



UNA PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL PROGRAMA “CURSO DE INICIACIÓN UNIVERSITARIA” (CIU)

García Valdecabres, Marta ^(p) (Universidad Simón Bolívar, Venezuela, martagy23@yahoo.com)

Olmedo, Karina (Universidad Simón Bolívar, Venezuela, kolmedo@usb.ve)

Resumen

La matemática es clave para ser exitoso en los estudios de todas las carreras de pregrado de la Universidad Simón Bolívar (USB-Sede de Sartenejas). El *Curso de Iniciación Universitaria* (CIU) estrenado (Septiembre del 2005) en la USB ha sido promovido por excelentes docentes con la ilusión de cualificar a futuros estudiantes de esta institución. Cualquier programa innovativo de educación para alcanzar la *calidad deseada* ha de ser evaluado con los criterios que mejor se adapten al mismo. El programa CIU da mucha importancia a la adquisición de conocimientos y hábitos intelectuales relacionados con esta ciencia. La *Propuesta de Autoevaluación* de la asignatura de matemáticas consiste en una revisión global de la misma por el equipo de docentes. Se trata de un *proyecto factible* en el ámbito de Investigación-acción con un *cronograma de trabajo* a corto y mediano plazo. Las pautas para la autoevaluación se enmarcan en investigaciones actuales en diversos campos: modelos de evaluación institucional, teoría constructivista del aprendizaje significativo, aspectos curriculares en matemáticas, metodologías de enseñanza y aprendizaje, integración de los conocimientos de otras asignaturas, etc. Este proyecto busca *redefinir los cambios necesarios* en orden a aumentar la pertinencia, la eficiencia y la eficacia de la asignatura. Los futuros *resultados de esta investigación* en sus aspectos cualitativos y cuantitativos se prevén como medios para la obtención de instrumentos e indicadores del seguimiento de la calidad de la asignatura, así como para la formación de los estudiantes y la formación continua de los profesores.

Palabras claves: Calidad en la asignatura de matemática. Autoevaluación institucional. Formación del profesorado.

Abstract

Mathematics is the key to succeed in all undergraduate studies at the main campus in the Simón Bolívar University (USB- Sede de Sartenejas). The *Curso de Iniciación Universitaria* (CIU), recently opened (September 2005) at the USB, has been promoted by excellent professors with the hope of improving the performance of the University's future students. In order to achieve the expected quality standards, all innovative educational programs should be evaluated using the criteria best suited to them. The CIU program focuses on the acquisition of knowledge and intellectual habits related to this subject. This Self-evaluation Proposal of the Mathematics subject consists in the global review by the team of professors. This project feasible within the area of action research has a short and medium-term work schedule. Guidelines for self-evaluation are found within current research in various areas: institutional evaluation models, constructivist theory of significant learning, curricular aspects in Mathematics, teaching and learning methodologies, integration of knowledge from other subjects, resources necessary for their development, etc. This project is aimed at redefining the changes needed to increase pertinency, efficiency and efficacy of the subject. The qualitative and quantitative results of



this research are foreseen as means to produce instruments and indicators for the follow up of the subject's quality, as well as means for the formation of students and the continuous formation of professors.

Key words: Quality in Mathematics. Institutional self-evaluation. Formation of professors.

1.- INTRODUCCIÓN

La enseñanza matemática en nuestro país es un *proceso complejo* en el que aparecen muchas variables. La calidad de la Educación Pública Venezolana ha desmejorado en las últimas décadas, cada vez son menos los estudiantes provenientes del sector oficial que superan el examen de admisión en la Universidad Simón Bolívar. La educación que se imparte en la USB es exigente y las condiciones mínimas requeridas para un ingreso exitoso se alejan cada vez más de la preparación de ese sector estudiantil al llegar a la edad universitaria.

