

Rodríguez Moneo, M. Huertas, J.A. 2000. Motivación y cambio conceptual. *Tarbiya*, "Monográfico Cambio Conceptual y Educación", 26:51-71.

Salomon, G. (1993). "Introducción". En G. Salomon (Comp.): *Cogniciones distribuidas*. Buenos Aires: Amorrortu.

Repitencia en las asignaturas matemáticas de primer año en carreras de Ingeniería

Graciela Denti
Mariana Pérez
Viviana D'Agostini
UNR. Argentina
denti@fceia.unr.edu.ar

Enseñar y aprender en el aula universitaria y de nivel superior
Informe de Investigación
Repitencia, creencias, matemática, cultura académica

Resumen

Con el fin de conocer las dificultades de los estudiantes que recursan asignaturas de matemática de primer año de las carreras de Ingeniería en la FCEIA, se realiza una investigación cuali-cuantitativa con diseño descriptivo. A través de entrevistas y encuestas a un grupo de 312 estudiantes recursantes, se busca indagar sobre sus creencias en relación a las causas que motivaron la repitencia y a los cambios potenciales que mejorarían el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los resultados servirán para orientar el diseño de futuras estrategias didácticas superadoras de la repitencia y favorecedoras del avance regular de los estudiantes.

Abstract

In order to know the difficulties of the students that repeated mathematics courses freshman of engineering careers in the FCEIA, a quali-quantitative research with descriptive design is carried out. Through interviews and surveys with a group of 312 repetition students, it seeks to investigate their beliefs regarding the reasons for the repetition and potential changes that would improve the teaching and learning process. The results will guide the design of future teaching strategies to overcome repetition and favor of the regular progress of the students.

Introducción

“A partir del fenómeno de masificación ocurrido en las universidades nacionales en los últimos 30 años, estas instituciones deben atender a las nuevas demandas y a la heterogeneidad de sus alumnos” (Scavone, 2010: 1). Este aumento de la matrícula universitaria tiene su contracara con una alta tasa de deserción especialmente en los primeros años de las carreras universitarias, como así también un alto grado de repitencia. Puntualmente en la FCEIA, en su proceso de autoevaluación institucional desde el año 1999, se diagnosticó, además de estos fenómenos, la excesiva duración real de las carreras, la lentificación en el avance y el bajo número de egresados, lo cual plantea un desafío tanto para la institución como para los docentes. (Scavone, 2010)

En este contexto, desde el Gobierno Nacional se apuesta a incrementar el número de egresados de las carreras de Ingeniería a través de distintas medidas, como ser el Plan Estratégico de Formación de Ingenieros (PEFI) 2012/2016, la conformación del Consejo Consultivo de Educación Superior de Ingeniería para el Desarrollo Sustentable, el Plan Estímulo a la Graduación y la creación de un programa de becas para estudiantes universitarios (PNBB, PROG.R.ES.AR). Conjuntamente, con el fin de promover la retención y el avance regular, surge en la FCEIA el Programa de Integración de los Ingresantes a la Universidad, conformado por el Área de Ingreso y el Área de Tutoría, que funcionan durante el curso de ingreso y el primer semestre de primer año. Surge entonces, la necesidad de profundizar en el tema de la repitencia en matemática en el primer año de las carreras de Ingeniería.

De acuerdo a Carlino (2011: 5), “uno de los problemas que enfrentan los ingresantes a la universidad es que se encuentran con una *cultura académica* universitaria diferente a la cultura predominante en la escuela media”, con modos de estudiar, leer, escribir y pensar desiguales. Si bien cualquier intento de integración a una cultura nueva produce desajustes, esto provoca en los ingresantes el sentimiento de no entender la lógica de la nueva Institución y puede resultar tan intolerable que lleva a algunos estudiantes a abandonar. Estas dificultades educativas están vinculadas con el sistema institucional de expectativas respecto del capital cultural -conocimientos, habilidades y hábitos académicos- que se presupone que poseen y, por lo tanto, no son materia de enseñanza y constituyen una *enseñanza omitida* (Ezcurra, 2012).

