

Algunas estrategias para mejorar la articulación de la educación media con la superior

Some strategies to improve the articulation of the upper secondary education

Vivian Libeth Uzuriaga López¹, Abel Enrique Posso Agudelo², Alejandro Martínez Acosta³

^{1,2,3} *Facultad de ciencias Básicas, Departamento de Matemáticas, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia*
 vuzuriaga@utp.edu.co
 possoa@utp.edu.co
 amartinez@utp.edu.co

Resumen — Se mostrarán algunos resultados obtenidos por los grupos de investigación Enseñanza de la Física y la Matemática (ENFIMA) y Estudios Metodológicos para la Enseñanza de la Matemática incorporando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (EMEMATIC), sobre algunas de las dificultades que presentan los estudiantes al pasar de la educación media a la superior. Dificultades que no permiten una adecuada adaptación a la vida universitaria y conducen a un alto índice de fracaso estudiantil y profesoral. Además, se socializarán algunos de los resultados obtenidos en una experiencia de aula realizada en la Universidad Tecnológica de Pereira con un grupo de estudiantes que ingresaron a las carreras de ingeniería y tecnología en el segundo semestre académico de 2010.

Palabras claves — Aprendizaje desarrollador, bajo aprovechamiento, deserción, educación, evaluación, mortalidad académica.

Abstract — The purpose of this paper is to show some results obtained by research groups Teaching of Physics and Mathematics, ENFIMA, and Methodological Studies Teaching of Mathematics incorporating the Communications and Information Technology, EMEMATIC, on some of the challenges associated with students moving from secondary education to higher education. Difficulties do not allow adequate adaptation to university life and consequently lead to academic failure.

Also, socializing the results of a classroom experience held at the Universidad Tecnológica de Pereira with a group of students entering the engineering and technology in the second semester of 2010.

Key Words — Learning Developer, low achievement, dropout, education, evaluation, academic mortality

I. INTRODUCCIÓN

La educación colombiana, particularmente la educación básica y media, ha pasado por diferentes procesos, reformas y cambios educativos. Estos cambios han transformado lo que anteriormente se llamaba educación

primaria y secundaria o bachillerato hasta lo que hoy se conoce como educación básica y media, sin lograr incidir significativamente en la esencia del sistema educativo colombiano, que sigue siendo estructurado secuencialmente por niveles y sin mucha articulación entre ellos.

Asimismo, la evaluación ha transitado por diferentes conceptos, desde 1980 hasta la actualidad esta ha pasado por objetivos, logros, indicadores de logros, estándares curriculares y competencias. Estos cambios y reformas se establecen repentinamente y los profesores no han acabado de conocer o manejar una de estas reformas cuando ya llega otro decreto para modificarla sin una adecuada evaluación de la anterior que permita decidir porque una es mejor que otra. El sistema de calificación también cambió de cuantitativo a cualitativo. Actualmente se ha regresado a la calificación numérica debido a los fracasos y desaciertos obtenidos con la cualitativa, aunque es de resaltar, se ha dado autonomía a cada institución educativa para que adopte su sistema de calificación teniendo en cuenta los niveles de desempeño superior, alto, básico y bajo que rige el decreto 1290 de 2009. [1]

Estas modificaciones, que han afectado a un gran número de estudiantes que por años han ingresado a la universidad, no han sido tenidas en cuenta plenamente por el sistema educativo superior, ya que las universidades en su gran mayoría siguen estando organizadas fundamentalmente para el desarrollo de la especialización del saber y el conocimiento, lo que hace que los problemas de adaptación sean cada vez mayores.

Esta concepción de universidad que se ha mantenido por más de veinte años ha hecho que una buena articulación entre la educación media y la superior sea muy difícil de lograr, ya que no se ha preparado para recibir a los estudiantes, los cuales llegan con diferentes niveles de conocimiento y la mayoría sin ninguna práctica de estudio y la universidad ofrece un mismo curso de matemática a todos sin tener en cuenta las diferencias académicas que existen entre los alumnos.

Es de anotar que un alto índice de mortalidad académica y bajo aprovechamiento en el curso de matemáticas del primer semestre es un indicador de una articulación no adecuada entre el bachillerato y la universidad.

II. CONTENIDO

“La población estudiantil de América Latina enfrenta serios problemas de adaptación al ingresar y durante su primer año de estudios en la universidad, lo que impide el desarrollo de la región”, como lo cita el Dr. Adrián de Garay Sánchez, rector de la Universidad Autónoma Metropolitana de México, en mayo de 2009. [2]

Los problemas de adaptación a la universidad han motivado a diferentes investigadores a proponer alternativas para mejorarla con el propósito de que los estudiantes inicien y culminen sus estudios sin contratiempos.