La Universidad está preocupada del desfase entre la calidad de la Educación Media de los liceos oficiales hoy en día y la calidad de la educación en la Institución, por lo que busca vías para dar respuestas concretas a la sociedad venezolana. Concretamente existen dos programas que buscan cubrir este desfase en los estudiantes que aspiran a ser admitidos en la USB, programas que, además de cubrir otras necesidades sociales, capacitan con conocimientos, destrezas y hábitos matemáticos a muchos alumnos provenientes del sector oficial venezolano. Estos son, el Programa de Igualdad de Oportunidades (PIO) y el Ciclo de Iniciación Universitaria (CIU), los cuales son dos respuestas concretas de la USB ante la realidad señala en el ámbito de la Educación Pública del país.

El PIO, desde el 2000, va dirigido a estudiantes del sector oficial antes de que culminen su bachillerato, y el CIU, desde el 2005, atiende a un grupo de bachilleres que presentaron su examen de admisión sin superarlo, quedando cerca del punto de corte de alumnos admitidos. Un objetivo clave del CIU es incrementar el porcentaje de estudiantes admitidos del sector oficial, proporcionándoles una sólida formación básica y las herramientas necesarias para cursar exitosamente cualquier carrera ofrecidas en la Institución.

El programa CIU es una *innovación educativa* en el ámbito de la USB, que ya ha comenzado a dar muy buenos resultados. El aprendizaje de los alumnos a través de las asignaturas de matemáticas, lenguaje, química, biología, formación ciudadana y destrezas intelectuales, son clave para el éxito futuro, es por esto que los profesores se esmeran en impartir una enseñanza de calidad, según los parámetros de las investigaciones actuales. Concretamente la ciencia que nos ocupa es la base para los conocimientos que recibirán en las diversas carreras científicas a las que accederán esos muchachos,



por ello, una buena base de conocimientos y hábitos intelectuales en esta ciencia será clave para el éxito en la carrera escogida.

Al tratarse de un programa recién estrenado, el CIU está siendo monitoreado constantemente en diversos aspectos, con la idea de conseguir que los estudiantes alcancen metas que los permitan superar exitosamente tanto el ciclo básico como el resto de su carrera universitaria.

Esta perspectiva permite captar la *necesidad real de evaluar* todos los aspectos relacionados con el programa, incluyendo de esta manera, una revisión exhaustiva de cada uno de los factores asociados con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el caso específico de esta propuesta, se plantea la evaluación de todos los aspectos que intervienen en estos procesos, específicamente en las *asignaturas que componen el currículum de matemáticas* de una manera global a corto y mediano plazo.

2.- PROYECTO EVALUATIVO: PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas del siglo XX, la *enseñanza y el aprendizaje de la matemática* ha sido un tema destacado en las investigaciones científicas. A través de ellas se han puesto de manifiesto algunas dificultades que tienen los estudiantes de los distintos niveles respecto a los conceptos, y también, se han propuesto estrategias de acción para hacer más significativo este aprendizaje.

La matemática es clave para ser exitoso en los estudios de todas las carreras de pregrado de la sede de Sartenejas, es por ello que el programa CIU da mucha importancia a la adquisición de conocimientos y hábitos intelectuales relacionados con esta ciencia. El nivel de calidad de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje en esta asignatura ha de mantenerse alto en orden a que los resultados sean cada vez más positivos. Es por ello que es muy pertinente realizar, en este momento, una evaluación global de esta asignatura a corto y mediano plazo, para que la calidad de la misma repercuta de modo eficaz en la formación de esos estudiantes.

Quienes pueden realizar esa evaluación con más eficacia son los mismos docentes que imparten el programa de matemáticas, ya que desde su propia experiencia es más fácil reflexionar en diversos aspectos relacionados con la matemática como: deficiencias observadas en los alumnos; el programa actual de la materia; la forma en que son evaluados los aprendizajes; el perfil adecuado del docente; metodología utilizada en la enseñanza; perfil del estudiante que ha madurado al finalizar el programa; integración con las demás asignaturas.



