

## PROBLEMAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA DE LA SEDE DEL ATLÁNTICO EN EL CURSO DE FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA

*María Elena Arce Urbina*

### RESUMEN

Desde hace algún tiempo se venía considerando la posibilidad de eliminar o sustituir el curso de Fundamentos de Química Orgánica del programa de estudios de la carrera de Agronomía.

Hasta hace alrededor de 10 años atrás este curso era requisito para que los estudiantes de Agronomía pudieran matricular Fundamentos de Bioquímica. Este último curso fue eliminado del plan de estudios para esa carrera, pero no así Fundamentos de Química Orgánica, el cual hasta el día de hoy deben aprobar los estudiantes al igual que el correspondiente laboratorio, aunque a los estudiantes del plan nuevo ya les fue sustituido por el nuevo curso de Elementos de Química Orgánica, el cual no tiene laboratorio.

Para un altísimo porcentaje de los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Sede del Atlántico, resulta muy frustrante verse obligados a realizar un curso que, según su criterio, tiene muy poca relación con otros cursos de la carrera y con su área de trabajo.

Lo anterior no es una situación que únicamente se presenta en la Sede del Atlántico, sino que es reflejo de lo que sucede en otros grupos tanto en la Sede Central como en otras sedes regionales.

Fundamentos de Química Orgánica es un curso de servicio que la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica ofrece a diversas carreras tales como: Medicina, Biología, Microbiología, Odontología, aparte de Agronomía. Por esta razón sus contenidos no pueden ser específicos para una determinada carrera. Este trabajo presenta un estudio sobre el rendimiento obtenido por los estudiantes de Agronomía de la Sede del Atlántico que cursaron Fundamentos de Química Orgánica en un periodo de 10 años (1990-1999). Asimismo, presenta los resultados obtenidos en una encuesta dirigida a los estudiantes que llevaron este curso en el segundo semestre de 1999, la cual tuvo como objetivo conocer la visión que tienen los jóvenes sobre diferentes aspectos relacionados con este curso.

## ABSTRACT

It has been under consideration for some time whether to discontinue or substitute the course Fundamentals of Organic Chemistry that is part of the study program for Agronomy.

It has been ten years since this course was a prerequisite, for the students in Agronomy, to enroll in Fundamentals of Biochemistry. The Biochemistry course was eliminated from the study program of Agronomy. However, this is not the case for Fundamentals of Organic Chemistry. To this day, it and the corresponding laboratory are mandatory for the students.

A very high percentage of the students enrolled in Agronomy in the Atlantic satellite campus of the University of Costa Rica are frustrated for being obligated to take a course that, according to their perception and judgement, has very little to do with other courses and expected professional work.

This situation is not confined to the Atlantic location. The same situation exists both at the main campus of the University of Costa Rica as well as the other regional centers of the University.

Fundamentals of Organic Chemistry is a course administered by the Faculty of Chemistry and made available to other various careers options such: Medicine, Biology, Microbiology and Dentistry in addition to Agronomy. Therefore, the course content cannot be specific to an individual study program.

The present is an analysis of the results of 10 years (1990- 1999) achieved by the students of Fundamentals of Organic Chemistry enrolled in Agronomy at the Atlantic location.

Additionally, it divulges the results of a questionnaire completed by the students of the course in the second period of 1999 that had the objective to discover their position over various aspects of the course.

## Introducción

Tradicionalmente, la mayoría de los estudiantes de Agronomía ha tenido cierta indisposición hacia los cursos de Química, particularmente hacia el curso de Fundamentos de Química Orgánica.

Para la autora, con cerca de 20 años de experiencia impartiendo este curso en la Sede del Atlántico, ha sido de interés analizar el aprovechamiento de los estudiantes de los estudiantes de Agronomía en el área de la Química Orgánica durante la década de los 90 (1990- 1999), para tratar de encontrar la respuesta al por qué del bajo rendimiento y la alta repetencia, así como la elevada deserción.

También ha sido de mucho interés conocer la posición de los estudiantes al respecto, para lo cual se realizó una encuesta en el segundo semestre de 1999, con el último grupo que llevó este curso en Turrialba, ya que posteriormente se ha venido ofreciendo el nuevo curso de Elementos de Química Orgánica para los estudiantes nuevos de Agronomía.

En dicha encuesta se interrogó a los jóvenes acerca de diferentes aspectos relacionados con los contenidos del curso de Fundamentos de Química Orgánica, grado de dificultad del curso, grado de dificultad de los exámenes, relación entre los temas químicos y la realidad nacional, entre otros.

