

**PERMANENCIA Y ABANDONO EN QUÍMICA GENERAL EN LAS
CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
NACIONAL – FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA (UTN-FRC), ARGENTINA**

**ATTENDANCE AND DESERTION IN GENERAL CHEMISTRY AT THE ENGINEERING
COURSES OF THE NATIONAL TECHNOLOGICAL UNIVERSITY - CORDOBA
REGIONAL FACULTY (UTN-FRC), ARGENTINA**

María C. Oliver, Griselda A. Eimer*, Nancy F. Bálsamo y Mónica E. Crivello

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Departamento de Ingeniería Química – CITEQ,
Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria (C.C.36), (5016) Córdoba - Argentina

*autor de contacto (e-mail: geimer@scdt.frc.utn.edu.ar)

Recibido: 15/12/2010 - Evaluado: 03/02/2011 - Aceptado: 19/03/2011

RESUMEN

En este trabajo se analiza el rendimiento académico en el aprendizaje de la Química que presentaron los alumnos de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC), así como la problemática del abandono o deserción durante el ciclo lectivo 2009. El alto porcentaje de alumnos libres y abandonos lleva a plantear la necesidad de un ciclo de nivelación más intensivo y eficaz en el área de Química, que genere una instancia de articulación que permita mejorar el paso de los jóvenes del nivel medio al universitario. La propuesta presentada en este estudio es apenas una cara de la solución, pero con dichas acciones se pretende minimizar uno de los problemas principales del ámbito universitario, tal como la alta tasa de deserción, sobre todo en los primeros años, y el fracaso de los jóvenes que comienzan la universidad.

ABSTRACT

In this paper, it is analyzed the engineering students of the National Technological University - Cordoba Regional Faculty -academic achievement in the learning of Chemistry, as well as desertion, during academic year 2009. The requirement of an intensive and effective leveling course on Chemistry area with teaching tools that facilitate teaching and learning strategies is stated. Moreover, it is suggested to generate instances of coordination to improve the transition from high school to university-level. The proposal is one side of the solution, but those actions pretend to minimize one of the most important challenges of university field, such as the high rate of desertion, especially during the first year of university studies, and the failure among young people who begins university.

Palabras clave: abandono; repitencia; enseñanza en ingeniería; química

Keywords: desertion; repetition; engineering education; chemistry

INTRODUCCIÓN

El problema de la deserción no es exclusivo de la UTN-FRC, sino que por el contrario se suma a la problemática que se presenta a nivel mundial y en el contexto Nacional y Latino Americano. En Argentina se estima que en las universidades nacionales sólo el 12% (Gilberto et al., 2005) de los estudiantes que ingresan se gradúa, y si bien no hay datos oficiales para las instituciones privadas, se estima que un 30% concluye con éxito su carrera. Un 50% de la deserción ocurre durante los dos primeros años de sus estudios.

No es sorprendente que la deserción sea más frecuente en las etapas iniciales y es en ese momento que las instituciones pueden actuar para prevenir el abandono temprano. Medidas relativamente sencillas pueden producir efectos inmediatos y duraderos en la retención. El empleo de alumnos avanzados como consejeros, sesiones de asesoría y orientación, grupos de estudio y el establecimiento de tutorías académicas, constituyen posibles intervenciones que pueden contribuir a superar los obstáculos planteados (Eliézer de los Santos, 2004).

El fracaso universitario, junto con la cobertura y la calidad de la educación son los tres aspectos que más concitan el interés de los planificadores e investigadores en educación, tal cual lo planteó González (2005). Según Latiesa (1992), el fracaso, expresado en la repitencia y la deserción puede ser de diferentes tipos. Un tipo de fracaso es el "académico", imputable a la institución y que se corresponde con la interpretación más tradicional del rendimiento académico. Un segundo tipo de fracaso, supone un escaso compromiso del estudiante con los estudios y se denomina "por ausencia".

La repitencia se entiende como la acción de cursar reiteradamente una actividad docente, sea por mal rendimiento del estudiante o por causas ajenas al ámbito académico. La repitencia y la deserción son fenómenos que en muchos casos están concatenados, ya que la investigación demuestra que la repitencia reiterada conduce, por lo general, al abandono de los estudios. Tanto la repitencia como la deserción son siempre procesos individuales, si bien pueden constituirse en un fenómeno colectivo o incluso masivo y ser estudiado como tal. En dicho caso, por lo general, se asocia a la eficiencia del sistema (Tinto, 1982).

Al ingresar un alumno a la Universidad se produce una gran ruptura con respecto a las prácticas que asimiló en los niveles primarios y medio, siéndole muy difícil deshacer largos años de construcción en las estrategias de aprendizaje (Ortega, 2000). La apreciación que los alumnos tienen del nivel medio, que a veces se incrementa con la complicidad de los docentes, es que la escuela secundaria constituye un sistema relajado, en gran parte prescripto y pautado. Esto se enfrenta con las capacidades básicas que un alumno debería manejar en el ciclo superior tales como: autonomía de trabajo, autoevaluación, en definitiva la autogestión necesaria para adaptarse satisfactoriamente como estudiante universitario. En realidad, el estudiante, recién cuando ingresa a la Universidad experimenta la necesidad de adecuarse a las nuevas modalidades de interacción con los conocimientos, con los docentes y con sus pares. Esta situación habla de la falta de articulación entre niveles medio y universitario, la cual sólo se limita a la mera información acerca de la curricula de la carrera y la salida laboral de las mismas (Boulet, 2005).

