

Vinculación de Coordenadas didácticas para la nivelación académica en matemáticas en el Bachillerato.

José Jesús López Luna

Colegio de Bachilleres Querétaro.

jjesusll@yahoo.com.mx

Beatriz Moreno Carrillo

Colegio de Bachilleres Querétaro.

betthy_moreno@hotmail.com

Resumen

Vinculación de Coordenadas Didácticas, tiene como propósito nivelar académicamente a los estudiantes en el área de Matemáticas, no como secuencia de contenidos sino en su aplicación en asignaturas posteriores. Se justifica en los bajos resultados del área y la óptica pedagógica de la RIEMS.

En la metodología, se identifican cruces curriculares: aquellos saberes esenciales previos requeridos para su aplicación en la asignatura. Se desarrollan actividades de aprendizaje graduadas por nivel de comprensión. Se estima el desarrollo de competencias matemáticas en la aplicación de contenidos procedimentales, mediante la evidencia del resultado de aprendizaje esperado en la asignatura en curso.

El impacto se evalúa cualitativamente con la opinión de los participantes y cuantitativamente con la acreditación de la asignatura en curso.

Palabras clave: Nivelación matemática, niveles de comprensión.

Introducción

Las matemáticas representan en todos los niveles educativos una de las disciplinas de mayor dificultad y poco aprendizaje para los alumnos, parece estar descontextualizada y sin sentido claro. En el COBAQ, que ofrece servicios educativos en el nivel medio superior, se reconocen como una de las áreas donde los índices de reprobación y deserción son altos y los de aprovechamiento bajos, ello implica una problemática de aprendizaje de la disciplina, especialmente en el Plantel 17^o Constitución de 1917^o que se ubica en la ciudad de Querétaro en una zona de alta densidad poblacional, actualmente atiende a más de 2000 estudiantes, donde más de la mitad de los de nuevo ingreso son reubicados de otros planteles por su bajo desempeño en el examen de ingreso. Los niveles de eficiencia terminal en el plantel son preocupantes, basta decir que para la última generación de egresados solo la mitad aproximadamente de los que iniciaron sus estudios consiguieron concluirlos, además y en base al resultado de la evaluación diagnóstica realizada por los docentes al inicio de cada semestre, la brecha entre las calificaciones obtenidas y las competencias disciplinares evidenciadas por los alumnos representa un problema que se refleja en la baja permanencia escolar y el poco éxito académico en asignaturas posteriores del área.

El enfoque educativo en competencias, propuesto en la RIEMS, es una oportunidad para adecuar nuestra acción didáctica a las necesidades de los estudiantes. “Dos razones justifican la necesidad de promover decididamente servicios de apoyo estudiantil en la educación media superior: en primer lugar, la etapa de desarrollo en que se encuentran los estudiantes; en segundo lugar, los datos preocupantes de fracaso escolar expresados en altas tasas de reprobación y deserción, y una pobre eficiencia terminal¹”.

El proyecto que se presenta; vinculación de Coordinadas didácticas para la nivelación en las asignaturas del área de Matemáticas tiene como finalidad la nivelación académica para estudiantes una vez que han cursado sin acreditar una

¹RIEMS (2008). Documento integrado por la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación Pública de México, e incluye aportaciones de las autoridades educativas de los Estados de la República, de la Red de Bachilleratos de ANUIES, del Consejo de Especialistas de la Secretaría de Educación Pública, de la Universidad Nacional Autónoma de México, del Instituto Politécnico Nacional, y de diversos especialistas en temas educativos.

asignatura, buscando dar seguimiento a su desempeño académico, ya que se ha detectado en el colegiado del área una problemática en la aplicación de conocimientos previos en asignaturas posteriores, atribuidos a la falta de vinculación de los mismos, esta afecta el desarrollo de las competencias disciplinares del área por lo que es necesario implementar acciones correctivas y preventivas al respecto.

El proyecto se llevo de manera piloto en el semestre 2010-A con las asignaturas de Matemáticas I y II² en Plantel 17 del COBAQ, y para el semestre 2011-A que termina para las mismas asignaturas incorporando Matemáticas III y IV. El principal propósito es que los profesores colegiadamente apoyen a los estudiantes en el desarrollo de los saberes requeridos para los propósitos educativos en el área de matemáticas. Se propone mejorar la práctica educativa; detectando contenidos conceptuales y procedimentales³ de menor nivel de comprensión en los alumnos (saberes esenciales) para que, con base en estos se estructure un programa de asesorías académicas con actividades de aprendizaje específicas a los contenidos identificados, de tal forma que se pueda observar y seguir el desarrollo de competencias disciplinares y genéricas en los alumnos. Para evaluar el impacto a la propuesta se consideran aspectos cuantitativos observando la mejora en los indicadores académicos a corto y mediano plazo, así como aspectos cualitativos mediante la opinión de los estudiantes y docentes.