El objetivo de este artículo es tratar de crear conciencia en los diferentes sectores involucrados: estudiantes y profesores de Agronomía, así como los profesionales que seleccionan los contenidos de los cursos de Química, para que estos cursos estén más relacionados con los intereses de los estudiantes de Agronomía y que se vea con mayor claridad la relación entre los temas químicos y los temas relacionados con la Agronomía, tanto en

la parte teórica como en su relación con la realidad del agro costarricense.

## Resultados

El rendimiento de los estudiantes de Fitotecnia de la Sede del Atlántico en el curso Fundamentos de Química Orgánica (Qu-210) es deficiente, según lo muestran los resultados de aprobación obtenidos entre los años 1990 y 1999, los cuales aparecen en la tabla 1. A excepción de los años 1991, 1995, 1996 y 1997, en los cuales el porcentaje de aprobación fue alto, el resto de años en promedio fue de 25,8%.

de los últimos diez años también corresponden a estos años: 21,7% y 18,2%, respectivamente.

Se consideró de mucho interés conocer la opinión que los estudiantes matriculados durante el segundo semestre de 1999 en el curso de Fundamentos de Química Orgánica, tienen sobre diferentes aspectos relacionados con el mismo, para tratar de comprender mejor la problemática desde su perspectiva.

De 22 estudiantes matriculados 17 contestaron una pequeña encuesta anónima, la cual contenía 3 secciones: la primera tuvo como objetivo conocer la opinión que los jóvenes tienen sobre su profesora; la segunda parte contenía

Tabla 1

Rendimiento académico en el curso Fundamentos de Química Orgánica (Qu-210) en la Sede del Atlántico en el periodo 1990-1999

AÑO	MATRICULA	% RJ	% RI	% PERDIDO	% APROBADO
1990	22	0	27,3	45,5	27,3
1991	19	0	31,6	21,0	47,4
1992	19	0	26,3	47,4	26,3
1993	25	0	12,0	60,0	28,0
1994	23	0	60,9	17,4	21,7
1995	27	0	25,9	18,5	55,6
1996	16	0	31,3	18,7	50,0
1997	19	0	21,0	15,8	63,2
1998	9	11,1	33,4	22,2	33,3
1999	22	4,6	59,0	18,2	18,2

Por el contrario, el porcentaje de estudiantes que perdieron el curso o lo abandonaron en el transcurso del semestre (RI) fue muy elevado.

En los años 1994 y 1999 el porcentaje de estudiantes que abandonaron el curso durante el semestre es alarmantemente alto: 60,9% y 59,0%, respectivamente. Los porcentajes de aprobación más bajos

preguntas acerca del curso y la tercera estuvo referida al estudiante y su relación con el curso.

El grupo de 1999 tuvo como característica muy particular que un altísimo porcentaje de alumnos (88,2 %) estaba cursando Qu-210 por primera vez, de quienes contestaron la encuesta sólo una persona lo matriculó por segunda vez y

otra por tercera vez, no hubo nadie que lo hubiera matriculado 4 o más veces, según la tabla 2. A diferencia del resto de grupos de otros años, en donde lo más frecuente era que los estudiantes hubieran matriculado el curso reiteradamente, año tras año, algunas veces para abandonarlo a las pocas semanas de iniciado y otras para llevarlo hasta el final sin alcanzar el éxito.

Tabla 2

**Frecuencia de matrícula en el curso Qu-210 de los estudiantes de 1999**

NÚMERO DE VECES QUE HA MATRICULADO EL CURSO	PORCENTAJE
Una	88,2
Dos	5,9
Tres	5,9
Cuatro o más	0

Los resultados de la opinión que tienen los estudiantes en cuanto al grado de dificultad del curso y de los exámenes se muestran en las tablas 3 y 4, respectivamente.

El 94,1% de los jóvenes consideraron que el grado de dificultad del curso Fundamentos de Química Orgánica es alto o muy alto, mientras que el 88,2% opinaron que el grado de dificultad de los exámenes es alto o muy alto. En cuanto a este último punto, es conveniente aclarar que los exámenes son preparados entre todos los profesores que están impartiendo el curso en las diferentes sedes y es el mismo para todos los grupos. Ningún alumno consideró con bajo grado de dificultad los contenidos del curso ni los exámenes.

También se consideró de mucho interés conocer la opinión de los estudiantes sobre la relación existente entre los

Tabla 3

**Grado de dificultad del curso Qu-210 según criterio de los estudiantes**

GRADO DE DIFICULTAD DEL CURSO	PORCENTAJE
Muy alto	35,3
Alto	58,8
Moderado	5,9
Bajo	0

Tabla 4

**Grado de dificultad de los exámenes del curso Qu-210 según criterio de los estudiantes**

GRADO DE DIFICULTAD DE LOS EXÁMENES	PORCENTAJE
Muy alto	35,3
Alto	52,9
Moderado	11,8
Bajo	0

contenidos del curso Fundamentos de Química Orgánica y los temas abordados en otros cursos de su carrera, así como con su vida cotidiana y la realidad nacional. Los resultados aparecen en las tablas 5 y 6, respectivamente.