En varias universidades colombianas se han desarrollado programas y proyectos con el objetivo de mejorar la calidad académica a partir de una buena adaptación a la vida universitaria. Algunas de ellas son:

“La Universidad del Valle, entre los años 1992 a 1999 implementó el programa **plan de nivelación universitaria, PNU**, con dos objetivos: permitir a los estudiantes, que no lograron ingresar a la universidad, alcanzar una formación adecuada para continuar sin problemas su vida académica y social universitaria; y crear otra vía de acceso a la Universidad. El modelo pedagógico en el cual se fundamentaba el PNU, permitía diferenciar los ritmos de aprendizaje de sus estudiantes, los diferentes niveles de respuestas, las estrategias utilizadas por los alumnos ante cada ejercicio o situación propuesta. El plan PNU, dejó de funcionar en el curso de 1999-2000 como consecuencia de los recortes presupuestales que sufrió la Universidad del Valle” [3].

La Universidad del Valle en su plan estratégico 2005 a 2007 incluyó una acción de acompañamiento a los estudiantes que ingresan por cuota de excepción étnica (comunidades marginadas). La experiencia estuvo a cargo del Grupo de investigación *Universidad y Culturas* del Instituto de Psicología y la desarrolló el Dr. César Delgado con una propuesta basada en una estrategia didáctica socio-constructivista, con la cual pretendió la transformación de las prácticas de enseñanza tradicionales, la transformación de las prácticas de estudio de los alumnos y el respeto por los ritmos de aprendizaje del alumno.

El principal resultado cuantitativo, en palabras del Dr. Delgado, fue el de revertir la deserción para la población de indígenas y afrocolombianos. La deserción de los ingresados en el 2005 fue del 62.5%, al cabo de cuatro semestres. La retención en el Curso (piloto) del 2006 fue del 65%, al cabo de los cuatro semestres. Y su principal resultado cualitativo fue la transformación sensiblemente positiva de la formación matemática de la población objeto. Siendo la conclusión más importante, que es posible incluir en el proceso educativo de nivel superior a poblaciones que ingresan a la universidad con bajos y muy bajos niveles de formación matemática, con la condición de disponer de una estrategia didáctica que aborde con seriedad y responsabilidad social la educación matemática. Pero,

sobre todo, si tal estrategia es un compromiso institucional y responsabilidad de un equipo de profesores sensibilizados y preparados para enfrentar el reto de educar matemáticamente a los futuros profesionales. [4]

La Universidad de Medellín, desde el año 2005, ha venido fortaleciendo su programa de “Permanencia con Calidad”, (Universidad de Medellín 2009), con el fin de contribuir al bienestar de los estudiantes, implementando una serie de estrategias para fortalecer la calidad académica, garantizando la permanencia con calidad, lo cual redundará en la disminución de la deserción y el aumento de la cobertura. El programa de permanencia con calidad interviene y estudia la problemática del bajo aprovechamiento académico, deserción y repitencia desde cuatro categorías, a saber:

Categoría académica: semilleros de Ciencias Básicas y ciencias sociales, programa sistemático de asesoría y tutoría, seminario permanente de cualificación docente, semillero de monitores y monitorías académicas sistematización y escritura de textos.

Categoría económica: plan de becas sociales, programa Cobertura con Equidad, seguimiento y acompañamiento a los becarios, modelo de acción tutorial para los estudiantes de beca social y cobertura con equidad.

Categoría personal: cobertura con equidad, programa becas sociales, cadena de valores, grupo Afrodescendiente Kilombo, concepciones y prácticas de la tutoría como modalidad de enseñanza Universidad de Medellín.

Categoría adaptación a la cultura universitaria: fortalecimiento del proceso de inducción estudiantes nuevos, asesoría y atención Psicopedagógica, talleres de crecimiento personal, diagnóstico y evaluación por competencias, camino flexible a la Universidad y programa de acompañamiento a minorías étnicas. [5]

La Universidad Tecnológica de Pereira ha desarrollado diferentes proyectos con el propósito de disminuir la mortalidad académica y los niveles de repitencia. En particular, el Departamento de Matemáticas ha realizado diferentes experiencias, entre las cuales se mencionan: la realizada por el grupo LEMA, de la cual quedó una propuesta a desarrollar y que nunca se implementó en la UTP, clasificación de estudiantes según examen de conocimientos, cursos de fundamentos en matemáticas, cursos introductorios, unificación de contenidos y exámenes en el primer curso de matemáticas que se ofrece a los estudiantes que ingresan a las carreras de ingeniería y tecnología, [6, 7].