El programa CIU es considerado como una *innovación educativa* en el ámbito de la USB, por lo que los coordinadores del proyecto están conscientes de la importancia del seguimiento de cada parte del programa. Además del monitoreo constante, ya han realizado diversas evaluaciones globales del curso; sin embargo esta evaluación global de la asignatura de matemáticas aún no ha sido realizada. En este contexto es evidente la necesidad de evaluarla a corto y mediano plazo, naciendo así el proyecto que ahora se presenta.

La novedad del programa requiere de una *evaluación general de la asignatura* en aspectos muy variados: análisis de las deficiencias observadas en los alumnos; revisión del programa actual de la materia que resulte más adaptado, definiendo bien no sólo los contenidos, sino también los objetivos didácticos, los criterios de evaluación, los conceptos, procedimientos y actitudes en cada tema; determinación de la necesaria capacitación pedagógica del profesorado para que se adapte al período de maduración intelectual de los alumnos; inclusión de las nuevas perspectivas del aprendizaje y de las metodologías de enseñanza de esta ciencia; selección y/o elaboración de materiales didácticos pertinentes; mayor integración de conocimientos con las demás asignaturas del programa; y, determinación del perfil del estudiante en el comienzo y en el término de la asignatura.

3.- REFERENCIAS TEÓRICAS

En el marco del desarrollo de una propuesta evaluativa es necesaria una exhaustiva revisión bibliográfica sobre algunos aspectos considerados de gran importancia. Algunos de ellos, permiten dirigir la investigación según autores y propuestas ya estudiadas.

En este capítulo se explica a grandes rasgos, la importancia del diseño curricular como guía para el desarrollo pedagógico de propuestas educativas, el diseño instruccional como parte de la planificación, la evaluación institucional y más específicamente la instruccional como medio para el logro de la excelencia y calidad educativa.

Evaluación institucional e instruccional

Según lo señala la CONEAU (1997), la evaluación institucional es una herramienta que debe servir para la interpretación, el cambio y la mejora de las instituciones, señalando que es un proceso flexible en el que deben participar tanto los miembros internos como evaluadores externos de manera permanente.



En este trabajo se propone realizar una evaluación en la que principalmente participen aquellos docentes que forman parte del equipo de formadores del programa, así como estudiantes, autoridades y especialistas en cada uno de los aspectos a evaluar.

El proceso de evaluación, como se señaló anteriormente, debe basarse en dos fuentes: autoevaluación y evaluación externa. La autoevaluación según la CONEAU (1997), consiste en la producción de juicios de valor basados en fundamentos claros y adecuados al contexto en que se desenvuelve la institución, con el fin de ayudar a la toma de decisiones en orden a la búsqueda de la calidad y excelencia. En el caso de la evaluación externa, se debe tomar al programa como la institución, por tanto, en la propuesta se plantea tener en cuenta el juicio de especialistas que forman parte del programa, aunque en otras áreas.

Finalmente, para comprender la importancia de la evaluación tanto de instituciones educativas, como de programas con fines educativos, como en este caso el CIU, se debe *concientizar a todos los actores del proceso* en que tanto los cambios sociales y económicos actuales obligan a las instituciones a replantarse sus objetivos para mostrar resultados que vayan en concordancia con estos cambios, es por eso, que la evaluación juega un papel determinante. Por otra parte, dependiendo de este proceso evaluativo, se podrá lograr obtener los fondos económicos necesarios para llegar a los proyectos sociales de mayor relevancia, como señalan Cabeza, Cabrita y Serey (2001-2002).

Diseño Curricular e Instruccional

El currículo como un elemento esencial de cualquier proceso educativo formal, tiene según Pujol, Uriarte, Gil y Blanco (2001), las siguientes funciones: explicitar un proyecto y servir de guía para orientar la práctica pedagógica. Entonces, un diseño curricular ha de expresar claramente los fines educativos especificándolos así a través de los objetivos, contenidos y metodología, para dar respuesta a las necesidades formativas del estudiante a largo plazo.