“Consideramos las creencias como esa parte del conocimiento (...) compuesta por elementos afectivos, evaluativos y sociales (...) que permiten al individuo organizar y filtrar las informaciones recibidas, y que van construyendo su noción de realidad y su visión del mundo” (Gómez Chacón, 2002: 26). Estrada (2002) señala que los estudiantes generan creencias, como consecuencia de su experiencia previa, que condicionarán tanto su aprendizaje como la forma en que utilizarán la

matemática en el futuro. Por lo tanto, las creencias de los recursantes sobre la matemática y su enseñanza tienen un fuerte impacto en el proceso educativo.

Objetivo

Indagar sobre las creencias de los estudiantes que recursan asignaturas matemáticas de primer año de las carreras de Ingeniería en la FCEIA, en relación a las causas que motivaron la repitencia y a los cambios potenciales que mejorarían el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metodología

Se realiza una investigación cuali-cuantitativa con diseño descriptivo, a través de una encuesta y de entrevistas en profundidad. Se trabaja con una muestra compuesta por 312 estudiantes, pertenecientes a 3 comisiones de recursantes de la asignatura Análisis Matemático I (180 estudiantes) y a 3 comisiones de Álgebra y Geometría I (132 estudiantes). En la encuesta se indaga acerca de las condiciones de cursado, de las causas de cursado y de las demandas facilitadoras de los procesos de enseñanza y de aprendizaje; estos datos se refuerzan con 6 entrevistas grabadas, mediante el testimonio de informantes representativos del grupo indagado.

Resultados

A continuación se muestran los resultados de la encuesta y algunas frases extraídas de las entrevistas que refuerzan dichos resultados, utilizando el lenguaje propio de los estudiantes. Merece señalarse que los porcentajes explicitados no corresponden a eventos excluyentes: un encuestado puede haber declarado más de una causa o propuesta, o bien no haber contestado.

1-Condicion de cursado

En relación al cursado de las asignaturas matemáticas, el 48% de los recursantes declara haber cursado todo el cuatrimestre. La primera evaluación parcial fue rendida por el 88% de los ingresantes y aprobada sólo por el 18%. La segunda evaluación parcial fue realizada por el 67% de los estudiantes, de los cuales aprobaron el 9%. Sin embargo, el 23 % de los estudiantes menciona haberse presentado al examen final.

2-Causas de cursado

Los estudiantes atribuyen la no aprobación de las asignaturas matemáticas del primer cuatrimestre a las siguientes causas:

- a) falta de estudio, práctica, hábito, ritmo, dedicación, constancia, compromiso, esfuerzo (52%)
- b) falta de organización y tiempo para el estudio (17%)
- c) falta de adaptación escuela-universidad, mala base de la escuela, contenidos nuevos (13%)
- d) falta de comprensión e interpretación de algunos temas, especialmente los últimos, debido al poco tiempo dedicado a su desarrollo (12%)
- e) dificultades para entender las explicaciones del docente (12%)
- f) inasistencia a las clases (10%)
- g) problemas personales (trabajo, salud, deportes, viajes, otros) (10%).

Otras causas citadas por los recursantes, pero que aparecen con menor frecuencia, aluden a que el profesor va muy rápido, a la poca motivación o interés por la materia, a la falta de atención, a las dificultades generadas por la falta de adaptación a la ciudad y los cambios que implica vivir alejados de su familia, a la no asistencia a clases de consulta, a dificultades para comprender los materiales de estudio y para estudiar solo, y a las largas horas de cursado. Específicamente en Análisis Matemático los recursantes hacen referencia a la complejidad de la materia, mencionando además evaluaciones difíciles, con consignas poco explícitas.

