

La tutoría en ciencias básicas. Caso Ingeniería de Alimentos

Lida Rubiela Fonseca Gómez*, Luis Alfredo Narváez Jaramillo**

Resumen

En este artículo se describe el trabajo realizado al analizar el proceso de tutorías en una universidad privada en el programa de Ingeniería de Alimentos, en tres cursos de la fundamentación matemática (matemática básica, cálculo diferencial y cálculo integral). Teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes que pierden cada asignatura y la estrategia de la *tutoría y guías de apuntes de clase*, para posibilitar espacios que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes e impacten en la disminución de la deserción en la universidad.

Palabras clave: tutoría, cálculo diferencial, cálculo integral, ingeniería de alimentos.

Tutoring in Basic Sciences: A Case Study of Food Engineering

Abstract

This article describes work completed in an analysis of the tutoring process for three courses that cover fundamental mathematical concepts (basic math, differential calculus and integral calculus) in the Food Engineering program at a private university. It takes into account the number of students who fail each course, the tutoring strategies, guides for taking notes in class, and the creation of spaces to improve student academic performance and decrease university dropout rates.

Keywords: tutoring, differential calculus, integral calculus, food engineering.

* Docente. lidadfonseca@usantotomas.edu.co

** Docente. luisalfredo.narvaez@unincca.edu.co

Objetivos

- Apoyar el proceso de permanencia de los estudiantes, facilitando espacios donde estos puedan mejorar su nivel académico mediante tutorías en cursos de fundamentación matemática.
- Generar apuntes de clase en cursos de fundamentación matemática que refuercen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Problema

¿Cómo apoyar el proceso de permanencia académica y mejorar las habilidades en las materias de fundamentación matemática en la carrera Ingeniería de Alimentos de la Universidad INCCA de Colombia?

Introducción

La Universidad INCCA de Colombia centra su práctica pedagógica en el manejo de núcleos problemáticos, desde la Dirección de Ciencias Básicas se plantea la necesidad de abordar la estrategia de tutorías en asignaturas como matemática básica, cálculo diferencial y cálculo integral, tres cursos de la fundamentación matemática del programa de Ingeniería de Alimentos.

Dado que en la realidad universitaria de Colombia las mayores tasas de deserción se encuentran en los tres primeros semestres de carrera según datos del MEN (2018) y el Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior, autores como Salcedo (2010) argumentan que los fenómenos asociados a deserción temprana son un reto para las universidades en Colombia.

Es así como en la Universidad INCCA a partir de la experiencia docente la estrategia de “apuntes de clase para cálculo integral” se articula a la formación del ingeniero en el tercer semestre de carrera enfocando competencias de los dos cursos anteriores, lo que contribuye a procesos de articulación de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios como la ingeniería de alimentos.

El objetivo de los talleres es entregar un material de apoyo para que los estudiantes puedan adelantar y reforzar temas vistos en clase, de esta forma la metodología consiste en plasmar temas que se trataron en el aula mediante la explicación

de ejercicios relacionados con las tres asignaturas. Los resultados observados en la aplicación de los talleres muestran que los estudiantes mejoran su rendimiento académico debido a la retroalimentación que pueden hacer por medio de los ejemplos en los apuntes de clase, además de tener la posibilidad de ver contenidos de clases posteriores y estimular una actitud autodidacta.

Los participantes de esta actividad han sido estudiantes del programa de Ingeniería de Alimentos en los periodos académicos 2014-2018, que respondieron a las actividades planteadas por el docente en el acompañamiento del aula y en el trabajo de tutorías. Un profesor articula diez horas de trabajo académico semanal en la actividad de tutorías, número mucho más alto que en otras universidades. El seguimiento de tutorías indica que hay un compromiso para que el estudiante de jornada diurna y nocturna pueda acceder a este tipo de espacios para facilitar su proceso de aprendizaje, de esta manera además se hace un aporte al índice de retención y a la disminución de la tasa de mortalidad en las materias básicas del componente de matemáticas.

Metodología

Para la metodología se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

Se observó que en la Universidad INCCA de Colombia había necesidad de tener disponibles espacios y horarios donde los estudiantes pudieran retroalimentar lo visto en las clases de fundamentación matemática (matemática básica, cálculo diferencial, cálculo integral), ya que desde los primeros semestres presentan grandes falencias en conceptos básicos de la matemática.

Se dispuso de unos salones exclusivos para que docentes de tiempo completo de la universidad elaboren y apliquen un horario para solucionar dudas sobre matemáticas básicas y cálculo.