Contenido

La RIEMS espera de nuestros estudiantes el desarrollo de competencias en el área de matemáticas relacionadas con habilidades de pensamiento que deberán utilizar para resolver problemas cotidianos, sin embargo ello representa un reto en el nivel medio superior, en la propuesta de vinculación de las Coordinadas didácticas es el objetivo más importante a considerar, ya que como menciona Perrenaud⁴ "La transferencia y la movilización de las capacidades y conocimientos no se dan sobre la marcha, es

² Plan de estudios del Bachillerato General de la DGB. SEP.

³ Taxonomía de Bloom.

⁴ Entrevista con Philippe Perrenaud, Universidad de Ginebra .Observaciones recogidas por Paola Gentile y Roberta Bencini . Texto original de una entrevista "El Arte de Construir Competencias " original en portugués en Nova Escola (Brasil), Septiembre 2000, pp.19-31..

necesario trabajarlos, involucrarlos expresamente” de ahí la relevancia del proyecto que concibe el aprendizaje como una experiencia personal significativa por sí misma, que se convierta en un aprendizaje contextualizado y no sea solo el desarrollo de procedimientos y técnicas propias del área, además se busca que las experiencias de aprendizaje realizadas en las clases constituyan un factor de éxito académico al vincularse en su aplicación en las siguientes asignaturas del mapa curricular.

Implementación del proyecto.

Los principios del aprendizaje⁵ que rigen las actividades en base a sus posibilidades de impacto son; los saberes esenciales, las actividades de aprendizaje y las actitudes de los alumnos.

- Los saberes esenciales; su importancia radica en que sean aplicables en su vida cotidiana, de manera inmediata en las asignaturas posteriores, que fomenten el uso de todos los sentidos y se presenten para su comprensión de manera progresiva y gradual.
- Las actividades de aprendizaje; deberán ser variadas, desafiantes y vinculadas con sus conocimientos previos, evitando generar tensión y frustración como frecuentemente ocurre en esta área de conocimiento ante el fracaso escolar.
- Actitudes del alumno; con su participación inicia el proceso de aprender, analizando sus propios procesos de aprendizaje. Por lo que deberá motivarse a mostrar sus capacidades y habilidades, de forma aplicada y posibilitando otros niveles de aprendizaje, asumiendo la responsabilidad del mismo en base a sus propias expectativas e intereses.

Descripción de actividades.

Identificar alumnos con necesidades de nivelación en las asignaturas de Matemáticas.

Colegiadamente seleccionar saberes esenciales de cada asignatura y sus cruces curriculares (Coordenadas didácticas).

⁵ Caracheo (2000)

Diseñar las actividades de aprendizaje para el dominio cognitivo de saberes de la asignatura irregular.

Diseñar las actividades de aprendizaje para el dominio operativo de saberes en la asignatura posterior.

Asesorar⁶ una hora extracurricular a la semana durante todo el semestre mediante actividades de aprendizaje específicas para reforzar al dominio cognitivo de los contenidos de la asignatura irregular.

Hacer explícita la aplicación de los contenidos revisados con actividades de aprendizaje específicas para el dominio operativo en el transcurso normal de la asignatura posterior.

Observar y evaluar las actitudes de los alumnos.

Reportar las incidencias en el proceso.

Metodología.

La metodología del trabajo se establece en las siguientes etapas que concretan el proyecto.

Etapas 1.

Identificación de manera colegiada de los “Cruces curriculares entre las Coordinadas didácticas” de las asignaturas del área a fin de seleccionar los saberes requeridos en la asignatura posterior.

Etapas 2.

Diseño y/o adaptación durante todo el proceso de actividades aprendizaje para los saberes de las asignaturas del área.

Etapas 3.

Aasesorías académicas extracurriculares semanales de una hora con actividades de aprendizaje específicas para reforzar al dominio cognitivo de los saberes de la

⁶ El proyecto se desarrollara en las horas de descarga académica de los docentes participantes por lo que no implica recursos adicionales.

asignatura irregular y pasar al dominio operativo de tales saberes en su aplicación en la asignatura posterior.

Etapa 4.

Evaluación formativa en términos cuantitativos y cualitativos del desarrollo académico de los alumnos participantes.

Metodología para evaluar el proyecto en el marco de la RIEMS.

El propósito de la evaluación del proyecto es recopilar la información que demuestre la vinculación y aplicación de los saberes en las asignaturas, para el desarrollo de competencias disciplinares en el área de matemáticas. Para lo cual se analizan las diversas posiciones de los participantes desde la realidad en el trabajo de campo del semestre 2011-A. En el aspecto cualitativo tal información se recupera de la opinión de los alumnos en cuanto a las actividades y mediaciones del docente, así como la opinión del docente respecto a las actitudes⁷ de los alumnos en el proceso. En el aspecto cuantitativo se determinan las competencias disciplinares de los alumnos participantes en base a su desempeño académico reflejado en las calificaciones obtenidas en la asignatura posterior.