En las entrevistas se observa que los estudiantes repiten las mismas causas de fracaso, poniendo énfasis en la falta de estudio, hábito, ritmo: ‘Yo estoy recursando realmente porque me faltó estudio a mí, en la Cátedra de Álgebra me pareció muy buena y en Análisis también muy buena (...) lo que pasa es que yo venía, no tenía ni siquiera un hábito de estudio, no tenía ritmo, nada, estudiaba, que se yo, un día antes, como que no tenía ese hábito de ponerme cuatro horas por día a estudiar, entonces cuando empecé la Facultad, veía cierta dificultad (...) para adaptarme, el lenguaje matemático y todo eso, como que yo nunca, me parecía como que yo nunca lo había visto’. ‘En el primer cuatrimestre tuve bastantes dificultades, no le pude seguir el ritmo a la materia (...) yo estaba acostumbrado un poco más lento el ritmo pero bueno...al principio me desanimó pero después dije la facultad es así y le hice frente digamos’.

3-Propuestas para el proceso de enseñanza y aprendizaje

El 38% de los recursantes considera que ‘la enseñanza es buena’. Entre las sugerencias que formulan para mejorarla, figuran:

- a) mejores explicaciones del profesor, más sencillas, con lenguaje más fácil, sin repetición del apunte, con más ejemplos, detalladas, minuciosas, aclarando todas las dudas, cada tema detallado y profundamente, explicando todo, con resumen de temas y de fórmulas (26%)
- b) ejercicios similares a los de evaluación, preparatorios para exámenes (21%)
- c) que no queden temas sin desarrollar o con poco desarrollo, más distribuidos, que no queden cosas sueltas (16%)
- d) clases más lentas (15%)

- e) teoría seguida de práctica, más conexión entre teoría y práctica (12%)
- f) práctica complementaria, con más aplicaciones, más difícil y exigente, ejercicios integradores, no correlativos, de repaso de contenidos (12%)
- g) atención personalizada, enseñanza con más participación y diálogo, más dinámica, con más confianza (9%)
- h) más clases de práctica que de teoría, con más resolución en el pizarrón (7%)
- i) material de estudio más simple, cambiar el libro, otros materiales y libros para consultar (6%)
- j) más clases de consulta, consulta después del cursado, cursos de apoyo (6%).

Otras demandas, en menor medida, se refieren al uso de las tecnologías (PC, proyector), a consejos sobre cómo estudiar y que se enseñe a interpretar consignas, a comisiones con menos alumnos, a demasiado contenido y a que la materia sea anual para descomprimir temas.

En las entrevistas, los estudiantes reiteran la necesidad de más ejercitación preparatoria para las evaluaciones: ‘...antes de los parciales dar ejercicios que sean difíciles, que te hagan pensar, para que vos tengas tiempo de darte cuenta que es la dificultad y consultar a tiempo...’. ‘Los apuntes están bien explicados, me gustaría más práctica complementaria’.

4- Propuestas para el Proceso de evaluación

El 43% de los recursantes manifiesta que la metodología que se viene implementando ‘es buena’, ‘es correcta’, ‘está bien’. Entre las propuestas que expresan se encuentran:

- a) trabajos prácticos en grupo o individuales, que colaboren con la nota (17%)
- b) más evaluaciones y más cortas, con menor contenido, un tema por parcial (14%)
- c) parciales con recuperatorios durante el cursado, inmediato al parcial (9%)
- d) ejercicios de evaluación del tipo de los de práctica, no tan exigentes, más fáciles, más comprensivos (8%).

Además, solicitan evaluaciones que incluyan teoría, promoción directa, muestra de evaluaciones con explicación de los errores y corrección con el alumno.

La demanda de trabajos prácticos como otra forma alternativa de evaluación, también se reitera en las entrevistas: ‘Los trabajos prácticos ayudaron mucho, de álgebra ayudaron mucho (...) si apruebo los trabajos prácticos estoy un poco más seguro de que puedo llegar a aprobar el parcial’.

Conclusiones

En este trabajo se han analizado las creencias de los recursantes acerca de su fracaso en las asignaturas Álgebra y Geometría I y Análisis Matemático I, como así también sus demandas y propuestas a fin de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados muestran que estas creencias pueden clasificarse según tres dimensiones: personal, didáctica e institucional.