Tabla 5

**Relación entre los temas del curso Qu-210 y otros cursos según criterio de los estudiantes**

RELACIÓN DEL CURSO CON TEMAS DE OTROS CURSOS	PORCENTAJE
Mucha	0
Poca	58,8
Ninguna	41,2

Ningún estudiante consideró que exista mucha relación entre este curso de

Tabla 6

**Relación entre los temas del curso Qu-210 y la realidad nacional y la vida cotidiana según criterio de los estudiantes**

RELACIÓN DE TEMAS CON VIDA COTIDIANA Y REALIDAD NACIONAL	PORCENTAJE
Mucha	17,6
Poca	70,6
Ninguna	11,8

química y otros cursos de su carrera, mientras que el 58,8% opinaron que sí hay alguna relación, aunque sea poca. El restante 41,2% consideró que no existe ninguna relación.

En cuanto a la relación de los temas del curso con la vida cotidiana del estudiante y la realidad nacional, una minoría de 17,6% consideró que sí hay mucha relación, mientras el otro 82,4% opinó que hay poca o ninguna relación.

Otro aspecto que consideró la encuesta fue acerca de la relación entre los temas desarrollados en el curso de teoría (Qu-210) y el correspondiente laboratorio (Qu-211).

Estos resultados se presentan en la tabla 7. En este caso, un alto porcentaje (70,6%) consideró que sí existe mucha relación entre la teoría y las prácticas de

Tabla 7

**Relación entre los temas del curso Qu-210 y las prácticas del laboratorio Qu-211 según criterio de los estudiantes**

RELACIÓN DE LABORATORIO CON TEMAS DE TEORÍA	PORCENTAJE
Mucha	70,6
Poca	17,6
Ninguna	11,8

laboratorio. Sólo un 11,8% opinó que no hay ninguna relación entre ambos.

## Discusión

De acuerdo a la experiencia adquirida por la autora de este trabajo, en muchos años de impartir el curso de Fundamentos de Química Orgánica en la Sede del Atlántico, y que se ve respaldada por los datos contenidos en la Tabla 1, la población estudiantil promedio que frecuenta este curso reúne ciertas características muy interesantes que podrían ser determinantes en el bajo porcentaje de aprobación y el alto nivel de repetencia:

- Estos jóvenes no acostumbran realizar los trámites de retiro justificado (RJ). Con mucha frecuencia se dan casos de estudiantes que, aunque se hayan matriculado en el curso, por alguna razón muy particular no lo pueden llevar pero tampoco hacen uso de su derecho de solicitar el retiro justificado. Por lo tanto, al final del semestre pasan a engrosar la lista de retiros injustificados (RI).
- Una gran cantidad de estudiantes abandonan el curso después del primer examen parcial cuando han obtenido una baja calificación. Otros lo hacen después del segundo examen, cuando acumulan dos notas deficientes. Lo anterior, a pesar de ser en total cuatro exámenes parciales y teniendo oportunidad de recuperar su rendimiento en los siguientes exámenes a base de mucho esfuerzo y tenacidad.
- Normalmente, los alumnos que llevan el curso hasta fin de semestre son pocos, de ellos un pequeño porcentaje

logran aprobarlo y el resto lo pierden. Muchos ni siquiera tienen el aprovechamiento necesario para ir al examen de ampliación.

El problema del bajo rendimiento y la alta repitencia no es exclusivo de Fundamentos de Química Orgánica, ni de otros cursos universitarios de Química, sino que desde la Secundaria se empieza a notar algún grado de desinterés e indisposición hacia esta disciplina. Una investigación realizada con estudiantes de décimo año de colegios públicos académicos de la provincia de Heredia (Rodríguez, 1996: 91-99) reveló que el 63,1% de jóvenes manifestó sentirse nada o poco motivados para estudiar la asignatura. Se comprobó que el rendimiento en Química fue bajo ya que de la población estudiada, el 48% obtuvo una calificación inferior a 70. Con estos antecedentes, es difícil imaginar que en la Universidad la situación pueda ser muy diferente.

La autora considera que una de las muchas razones por las cuales los estudiantes fracasan en Química podría ser que no se les ha enseñado verdaderamente la gran importancia que esta ciencia tiene en la comprensión del mundo en que vivimos y los fenómenos que en él ocurren. Como bien lo expresa Alfaro "Las ciencias en general, como disciplinas de investigación y desarrollo de conocimiento, aportan al sistema educativo elementos fundamentales que contribuyen a la formación integral de las personas. Sin embargo, la visión tradicional desde la cual se han mostrado las ciencias Naturales y Exactas ha contribuido poco a conformar un tipo de pensamiento coherente con la naturaleza propia de estas disciplinas" (Alfaro, 1999: 52-56).