Cursos intersemestrales, inicialmente programados para aquellos estudiantes que reprobaron la materia con una nota superior o igual a 2.5. Estos cursos se programan durante 3 ó 4 semanas con una intensidad horaria semanal tal que permita cubrir el número de horas que la asignatura tiene programada regularmente. Actualmente se ofrece a cualquier estudiante que lo desee cursar.

Entre el año 2005 y 2006, el grupo de investigación “Enseñanza de la Física y la Matemática”, desarrolló el proyecto “Análisis de la mortalidad académica de los estudiantes de matemáticas I en la UTP”, el cual culminó con la propuesta a la Universidad de implementar el programa denominado “*Programa de preparación para la vida universitaria, PPVU*”, [8]. La propuesta se socializó en el Consejo Académico de la

Universidad Tecnológica de Pereira, quienes recomendaron, por la pertinencia del programa, trabajar conjuntamente con el grupo Antideserción de La Universidad. Por diferencias académicas entre los integrantes de los dos grupos no se pudo desarrollar el programa PPVU, no obstante, algunas de las ideas de nuestra propuesta fueron tomadas y desarrolladas por dicho grupo.

El problema del bajo aprovechamiento académico y alto índice de deserción se ha magnificado debido, entre otros aspectos, a la flexibilización del reglamento estudiantil. Por ejemplo, un estudiante puede cursar una asignatura sin haber aprobado las que antes eran su prerrequisito, dándose el caso de alumnos cursando matemáticas III, Cálculo en Varias Variables, sin haber aprobado matemáticas I o II, Cálculo Diferencial e Integral, respectivamente. Ante la dificultad de implementar el programa PPVU tal como se diseñó y presentó, el Departamento de Matemáticas optó por buscar otras alternativas de solución al problema mencionado.

Así, para el segundo semestre académico de 2010, se implementó un curso piloto para desarrollar los contenidos básicos que el alumno requiere como prerrequisito para el curso de Matemáticas I, que se ofrece a los estudiantes que ingresan al primer semestre en los programas de ingeniería, tecnología y Licenciatura en Matemáticas y Física. El curso se hizo con tres grupos de 25 estudiantes cada uno, seleccionados de acuerdo a los resultados obtenidos en un examen de conocimientos básicos hecho a todos los estudiantes que ingresaron a las carreras de ingeniería y tecnología en el segundo semestre de 2010.

Cada uno de los grupos se orientó bajo una metodología diferente: la metodología tradicional, el desarrollo de competencias matemáticas a través de las TIC y el aprendizaje desarrollador.

Nuestro grupo de investigación EMEMATIC con el desarrollo del proyecto “Diseño de materiales didácticos fundamentados en el aprendizaje desarrollador para la enseñanza del curso de Fundamentos en Matemáticas de la Universidad Tecnológica de Pereira”, cuyo propósito es: diseñar y construir materiales didácticos para la enseñanza que promuevan aprendizajes desarrolladores en los estudiantes, asumió uno de los grupos.

Para el desarrollo del curso a nuestro cargo se tuvieron en cuenta algunas de las recomendaciones hechas en el PPVU y se partió del siguiente supuesto: el problema del bajo aprovechamiento académico no es únicamente de contenidos, ni se soluciona centrándose solo en la transmisión de conocimientos; sino que radica en gran parte en la actitud del estudiante frente a su aprendizaje de la matemática. Lograr cambiar en el aprendiz las prácticas de estudio y su responsabilidad frente al mismo, le permitirá una adecuada adaptación a las exigencias de la universidad, disminuyendo como consecuencia la deserción.

El supuesto se considera teniendo en cuenta que, cuando un joven ingresa a la universidad, para él es un mundo

desconocido, desligado de la realidad que hasta ahora ha vivido y que rompe con todas las prácticas pedagógicas a las cuales estaba acostumbrado en su larga vida escolar transcurrida hasta el momento, por lo menos 13 años.

La mayoría de los estudiantes estuvieron acostumbrados, de acuerdo a la normatividad que rigió su vida escolar, a aprobar los años lectivos sin mucho esfuerzo y sin el desarrollo de prácticas de aprendizaje y mucho menos de estudio. Ellos consideran que en la universidad se continúa de igual manera, lo que se refleja en altos índices de repitencia y deserción.

En consecuencia, los objetivos trazados para dicho curso de fundamentos en matemáticas fueron:

Desarrollar estrategias de aprendizaje que permita a los alumnos afrontar con éxito los otros cursos universitarios.