El currículo presenta tres niveles de concreción: “el currículo de la etapa”, es determinado por las autoridades correspondientes, en el caso del CIU, por la Coordinación del mismo, así como por las autoridades universitarias. “El proyecto curricular de la etapa” en un centro o proyecto educativo particular, es la contextualización y pormenorización de los objetivos y contenidos del currículo que el de la etapa propone, así como de los medios para adecuarlos a su realidad, en el caso expuesto, se tomará el programa de Matemáticas, a través de los tres cursos trimestrales que señala el diseño curricular general del CIU. Por otra parte, existen las “programaciones de aula”, conocidas también



como el diseño instruccional, el cual consiste en la secuencia ordenada de las unidades didácticas que el profesor utilizará en su desempeño docente.

Los elementos que componen el currículo de etapa son: introducción, objetivos generales, principios metodológicos u orientaciones, y áreas curriculares específicas (contenidos transversales, etc).

Los objetivos en el área de matemáticas abarcan, principalmente, los de tipo conceptual, procedimental y actitudinal, los cuales no se restringen al ámbito matemático, y secundariamente, pero no menos importantes, el desarrollo del razonamiento, la facilidad de comunicación, la precisión en el uso del lenguaje y la creatividad en los procesos lógico-matemáticos. Esos objetivos se expresan como capacidades o potencialidades que el estudiante va ir consiguiendo mediante actividades determinadas que se llevarán a cabo a lo largo de cada curso. García (2006) sugiere la utilización y el manejo de la teoría constructivista, así como el aprendizaje significativo para emprender un diseño instruccional que favorezca el desarrollo de una unidad didáctica en álgebra. Estas teorías podrían facilitar el desarrollo de objetivos instruccionales que permitan alcanzar las metas deseadas.

A través de los objetivos generales que se plantean en la exposición de motivos del CIU, se busca que los estudiantes desarrollen ciertas capacidades que deberán ser alcanzadas, por medio de cada una de las materias del plan de estudios, de la disposición de los docentes y del esfuerzo continuo de los estudiantes, constituyendo esto el gran reto del programa. Se trata de logros interdisciplinarios y de ámbitos educativos plurales: cognoscitivos, afectivos y psicosociales. Los cognoscitivos deberán alcanzarse mediante la enseñanza y aprendizaje de la materia impartida por el profesor propio de cada materia, los demás, mediante la contribución unánime del equipo de profesores.

Las asignaturas de matemáticas del CIU, así como las demás asignaturas, tienen sus propios objetivos generales que deben ser revisados durante los años iniciales para que se ajusten mejor al proyecto educativo. Los alumnos han hecho durante su bachillerato en el país un estudio de las matemáticas que se podría llamar “poco formal”, y es en el ámbito universitario, comenzando por el CIU, donde se van a formalizar y desarrollar las intuiciones que adquirieron anteriormente, como señalan Colera, García y Oliveira (2002). Como la matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna, ésta misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje.

Además, los temas transversales que se incorporan al proyecto curricular son un buen complemento para la formación del estudiante. La transversalidad se entiende de dos formas, como la relación entre los contenidos de las distintas áreas, lo cual beneficia la formación integral del alumno,



y como aplicación de los contenidos a materias que no se estudian en el curso, lo cual relaciona al alumno con su entorno de una forma inmediata y real, como señalan Colera, García y Oliveira (2002).

Se puede decir entonces, que tanto el diseño curricular como el diseño instruccional, de manera más específica, determinan claramente la consecución de los objetivos que se propone un programa de instrucción. Es por ello que se hace necesario evaluar a cada uno de éstos con el fin de enriquecer tanto a los programas como a las instituciones.

Para realizar cualquier proceso evaluativo, tanto a nivel institucional como instruccional, se hace necesario establecer un método, en el cual se establezcan objetivos a corto, mediano y largo plazo, en donde se desarrollen indicadores de calidad y en el que finalmente participen todos los actores que hacen vida en el proyecto.