Se hizo recolección de una muestra no probabilística de 404 tutorías a estudiantes por semestre académico aproximadamente, para después hacer una revisión descriptiva, observacional y longitudinal de los datos obtenidos entre los años 2014 y 2017, en donde se entrevistaron a estudiantes en tutorías del programa de Ingeniería de Alimentos.

Para apoyar el ejercicio de la retroalimentación, un docente del departamento de matemáticas realizó unos apuntes de clase de las materias de fundamentación

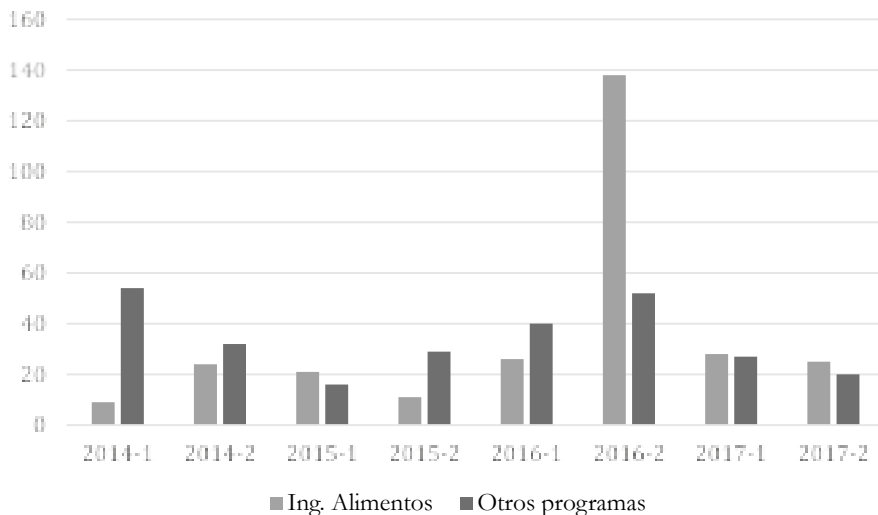
básica, con el fin de que el estudiante tenga mayores herramientas al momento de desarrollar ejercicios atinentes al tema.

La obtención de los datos fue posible gracias al registro hecho semestre a semestre por los profesores de tiempo completo encargados de las tutorías.

Resultados

Los datos recolectados en el departamento de matemáticas de las tutorías entre 2014 y 2017 en Ingeniería de Alimentos fueron de 282 y en otros programas de 270, teniendo como promedio por semestre 35 tutorías. En la figura 1 se muestra el número de tutorías por semestre.

Figura 1. Tutorías por semestre

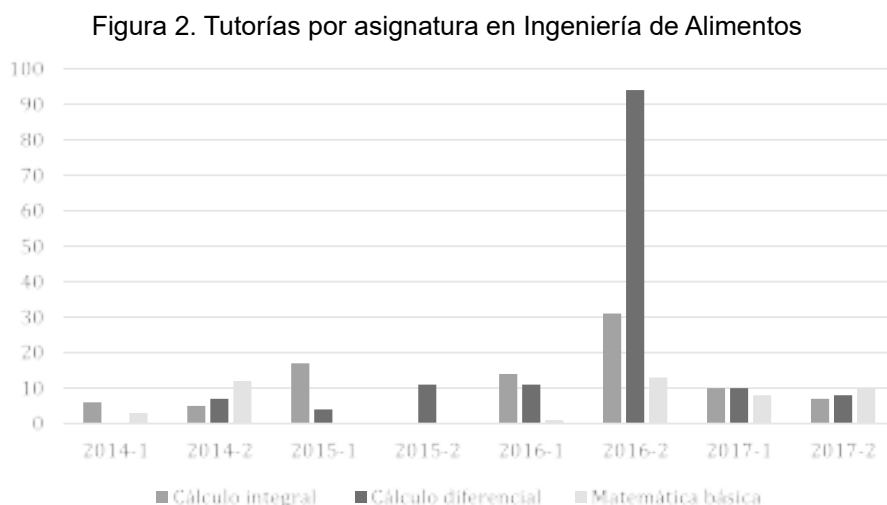


Fuente: elaboración propia.

En la medición de las tutorías por materia se obtuvo que en promedio fueron:

- Cálculo integral 11 tutorías
- Cálculo diferencial 18 tutorías
- Matemática básica 6 tutorías

La figura 2 muestra el número de tutorías por materia en cada semestre.



Fuente: elaboración propia.