Complementar y nivelar la formación con que el estudiante llega a la universidad.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos, el curso se fundamentó desde el enfoque del Aprendizaje Desarrollador y se pretendió que los alumnos modificaran sus prácticas de estudio y se iniciaran en la lectura, escritura y comprensión de textos, particularmente de matemáticas, ya que estas son las causas más frecuentes por las cuales los estudiantes reprueban, porque no comprenden lo que leen y no escriben adecuadamente lo que piensan. Con lo anterior se pretendió que avanzaran hacia su independencia académica.

Como parte de las estrategias se diseñó y elaboró un material didáctico que le permitió a los estudiantes leer los contenidos antes de clase, preparar y proponer sus propias preguntas sobre el tema a desarrollar y construir sus ejemplos y contraejemplos. Esto posibilitó el desarrollo de clases participativas y propositivas, colocándolos como protagonistas principales de la clase. Además, se logró que ellos se iniciaran en la búsqueda adecuada de información. Con esto se generó un cambio al esquema rígido que traen del colegio: el profesor lo hace todo y el alumno es solo un receptor.

Con esta metodología comprendieron que ellos son los únicos responsables de su aprendizaje. También, se usó el error como una estrategia de aprendizaje para la construcción del conocimiento y no como una práctica de castigo, o de ridiculización.

Para la evaluación del curso se consideró la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación. Los estudiantes se dieron cuenta que la evaluación es una oportunidad de aprendizaje y no una sumatoria de notas. La evaluación fue un proceso continuo y dinámico. Los alumnos la asumieron como la oportunidad de conocer sus logros e identificar los conceptos que aún no han interiorizado, manejado y por tanto aprendido.

Algunos de los logros a los que se llegó al finalizar el curso o la experiencia de aula con el grupo de fundamentos en matemáticas fueron:

- Aumento de la retención. Iniciaron 24 estudiantes y terminaron el curso 18. Es decir, el 75% de los alumnos permanecieron hasta el final. Este es un record importante, ya que la deserción en cursos similares es superior al 50%.
- Se promovió el desarrollo de estrategias de aprendizaje, tales como: leer, escribir, investigar, consultar, proponer, indagar, participar y trabajar en equipo.

- Los estudiantes aprendieron la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo. Los más avanzados “jalaron” el aprendizaje de los otros.
- Se consiguió que los estudiantes aprendieran la importancia del error, ellos se dieron cuenta que equivocarse hace parte de su proceso de aprendizaje. Que descubrir el error los llevó a afianzar conceptos.
- La mayoría de los alumnos desarrolló responsabilidad en su proceso de aprendizaje. Adquirieron disciplina, disposición y se apropiaron del conocimiento.
- Perdieron el miedo a preguntar y a equivocarse. A reconocer que no entendieron algo que para otros es tal vez obvio.
- Aprendieron a autoevaluarse. De los 18 estudiantes que terminaron el curso, reprobaron 8; 5 de los cuales escribieron en su autoevaluación que deben volver hacer el curso.
- Nueve de los estudiantes que aprobaron el curso obtuvieron su mejor nota en el examen final y esto les permitió aprobarlo, ya que la evaluación se hizo acumulativa y aprobatoria. Esto quiere decir que los alumnos se esforzaron hasta el final y mantuvieron el interés, suplieron sus fallas, errores anteriores y mostraron que al final cumplían con los objetivos trazados. Es de anotar que en la Universidad Tecnológica de Pereira esta práctica de evaluación no se puede realizar en los cursos regulares ya que cada una se tiene que registrar y las notas obtenidas son inmodificables, lo que hace que los alumnos pierdan interés, ya que no ven opciones de mejorar y aprobar la asignatura cuando en las primeras evaluaciones no han obtenido una buena calificación. Es decir, la evaluación es concebida como una suma de notas y no un proceso de aprendizaje.
- Los estudiantes que estuvieron hasta el final del curso, lo calificaron como importante y reconocieron que la matemática es fundamental para el desarrollo de su carrera. Este logro es valioso, ya que al inicio ellos consideraban y creían que matemáticas es un “relleno” dentro del pensum, a pesar de que aspiran a ser ingenieros o tecnólogos.

El curso de matemáticas fundamentales no fue, como muchos piensan, un nivel cero o un curso previo más, fue un espacio que les permitió a los alumnos desarrollar estrategias de aprendizaje, adaptarse a la universidad y conocer cuál es su papel o rol como estudiante universitario. Dados los resultados obtenidos, el curso se considera una aproximación a la solución de la problemática que existe entre la falta de articulación de la educación media y la superior, ya que aquí se trabajó en el desarrollo integral del alumno y en su adaptación a la universidad.