4.- MÉTODO

En este apartado, se explica la metodología utilizada para el desarrollo de una propuesta de evaluación institucional, en este caso específico, se establecen los parámetros para hacer una evaluación del diseño curricular del componente de matemática para el CIU.

Tipo de investigación

Se utilizará la Investigación – Acción, Elliot (1997), por ser una *propuesta educativa para mejorar las condiciones del entorno donde se desenvuelve el investigador-docente*, el cual está inmerso en la experiencia educativa como tal. Además, porque es un medio realmente eficaz para que se produzcan las mejoras deseadas en el entorno educativo. Este tipo de investigación, exige una reflexión profunda del investigador debido a la cercanía con el propio proceso educativo.

Por otra parte, se seguirá la metodología interpretativo – cualitativa, Gómez-Chacón (2005), ya que a través de esta investigación, se busca *comprender a fondo los fenómenos didácticos* para señalar las causas que los producen y proponer soluciones pertinentes para lograr la mejora efectiva en el proceso educativo.



Objetivo de investigación

A continuación se describe el *objetivo general* de esta investigación:

Plantear una propuesta de evaluación para el conjunto de materias que conforman el diseño curricular del área de matemática del Programa CIU.

Propuesta

Con el fin de desarrollar una propuesta evaluativa que responda al objetivo general de la investigación, se desarrollan diferentes aspectos, entre éstos se exponen los siguientes: contexto, objetivos generales y específicos de la evaluación, documentos base, y desarrollo de la propuesta.

Contexto

Como se explica en apartados anteriores, la Educación Pública Venezolana ha desmejorado en las últimas décadas, ya que son cada vez son menos los estudiantes provenientes del sector oficial que ingresan a través del examen de admisión en la Universidad Simón Bolívar. En este contexto pedagógico, una respuesta concreta para reducir este desfase es el innovador programa CIU que se ofrece desde septiembre del 2005 en la USB.

El Programa CIU (2004), en su exposición de motivos expresa lo siguiente: “el *objetivo de incrementar el porcentaje de estudiantes admitidos del sector oficial* proporcionando a estos estudiantes una sólida formación básica y las herramientas necesarias para cursar exitosamente cualquier carrera ofrecida por nuestra institución”.

La asignatura de matemáticas, en particular, trata de cubrir el desfase en esta ciencia, capacitando a los alumnos con conocimientos, destrezas y hábitos necesarios para ingresar a las diversas carreras universitarias de manera exitosa. Entre los objetivos que se plantea el CIU, como programa experimental, se encuentran dos que atañen directamente al área de matemáticas, éstos son:

- Completar los conocimientos básicos de la lengua materna y de la matemática, necesarios para el inicio exitoso de los estudios superiores.
- Conocer y aplicar técnicas para la resolución de problemas.

Será necesario entonces, revisar si estos objetivos realmente se están logrando en la actualidad, lo cual se realizará a través de la propuesta que ahora se plantea.

La *factibilidad de este proyecto de evaluación global* de las asignaturas de matemáticas dependerá en gran parte de la actitud de cada profesor ante el deseo de conseguir una mayor calidad en



dicha materia, por tanto, antes de llevarlo a la práctica, será importante: concientizar a los profesores acerca de la necesidad de este proyecto evaluativo; motivarlos ante el reto de esta tarea de autoevaluación; seleccionar el profesor líder y/o coordinador de este proyecto.

Objetivos de la propuesta

General

- Realizar una evaluación a nivel intrauniversitario del bloque de asignaturas del área de matemática para el Programa CIU.

Específicos

- Establecer comparaciones entre el diseño curricular del bloque de asignaturas de matemática del CIU con respecto a los programas de Básico III, Media Diversificada, y Ciclo Básico.

- Evaluar la presencia de un diseño instruccional que permita el logro de los objetivos que se propone el Programa CIU con respecto al área de matemática.

