a aprender partiendo de los fundamentos teóricos, dado que argumentar en la ciencia implica comunicar haciendo uso del conocimiento mediante un lenguaje apropiado y específico.

Los altos porcentajes de exámenes aprobados obtenidos en los turnos de exámenes siguientes al cursado de la materia, y fundamentalmente las voces de los estudiantes valorando el estudio continuo y el aprendizaje de los conceptos teóricos como sustento de resolución de distintas actividades, fueron los ejes a partir de los cuales se direccionó un nuevo rumbo.

Segundo Trayecto

A partir del año 2014, en el primer cuatrimestre académico, se complementaron las actividades de evaluación formativa aplicadas en el primer trayecto con Talleres denominados: “Aprende a Argumentar en Matemática”, en los cuales se trabaja sobre los conceptos fundamentales de cada eje temático, tanto en sus significados como en sus formas de expresión y sus relaciones.

De esta manera, los alumnos de Matemática Básica cuentan con distintos espacios de aprendizaje: las aulas presenciales en las que se abordan los contenidos teóricos y prácticos como así también las actividades integradoras, las aulas virtuales que permiten al estudiante gestionar su aprendizaje como así también resolver cuestionarios virtuales como autoevaluación de su aprendizaje, espacios de consultas permanentes y aulas talleres que propician la producción de argumentos. Concretamente en dichos talleres se trabaja a partir de contenidos ya abordados en los otros espacios de aprendizaje. De esta manera, la situación de recuperar esos contenidos y abordarlos desde una nueva perspectiva y con nuevos recursos didácticos favorece la comprensión de los mismos.

XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas***“Conocimiento e Innovación en la FCE”***

Los nuevos recursos didácticos a los que refiere el párrafo anterior son fundamentalmente software matemáticos como Derive, Geogebra, Graph, Wofranalpha, entre otros. El uso de estos recursos genera un doble impacto en los estudiantes, pues provocan motivación y simultáneamente constituyen un apoyo que permiten situar el aprendizaje de los conceptos en su sentido teórico por dos razones:

- Para poder usar el software es necesario conocer los conceptos matemáticos. Esta idea es opuesta a la cultura que se suele instalar “el software hace todo solo”.
- El hecho que el software se encarga de todo lo que se relaciona con los cálculos, evita que el estudiante distraiga su atención en ellos y permite que enfatice el sentido teórico del concepto y sus relaciones.

Asimismo es importante destacar que en cada taller los alumnos cuentan con un espacio para expresar su opinión respecto a su experiencia en el mismo y proponer sugerencias. Esta valoración de los estudiantes permite direccionar el trabajo en los talleres siguientes.

Respecto a la opinión de los alumnos en relación a la importancia del taller en su aprendizaje coinciden en considerarlo “un apoyo” en su aprendizaje porque les permite: “repasar temas”, “aprender de errores”, “reforzar conocimiento”, “aprender el lenguaje específico” y “aclarar dudas”. En cuanto a las sugerencias proponen “destinar más tiempo a los espacios de taller” y “proponer más actividades para realizar”.

Las voces de los estudiantes expresando el apoyo que constituyen estos talleres en su proceso de aprendizaje permiten continuar la travesía en búsqueda de los buenos aprendizajes, buenas enseñanzas y buena evaluación.

Tercer trayecto y primeras conclusiones

En esta instancia del recorrido, se tomó conciencia del valor que desempeña en el proceso didáctico, la producción de argumentos. En este sentido, diversas literaturas especializadas sostienen que, la enseñanza de la argumentación toma sentido por dos razones. Una de ellas es porque ayuda a desarrollar la comprensión de los conceptos. Y la otra razón se relaciona con el lenguaje pues la expresión verbal de las ideas requiere, primero reconocerlas, luego organizarlas, y después, discutir las y validarlas, de tal manera que se contribuye - con esta expresión- a la construcción del propio conocimiento. Pero, cuando hablamos del conocimiento científico, se debe tener claro que éste tiene su propio lenguaje que posee características bien determinadas.