III. CONCLUSIONES

La universidad no sólo debe pensar en que está fundamentada para desarrollar la especialización del saber y el conocimiento, sino que es una institución la cual recibe personas con perfiles, condiciones y niveles académicos diferentes, que vienen con una formación distinta a la de 20 años atrás.

Es necesario ofrecer un medio que permita a los estudiantes hacer una verdadera transición y adaptación a la vida universitaria. Para ello se deben transformar las prácticas docentes para lograr que los alumnos cambien o desarrollen prácticas de estudio que los lleve al desarrollo de su carrera con éxito.

El curso piloto fundamentado desde el Aprendizaje Desarrollador, Fundamentos en Matemáticas, sería un acercamiento a la solución del problema del bajo aprovechamiento académico, repitencia y deserción en los primeros años universitarios, si el propósito prioritario es la formación integral del alumno y la transformación de sus prácticas de estudio, olvidándose en parte de la prioridad de los contenidos.

El curso piloto fundamentado desde el Aprendizaje Desarrollador sería un éxito en el cambio perenne de las prácticas de estudio de los alumnos, si esta metodología de trabajo se continuara en por lo menos los cursos básicos de matemáticas, cálculo diferencial e integral y álgebra lineal, que deben cursar los estudiantes de ingeniería y tecnología. De lo contrario, el estudiante puede sufrir contradicciones en su adaptación si dichos cursos se siguen centrando en la clase magistral, ya que se volvería a los estudiantes a la pasividad con que ingresó a la universidad y a los supuestos que manejan desde la legislación que le rigió en su vida académica anterior. (el profesor hace todo y el estudiante pasa por que así está legislado).

La universidad debe producir materiales adecuados para el nivel con el que llegan los estudiantes, tal como se pudo constatar con el material de apoyo desarrollado para el curso que tuvo a cargo nuestro grupo EMEMATIC. Material que se fue construyendo y reconstruyendo de acuerdo a los análisis de las respuestas dadas por los estudiantes a las diferentes situaciones, actividades, problemas y ejercicios propuestos.

Se evidencia la necesidad de que la universidad genere espacios en los que se permita el debate de las circunstancias vividas en las clases por los profesores del primer curso de matemáticas. Debates que comprendan el análisis de las respuestas dadas por los alumnos a cada ejercicio, la actitud con que enfrente las actividades propuestas, los errores más frecuentes cometidos por ellos; esto permitirá diagnosticar fallas en las estructuras matemáticas que tienen los alumnos.

Los estudiantes que actualmente ingresan a la universidad tienen condiciones diferentes a las que ella supone deben tener, mientras esto no sea tenido en cuenta la ruptura entre el nivel medio y superior será cada vez más amplia. La inclusión se basa en reconocer las diferencias.

REFERENCIAS

- [1] Ministerio de Educación Nacional, Decreto 1279 de 2009. Disponible en http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf
- [2] A. De Garay Sánchez, Alumnos enfrentan problemas de adaptación al ingresar a la universidad. Recuperado agosto 2 de 2012 de <http://www.eluniversal.com.mx/notas/599699.html>
- [3] H. Castillo, Desfase bachillerato universidad: una perspectiva desde la universidad para entender la problemática. Capítulo 5. Recuperado el 14 de noviembre de 2010 de <http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/aprengcom/archivos2/homenaje/05CastilloH.PDF>
- [4] C. A. Delgado García, Las reformas educativas en Colombia, ¿cómo el andar del cangrejo?. Conferencia presentada en el evento II Jornada de Educación Matemática y Tecnología, Universidad Javeriana, Cali Noviembre 6 de 2010.
- [5] Universidad de Medellín, Departamento de Ciencias Básicas. Permanencia con calidad. Recuperado enero 21 de 2011 de <http://www.udem.edu.co/index.php/estudiantes-permanencia-con-calidad/informacion-general-permanencia-con-calidad>
- [6] A. E. Posso Agudelo, G. C. Obregón, S. I. Gutiérrez Jara, Nivel del conocimiento matemático del estudiante que ingresa a la Universidad Tecnológica de Pereira. Matemáticas & Educación. Vol. 2. No. 2. Pereira. 1998.
- [7] A. E. Posso Agudelo, J. Gómez Espíndola, V. L. Uzuriaga López, Dificultades que aparecen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática al pasar del bachillerato a la universidad. Revista Scientia et Technica, año XIII. No. 34. 2007.
- [8] A. E. Posso Agudelo, J. Gómez Espíndola, V. L. Uzuriaga López, Propuesta curricular del Programa Preparatorio para la Vida Universitaria - PPVU. Revista Scientia et Technica, año XIII. No. 34. 2007.