- Establecer el perfil del docente que sea adecuado con las características de los alumnos y del Programa.

- Realizar una revisión de los materiales y recursos que se utilizan actualmente para el desarrollo de los contenidos.

- Detectar el perfil de ingreso y egreso del estudiante que pertenece al Programa de matemática del CIU.

- Determinar las posibilidades de integración entre las demás asignaturas que conforman el diseño curricular del CIU.

Documentos base

Como documentos base al inicio del proyecto se cuenta con los siguientes informes: CIU-Exposición de motivos (2004), refleja la necesidad del programa; CIU-Informe marzo 2006, explicita aspectos relevantes del seguimiento del programa; CIU- Informe febrero 2007, igualmente al anterior es parte del seguimiento; programas curriculares de matemática a nivel nacional, tanto de Básica III, de Media Diversificada, así como los de las asignaturas correspondientes del ciclo básico de la universidad; notas de matemática obtenidas en los exámenes de admisión, en los exámenes de diagnóstico al inicio del curso, en las tres asignaturas del programa y en las asignaturas de matemáticas del ciclo básico de los estudiantes inscritos desde 2005.

Desarrollo de la propuesta



Para el desarrollo de esta propuesta es necesario revisar cada uno de los objetivos específicos, a continuación se explica de manera más explícita que es lo que realmente se evaluará de cada uno de los aspectos:

Con respecto al *diseño curricular* se evaluará: objetivos, contenidos y nivel de éstos, habilidades, destrezas, competencias, metodología, evaluación de los aprendizajes.

Al referirse al *diseño instruccional*, se debe revisar la metodología de enseñanza en general, tomando en cuenta factores de gran importancia para el logro de los objetivos de aprendizaje. Estos factores deben ser: la presencia de estrategias que faciliten el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, el uso de un lenguaje matemático adecuado, el manejo de procedimientos, el dominio de conceptos, entre otros, tomando en cuenta los aportes que hace en didáctica de la matemática De Guzmán (2004).

Cuando se aborda el tema del *perfil del docente* que participa en este programa, se deben evaluar ciertas capacidades como su formación profesional, estilo pedagógico, actualización didáctica, etc., como lo señala NCTM (2000) y Luengo (2001). También tomando en cuenta la inducción apropiada tanto de profesores como de preparadores.

Con respecto a la *preparación de materiales*, deben hacerse revisiones muy profundas referidas específicamente a las guías, libros, pruebas y otros. Un material de apoyo que se sugiere, aún cuando no se ha realizado su evaluación, es el de Colera, García y Oliveira (2002).

Al llevar a cabo la evaluación del *perfil del estudiante*, debe tomarse en cuenta tanto el de entrada como el de egreso, haciendo un seguimiento a través del todo el proceso y revisando las condiciones de permanencia en el CIU.

Finalmente, a través de la exposición de motivos, se puede notar que sería un gran aporte el poder hacer una *integración real entre todas las asignaturas*, sin embargo, este apartado debe estudiarse con mayor precisión.

La revisión de todos aspectos permitirá una *autoevaluación*, específicamente en el bloque de asignaturas del área de matemática con el fin último de enriquecer el Programa CIU en orden a favorecer tanto a los estudiantes como a la institución universitaria y a la educación venezolana.

5.- CONCLUSIONES

Al constituir un *diagnóstico preliminar de la educación pública respecto al área de matemáticas*, esta investigación podrá tener repercusiones de envergadura en el ámbito de la enseñanza de la matemática



en el país, específicamente, podrá dar luces respecto a los aspectos de formación del profesor de matemáticas venezolano que convendrá reforzar en las instituciones educativas de los futuros profesionales de la enseñanza de la matemática.

Además, será ocasión de *definir los indicadores de gestión para el seguimiento del éxito del programa*, los cuales según Yaber y Valarino (2002) constituyen prácticas para instrumentar la autorregulación y el control de gestión en las instituciones de educación superior.