En el caso particular de la Química, algunos autores (Espinosa et al, 1999: 8-

10) opinan que por medio de esta disciplina podemos entender mejor la vida, ya que en estos tiempos de rápido desarrollo tecnológico, una persona desprovista de un mínimo conocimiento de Química está más lejos de poder interpretar la realidad física.

En el caso del problema específico del bajo rendimiento y alta repitencia de los estudiantes de Fitotecnia de la Sede del Atlántico, en el curso Fundamentos de Química Orgánica, éstos manifestaron mayoritariamente, en la encuesta realizada, que el grado de dificultad tanto de los contenidos del curso como de los exámenes es alto o muy alto. Por otra parte, indicaron también mayoritariamente, que hay poca o ninguna relación entre los temas de estudio y los contenidos de otros cursos de su carrera, ni con su vida cotidiana y la realidad nacional.

Todo lo anterior contribuye a la desmotivación y la falta de interés de los jóvenes hacia este curso, a lo cual se suma el hecho que el mismo ya no es requisito para ningún otro curso de su carrera.

De la propuesta constructivista se desprende que la motivación que se requiere por parte del alumno se logra cuando éste le encuentra sentido a lo que va a aprender y logra relacionarlo con conocimientos anteriores y los enriquece. En este proceso de aprendizaje es muy importante que exista una distancia óptima entre lo que el estudiante sabe y lo que va a aprender: si la distancia es muy grande no podrá atribuirle significado a lo que va a aprender por lo que se desmotiva (Molina, 1999: 4).

Como se indicó al principio, Fundamentos de Química Orgánica es un curso de servicio que va dirigido a estudiantes de diversas carreras, por lo cual los temas no pueden ser específicos para una determinada área. En realidad el grado

de dificultad del curso no es alto pero como el programa es muy amplio y hay que cubrir muchos temas en corto tiempo, los estudiantes de Agronomía lo consideran un curso difícil. En los últimos años la Cátedra ha hecho esfuerzos por ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento: se aumentó el número de exámenes parciales de 3 a 4, se buscó un libro de texto más adecuado a los contenidos del curso, entre otras medidas. Sin embargo, parece que no es suficiente.

En la encuesta realizada, ningún alumno sugirió la eliminación del curso de su plan de estudios, por el contrario, los estudiantes en general, propusieron que para sentirse más motivados y mejorar su rendimiento se debe sustituir por otro curso de Química Orgánica que esté más orientado hacia su carrera y que no esté tan recargado de contenidos.

A continuación se transcriben algunas opiniones que no necesitan comentario:

“El curso con más y mejores ejemplos agrícolas sería más agradable e interesante. Necesitamos más química orgánica agrícola...”

“Creo que el curso mantiene un nivel muy teórico para una carrera como Agronomía, donde se requiere una química más enfocada a procesos biológicos propios de nuestra área...”

“La verdad es que el curso es bueno, pero la excesiva cantidad de materia nos mata.... Los temas deben ir enfocados con la realidad de nuestra carrera y de nuestras necesidades como agrónomos...”

En vista de que recientemente se modificó el plan de estudios de Fitotecnia y

se sustituyó el curso de Fundamentos de Orgánica por el de Elementos de Química Orgánica, el cual no tiene laboratorio y es exclusivo para estudiantes de Agronomía, cabe esperar que los contenidos se hayan modificado adecuadamente para que los estudiantes no sólo mejoren su rendimiento sino que se sientan satisfechos de su aprendizaje.

Es importante definir si lo importante es que los estudiantes tengan en su plan de estudios un curso de Química Orgánica que realmente sirva a los objetivos de su carrera, en donde los jóvenes se sientan satisfechos y motivados, o por el contrario, que sigan cumpliendo con un requisito curricular sin sentido.

Con el tiempo, los profesores y estudiantes de Agronomía decidirán si la modificación de los contenidos ha sido realmente efectiva para sus propósitos o si se requiere de la creación de una verdadera Química Orgánica Agrícola.

## Bibliografía

- Alfaro, G. 1999. *Constructivismo y enseñanza de Ciencias*. Revista Umbral. 1(10): 52-56.
- Espinosa, M., et al. 1999. *Química para el Desarrollo*. Editorial de la U.C.R. Costa Rica. pp 8-10.
- Molina, Z. 1999. *Planificación, diseño y desarrollo curricular*. Revista Umbral. 1(10): 4-27.
- Rodríguez, J. 1996. Relación existente entre logro académico en Química de los estudiantes de décimo año y algunas características de los profesores. *Revista Educación*. 20(2): 91-99.