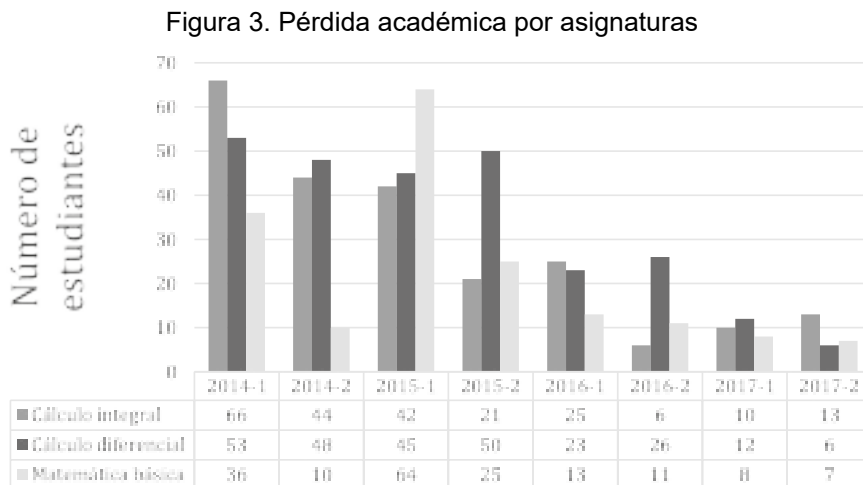
Además se obtuvieron los datos del número total de inscritos por semestre en las materias de fundamentación matemática, en donde se encuentra que en promedio se inscribieron 404 estudiantes de diferentes programas y la pérdida de una asignatura en promedio fue de 83. En la tabla 1 se muestra el número de inscritos por semestre y el de estudiantes que perdieron una asignatura.

Tabla 1. Comparativo: inscritos por semestre y número de estudiantes que pierden la asignatura, 2014-2017

Semestre	Estudiantes inscritos	Estudiantes que pierden	%
2014-1	595	155	26,1
2014-2	476	102	21,4
2015-1	539	151	28,0
2015-2	521	96	18,4
2016-1	386	61	15,8
2016-2	280	43	15,4
2017-1	226	30	13,3
2017-2	211	26	12,3

Fuente: elaboración propia.

En la figura 3 se observa el número de pérdidas por asignatura en cada semestre.



Fuente: elaboración propia.

En promedio la pérdida por materia fue:

- Cálculo integral 28
- Cálculo diferencial 33
- Matemática básica 22

Aquí se muestra que la mayor cantidad de pérdidas fue en cálculo diferencial, y asimismo la mayor cantidad de tutorías en Ingeniería de Alimentos fue en dicha materia.

Tabla 2.

Semestre	Número de estudiantes	Estudiantes que pierden	% de pérdida
2014-1	140	33	23,6
2014-2	151	26	17,2
2015-1	143	30	21,0
2015-2	108	24	22,2
2016-1	112	24	21,4
2016-2	98	14	14,3
2017-1	83	7	8,4
2017-2	75	7	9,3

Una información importante de la recolección de los datos es la cantidad de inscritos en tales asignaturas del programa de ingeniería de alimentos y de porcentaje de pérdidas de estas.

Como se evidencia, el porcentaje de pérdidas disminuyó, cabe aclarar que también se redujo considerablemente la cantidad de estudiantes, de esto se hablará a continuación.

Discusión

Se pudo observar que la dinámica de la tutoría es de suma importancia para el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se realizó una breve charla con los estudiantes acerca de las tutorías y los apuntes de clase de un docente del departamento, obteniendo los siguientes comentarios:

- *La participación en las tutorías es de gran ayuda.*
- *Mejoramiento de las habilidades en las materias de fundamentación en matemáticas.*
- *Los horarios son incluyentes para estudiantes diurnos y nocturnos.*
- *Al ser una atención personalizada, el aprendizaje es más amplio.*
- *La guía de cálculo diferencial presenta una estructura teórica que permite reforzar el desarrollo de los ejercicios propuestos en clase.*
- *La guía facilita la comprensión del cálculo, donde se encuentra un resumen completo de las ecuaciones vistas en clases.*

Conclusiones

- Es necesario fomentar actividades que conlleven potencializar los espacios académicos asociados a ciencias básicas como cálculo diferencial, para esto se promueve el uso de los apuntes de clase.
- El acompañamiento en tutorías estimula el pensamiento crítico al abordar situaciones problemáticas que acercan al estudiante a su contexto real.
- La relación docente-estudiante en el proceso de tutoría es clave para lograr empatía y fortalecer la dinámica que resulta en estos espacios académicos.
- La asistencia a tutoría ayuda a obtener mejores resultados en actividades y evaluaciones, lo que mejora la calidad del proceso académico.

Referencias

Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Proceso de rendición de cuentas. 8 años de gestión, 2014-2108*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Salcedo, A. (2010). Deserción universitaria en Colombia. *Revista Academia y Virtualidad*, 3(1), 50-60.