Conclusión

Durante la implementación del proyecto participaron en el semestre 2011-A cuarenta y cinco alumnos deudores de Matemáticas I y nueve de Matemáticas III, cursando ordinariamente Matemáticas II y IV respectivamente.

De las opiniones de los estudiantes participantes⁸ destacan algunas como el hecho de que consideran que la organización de los temas por nivel de comprensión facilitó el

⁷ Anexo 1; Escala de apreciación de las actitudes de los alumnos 2011-A.

⁸ Tabla 4. Evaluación cualitativa de las actividades de aprendizaje 2011-A.

aprendizaje y los ejercicios realizados les permitieron un mejor dominio de contenidos conceptuales y desarrollo de los procedimentales. De igual manera mencionan que la explicación del profesor en los conceptos previos al inicio de cada tema facilitó realizar los ejercicios y las actividades de la asignatura en curso. La mayoría consideran que el tiempo asignado en cada tema es suficiente y que las instrucciones para realizar las actividades fueron claras ya que el lenguaje utilizado permitió comprender la información proporcionada.

En el aspecto cualitativo de manera general comentan lo siguiente; mejoró su calificación, se aclararon las dudas, se despertaron sus conocimientos previos ayudándoles a comprender el tema de la siguiente asignatura de Matemáticas ya que los maestros relacionaron los temas y aplicaron lo visto en Mate I en Mate II y Mate III en Mate IV respectivamente.

En el aspecto cuantitativo, citando el ejemplo de Matemáticas II por ser un grupo más numeroso, los primeros resultados muestran una mejora en el desempeño académico, tal afirmación se desprende de las diferencias en el porcentaje de aprobación entre los resultados de la evaluación diagnóstica al inicio del curso, donde solo una tercera parte del grupo deudor logra acreditar una prueba escrita de los contenidos a tratar en la nivelación, y las evaluaciones sumativas parciales donde la aprobación crece 60 % en promedio y para el final del semestre en Matemáticas II acreditan la asignatura el 90% y para Matemáticas IV el 100% de los alumnos deudores, regularizándose en el área.

A partir de las opiniones de los estudiantes, en su mayoría favorables en relación al apoyo brindado en las asesorías y los primeros resultados obtenidos en acreditación, se considera que la metodología de nivelación durante esta experiencia contribuyó a generar las condiciones necesarias para el aprendizaje de los alumnos, establecidos en la teoría que sustenta este trabajo. El proyecto es una invitación a la reflexión y búsqueda de estrategias mediante las cuales se puedan incorporar acciones colegiadas fundamentadas en el enfoque pedagógico por competencias establecido en el Marco Curricular Común de la RIEMS.

Bibliografía

- Biggs. J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea ediciones S.A. Madrid, España, 2006.
- Caracheo G. (2000). *Los principios del aprendizaje*. Documento inédito. CIIDET, México, 2000.
- Coll C. (1992) “*Los contenidos de la Reforma. Enseñanza y Aprendizaje de conceptos, procedimientos y actividades*”. Santillana, Madrid.
- Díaz Barriga, F. Hernández (2003), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, Mc Graw Hill, México, 2003.
- Garza R. (2000) “*Aprender como aprender*”, Trillas 3ra.ed. ITESM. México
- Giménez, J. et al (2004). *La actividad matemática en el aula*. Ed. GRAO. España
- Gates, P. (2004). *Lives, Learning and Liberty. The impact and responsibilities of mathematics education. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. I pp. 71-80.
- Paiva, F. CH. E. (2005). *O que está sendo ensinado em nossas escolas e, de fato matemática?* Recuperado en En Revista Iberoamericana de Educación Num. 36/3 http://www.rieoei.org/did_mat29.htm
- Perrenaud P. (2009) “*El desarrollo de las competencias durante la educación básica: razones y obstáculos*”. Recuperado el 5 de septiembre de 2009 de <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud>
- Skovsmose, O. y Nielsen, L. 1996. *Critical Mathematics Education*. En Skovsmose, O. 1994. *Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- Trigueros, M., Ursini, S. & Lozano, D. (2000). *La conceptualización de la variable en la enseñanza media. Educación Matemática*. 12(2), 27-48
- Ursini, S. & Trigueros, M. (2001). *A model of the uses of variable in elementary algebra. Proceedings PME 25, Vol. 4, 327-334.*

- Ursini, S. Trigueros, M. (2004) How do high school students interpret parameters in algebra? En M. Johnsen & A. Berit (Eds.) *Proceedings PME 28*. (Vol 4) Bergen: University of Norway. 361-369
- Zarzar, C. (1995). *Temas de didáctica*. Ed. Patria. México.