Por otra parte, según Poyla, no hay más que *un método de enseñanza* que sea infalible: si el profesor se aburre con la asignatura, todos los estudiantes se aburrirán irremediamente con la asignatura. Y expresa con palabras muy elocuentes lo que tiene que ser una clase: “Deja que los estudiantes hagan conjeturas antes de darles tú apresuradamente la solución; déjales averiguar por sí mismos tanto como sea posible; deja que los estudiantes hagan preguntas; déjales que den respuestas. A toda costa, evita responder a preguntas que nadie haya formulado, ni siquiera tú mismo”.

El llevar a cabo *esta investigación constituye un esfuerzo de alta envergadura*, ya que es necesario que todos los actores que formen parte del proceso educativo crean y valoren la pertinencia de un programa con las características del CIU. Sin embargo, la evaluación completa del mismo puede llevar a conclusiones determinantes en el estudio de este tipo de propuestas.

Se sugiere llevar a cabo esta investigación, evaluando todos los aspectos que aquí se proponen para *verificar el logro de objetivos institucionales* que permitan finalmente validar y acreditar este programa como un aporte de la USB a la sociedad venezolana.

Referencias

- CONEAU (1997), *Lineamientos para la Evaluación Institucional*, Buenos Aires. Argentina.
- CABEZA, M.A., Cabrita, E.N. y Serey, R., *Revista Economía*. 2001-2002. N° 17-18, pp. 33-48.
- PUJOL, J., Uriarte, Gil y Blanco (2001). *Introducción a la Pedagogía de la Fe*. Pamplona. España. EUNSA.
- GARCÍA, M. (2006), *Experiencia de Innovación Didáctica en Álgebra: Una Unidad Didáctica sobre Función Afín*. Pro-manuscrito.
- COLERA J., García R. y Oliveira M.J. (2002). *Matemáticas I. Bachillerato. Orientaciones y recursos didácticos*, Madrid, Grupo ANAYA.
- ELLIOT, J. (1997). *El cambio educativo desde la investigación-acción*, Madrid, Editorial Morata.



GÓMEZ-CHACÓN, Inés María (2005, Junio). Apuntes y Guías entregadas por la profesora durante los cursos de *Formación de Docentes e Investigación en Didáctica de las Matemáticas* de la Especialización en Didáctica de la Matemática en Secundaria, USB, Caracas, Venezuela.

CIU (2004), *Exposición de Motivos*. Pro-manuscrito.

DE GUZMÁN, M. (2004), *Para pensar mejor. Desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos*, Madrid, Editorial Pirámide.

NCTM (2000), *Principios y Estándares para la Educación Matemática*, Primera edición en castellano traducida por la Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.

LUENGO, M.A., *Formación Didáctica para profesores de matemáticas*, Madrid, Editorial CCS.

COLERA J., García R. y Oliveira M.J. (2002). *Matemáticas I. Bachillerato*, Madrid, Grupo ANAYA.

YÁBER, G. y Valarino, E., *Indicadores de desempeño clave para Unidades Académicas Universitarias*, en *Revista Venezolana de Gerencia*, 2002. Vol. 7, N° 020, Universidad del Zulia, Maracaibo, pp. 639-653.

CURRICULUM VITAE

Marta García Valdecabres. Licenciada en Matemática (USB). Magister en Teología Dogmática (Universidad de la Santa Cruz, Roma, Italia). Especialista en Didáctica de la Matemática (USB, Cum Laude). Diplomada en Filosofía (UMA). Profesora a tiempo convencional del Departamento de Matemática de la Universidad Simón Bolívar.

Karina Olmedo Casas. Licenciada en Educación, menciones: Preescolar, Gerencia Educativa y Administración y Gerencia (UNIMET). Magister en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación (Universidad Virtual de Barcelona, España). Profesora a tiempo integral del Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento de la Universidad Simón Bolívar.