En el ámbito de la cátedra de Matemática Básica, se tomó conciencia que si bien “la argumentación “había surgido en forma incipiente como requerimiento en la fase 1 del examen escrito de la asignatura, impacta favorablemente en los estudiantes y en los docentes.

Respecto a los estudiantes:

- Los talleres de argumentación constituyen un espacio de metacognición pues se reflexiona sobre conceptos abordados y de esta manera se ofrece la oportunidad a cada alumno de reorientar las rutas de aprendizaje.
- La elaboración de argumentos por parte de los estudiantes, impacta sobre la forma de estudiar matemática pues argumentar requiere tener conocimientos sobre los conceptos teóricos y un buen uso del lenguaje.

Respecto a los docentes:

El hecho de orientar la enseñanza de la matemática hacia la argumentación provoca que los docentes atenúen esas diferencias evidenciadas en la tesis respecto a la naturaleza del conocimiento matemático.

Continuación del trayecto

Por las razones mencionadas en el tercer trayecto, a partir del año 2015 se iniciará un nuevo cambio de rumbo en este itinerario que se ha emprendido, en el cual el eje de la propuesta académica de Matemática Básica será el trabajo en el aula taller: Aprender a Argumentar en Matemática.

La organización actual basada fundamentalmente en comisiones de trabajo teórico-práctico, se suplantarán por seminarios y talleres. En los seminarios se ofrecerá a los alumnos un panorama general de los contenidos teóricos -prácticos, y se realizarán para cupos de hasta 100 alumnos. Los talleres "Aprender y Argumentar en matemática" tendrán cupo de 25 alumnos, y de ellos se espera que constituyan un verdadero espacio de metacognición enmarcado en un proyecto de evaluación formativa.

Referencias bibliográficas

Libros

- Alcala, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. Barcelona: Graó.
- Alvarez Méndez, J. (2008). *Evaluar para conocer, examinar para excluir* (2^o Ed.). Madrid: Morata.
- Álvarez Méndez, J. (2003). *La evaluación a examen. Ensayos críticos*. Madrid: Miño y Dávila.
- Angulo Rasco, F. (1994). *¿A que llamamos evaluación? Las distintas acepciones del término "Evaluación" y porque no todos los conceptos significan lo mismo en Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Aljibe.
- Anijovich, R. (Comp.), Camilloni, A., Cappelletti, G., Hoffmann, J., Katzkowicz, R., & Mottier Lopez, L. (2010). *La Evaluación Significativa*. Buenos Aires: Paidós.
- Brow, S. y Glasner, A. (2003). *Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques*. Madrid: Narcea.
- Camilloni, A., Celman, S. & Litwin, E. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
- Devlin, K. (2002). *El lenguaje de la Matemática. Un fascinante y clarificador viaje recorrido por la historia y el sentido actual de la Matemática*. Barcelona: Robinbook.
- Eisner, E. (1998). *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Paidós.
- Ernest, P. (1988). *The Impact of Beliefs on the Teaching of Mathematics*. Budapest: ICME VI.
- Escorcía Caballero R., Figueroa, R. & Gutiérrez, A. (2008). *La Evaluación de los aprendizajes en las instituciones de educación Superior*. Colombia: Magisterio Editorial.
- Florez Ocha, R. (2004). *Evaluación pedagógica y cognición*. Colombia: McGraw Hill.
- Gimeno Sacristán, J. & Perez Gomez, A. (2002). *Comprender y transformar la enseñanza* (11^o Ed.). Madrid: Morata.

 XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas

 “Conocimiento e Innovación en la FCE”

Litwin, E, Maggio, M. & Cerrotta, C. (2005). *Tecnologías en las aulas. Las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Lopez Pastor, V. (2009). *Evaluación Formativa y compartida en Educación Superior. Propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias*. Madrid: Narcea.