En la dimensión personal, los estudiantes reconocen como principal causa de su fracaso a la falta de estudio y organización, además de la carencia de compromiso y esfuerzo, siendo todas estas condiciones relevantes para la asimilación de los conceptos matemáticos. Se destaca también la falta de adaptación a la cultura académica universitaria, entender lo que implica ser *ingresante* a una universidad: interactuar con gente nueva -compañeros, profesores, no docentes-, manejarse en una institución de grandes dimensiones, con diferente funcionamiento a una escuela, un sistema educativo no comparable al que conocen, con materias con una dinámica particular, como la forma de dictado, de evaluación, de organización, etc.

Entre las creencias de índole didáctica se destaca la necesidad de explicaciones docentes más lentas, detalladas, personalizadas, con mayor cantidad de ejemplos, y con un lenguaje más informal. Esto muestra a un estudiante dependiente del profesor, esperando que se le explique todo y se le indique lo que tiene que hacer, inseguro a enfrentarse a la resolución de problemas con autonomía. También se demandan ejercicios similares a los de examen y trabajos prácticos con nota. Los estudiantes tienen la creencia de que la mejor forma de aprender matemática es mediante la práctica y la repetición de ejercicios modelos.

Las creencias de índole institucional se refieren a comisiones muy numerosas, a largas horas de clase y a demasiado contenido en las asignaturas, como factores que no favorecen el cursado. Estas condiciones pueden mejorarse a partir de decisiones institucionales, dándole prioridad al primer año de cursado, tanto con recursos humanos como financieros (Eскурra, 2012).

Si queremos recapacitar sobre el problema de la repitencia en carreras de Ingeniería, debemos considerar que estas carreras poseen una carga fuerte en matemática, y que esta disciplina tiene modos de funcionamiento propios -como lectura, interpretación, forma de estudio, simbología, lógica, abstracción, generalización, etc.- que deben ser enseñados pero que muchas veces constituyen una enseñanza omitida. Además, resulta de útil importancia que la mediación pedagógica genere un ambiente de aprendizaje agradable para los jóvenes, capaz de propiciar emociones y actitudes positivas de manera que posibiliten la transformación de aquellas creencias que pudieran afectar la adquisición del conocimiento matemático.

Los resultados de este trabajo servirán para orientar el diseño de futuras estrategias de enseñanza superadoras de la repitencia. Se apunta también a estimular el desarrollo de proyectos institucionales que promuevan la coordinación de acciones pedagógicas entre los cursos de ingreso, las tutorías y las cátedras de los primeros años, para el mejoramiento de la inserción y la permanencia de los estudiantes.

Referencias

- Carlino, P. (2011, abril 30). Ingresar y permanecer en la universidad pública. *Periódico El Eco de Tandil*, p.5.
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral en didáctica de las Matemáticas., Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ezcurra, A. (2012). Hay un proceso de inclusión excluyente. *Diario Página 12*. Recuperado el 5 de marzo de 2013 desde <http://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-192961-2012-04-30.html>
- Gómez Chacón, I. (2002). Cuestiones afectivas en la enseñanza de las matemáticas: Una perspectiva para el profesor. En L. C. Contreras y L. J. Blanco, *Aportaciones a la formación inicial de maestros en el área de matemáticas: Una mirada a la práctica docente*, pp. 23-58. Cáceres: Universidad de Extremadura.
- Scavone, S. (2010). *La inserción universitaria, un horizonte posible*. Consultado el 12 de Agosto de 2013 desde www.redapu.com/uploads/misc/P_118_Ponencia_Scavone.pdf

Leer la escritura

Norma B. Desinano
UNR. Argentina
normabdesinano@gmail.com

Evaluación de los estudiantes en la Educación Superior
Ensayo
Lectura, textos escritos, evaluación

Resumen

En esta ponencia se trata de establecer, desde una concepción específica de escritura referida a los discursos disciplinares, cuál es el rol, especialmente dentro de la universidad, de quienes