Pérez Gómez, A. (2009). *La Evaluación como Aprendizaje*. España: AKAL.

Perkins, D. (1999) *¿Qué es la comprensión? en La Enseñanza para la Comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Barcelona: Paidós.

Perkins, D y Tishman, S. (1998) *Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento*. Buenos Aires: Aiqué.

Rosales Flores, C. (2000). *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*. Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones Madrid.

Sverdlick, I. et al. (2007). *La investigación educativa. Una herramienta de conocimiento acción*. Argentina: Ed. Noveduc.

Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. 4ta. México: Limusa Noriega Editores.

Vila, A, Callejo, M.L. (2005). *Matemática para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. España: Narcea.

Material seminario

Romero, S (comp.) (2003). Material del seminario: *Teorías del aprendizaje* de la carrera de Especialización y Maestría en docencia Universitaria de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral.

Tesis de maestrías

Marcipar Katz, S (2001). Tesis: *Capacitación docente en matemática: Integración de métodos para reflexionar sobre un caso*. Tesis de maestría no publicada. Maestría en Didácticas Específicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Santa fe, Argentina.

Zanabria, Claudia (2012). Tesis dirigida por la Dra. Susana Marcipar Katz: *Evaluación de los aprendizajes: Prácticas y Creencias de docentes de la FCE de la UNL*. Tesis de maestría no publicada. Maestría en Docencia Universitaria de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Santa fe, Argentina.

Revistas digitales

Barberá Grégori, E (2002). *Evaluación escrita del aprendizaje*. Revista de teoría y didáctica de las ciencias sociales. Nro.7. Mérida. Venezuela. Obtenido el día 05/09/2011 desde <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/652/65200712.pdf>

Celman, S. (2007). “*Evaluación de aprendizajes universitarios. Más allá de la acreditación*”. Cuadernillos de actualización para pensar en la Enseñanza Universitaria, Universidad Nacional de Río Cuarto - Sec. Académica - Área de Vinculación. Obtenido el día 02/09/2011 desde <http://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/cuadernillo11.pdf>.

Celman, S., Olmedo, V (2011). *Diálogos entre Comunicación y Evaluación. Una perspectiva educativa*. Revista de educación no 2. Obtenido el día 05/09/2011 desde http://publicacionesfh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/29.

Cisterna Cabrera, F (2005). *Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación Cualitativa*. Theoria. Vol. 14 (1): 61-71 Departamento

XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas**“Conocimiento e Innovación en la FCE”**

de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación y Humanidades. Universidad del Bío-Bío, Chillán. Chile. Obtenido el día 05/09/2011 desde <http://fespinoz.mayo.uson.mx/categorizacion%20y%20trinagulacio%C3%B3n.pdf>.
Mora Mora, F., Barrantes, H. (2008). *¿Qué es matemática? creencias y concepciones en la enseñanza media costarricense*, pp. 71-8. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática. Año 3, Número 4. Obtenido el día 02/09/2011 desde http://cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/cuaderno4/cuaderno4_c4.pdf.

Documentos de la web

Celman, S. (2006). *Evaluando los sentidos de la evaluación*. Organizado por el Programa de Formación Docente Continúa dependiente de la Secretaría General de la UNER en el marco del Curso de Posgrado: “LaEvaluación en la Universidad”. Obtenido el día 05/09/2011 desde http://www.unne.edu.ar/institucional/.../conferencia_celman2006_2parte.pdf
Celman, S. (2006). *La evaluación educativa como herramienta de aprendizaje: La evaluación, la enseñanza y el aprendizaje: continuidades y Rupturas*. Organizado por el Programa de Formación Docente Continúa dependiente de la Secretaría General de la UNER en el marco del Curso de Posgrado: “LaEvaluación en la Universidad”. Obtenido el día 05/09/2011 desde http://www.unne.edu.ar/institucional/.../conferencia_celman2006_2parte.pdf