Es un hecho ampliamente constatado que la formación con la que acceden los estudiantes a la universidad y su grado de madurez determina su rendimiento académico a lo largo de los mismos. A la deficiente formación previa de los estudiantes del ciclo básico, se suma que un gran porcentaje de alumnos tiene dificultades de lecto-escritura y presenta también problemas en la comprensión de textos (Pérez, 1998). Braslavsky y Tedesco hablan de "analfabetismo académico", es decir, alumnos que no pueden comprender lo que leen, expresarse, argumentar o entender una consigna (Braslavsky y Tedesco, 1983). Además, la mayoría de los estudiantes que asisten a su primero y segundo semestre universitario, no suele leer a diario, ni siquiera una vez a la semana, y no usa regularmente la biblioteca. La "libertad" que los estudiantes de primer año sienten al no estar bajo el control directo de sus padres en la revisión y seguimiento de sus tareas, es mal utilizada por la mayoría; el tiempo que debieran utilizar para completar por su cuenta la jornada de estudio, lo están empleando en otro

tipo de actividad. A este cuadro se suma otro fenómeno preocupante, sobre todo para las carreras de ingeniería, y es la baja formación en las áreas de Matemática, Física y Química en la enseñanza de nivel medio. En definitiva, cada vez más, los estudiantes acceden a la universidad con una formación menos ajustada a las necesidades de los estudios que allí se imparten (Perich, 2008).

Dentro de la curricula de las carreras de ingeniería se encuentra Química General como una materia fundamental del ciclo básico. Sin embargo, se ha detectado un pensamiento generalizado que "la Química no les hace falta a los ingenieros", como así también que la Química General es más difícil que otras asignaturas. Esto podría atribuirse a que la misma tiene un lenguaje muy especializado y al principio, estudiarla es como aprender un nuevo idioma. Además algunos conceptos son abstractos; sin embargo el alumno está más familiarizado con la química que lo que él mismo piensa. Seguramente han escuchado términos que tienen una relación con la química, aunque no se utilizan en el sentido científico correcto; por ejemplo: "electrónica", "equilibrio", "catalizador", "reacción en cadena", "metales oxidados" (Chang, 2007).

En este trabajo se analizó el rendimiento académico y el fracaso universitario de una población de 2384 alumnos que cursaron la asignatura Química General en todas las carreras de Ingeniería en la UTN-FRC durante el año 2009. Se pretende plantear algunas posibles alternativas para mejorar la calidad de la enseñanza - aprendizaje atendiendo a las dificultades planteadas.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La materia Química General en las carreras de Ingeniería de la UTN - FRC se dicta con un régimen anual en Mecánica, Civil, Electrónica, Eléctrica, Metalúrgica e Industrial y con un régimen cuatrimestral en Ingeniería Química y Sistemas de Información. En todas las carreras se cursa durante el primer nivel, excepto en Ingeniería en Sistemas de Información y Electrónica (DCIS, 2007). La materia consta de un programa extenso (DCTI, 1995) que involucra todas las generalidades de la química, tratadas con cierto rigor científico. El mismo abarca desde una descripción de la química a nivel microscópico (concepto de átomo y teorías atómicas) hasta una perspectiva macroscópica y fenomenológica de la química (nomenclatura, estequiometría, soluciones, equilibrio, etc.). Cuando se trató de evaluar la eficiencia del proceso de enseñanza – aprendizaje en la Cátedra, se encontraron una serie de dificultades, entre las que se pueden destacar:

- *Heterogeneidad en la formación previa de los alumnos, tanto en lo que se refiere al nivel de conocimientos, como a la metodología utilizada para su adquisición.* Esta dificultad fue detectada mediante una encuesta realizada al inicio del curso. Del total de alumnos encuestados el 55 % de los mismos no posee conocimientos básicos sobre química. Esto puede ser atribuido a que sólo el 50 % de los alumnos proceden de instituciones de Formación Técnica, mientras que el resto de áreas no afines con la ingeniería.
- *Falta de interés de los alumnos por la Química,* a pesar que la misma presenta materias correlativas para cursar el segundo y tercer año en casi todas las especialidades, excepto en Ingeniería en Sistemas de Información (DCTI, 1995).
- *Bajo rendimiento académico.* El mismo se traduce en un porcentaje de alumnos en la condición de "libres" al finalizar el curso superior al 40% (ver Figura 13).
- *Alto porcentaje de abandonos* (superior al 35%), denominándose como tal aquellos alumnos inscriptos pero que no asistieron a ningún examen parcial (ver Figura 13).
- *Un solo instrumento de evaluación,* que consiste en dos parciales y un examen recuperatorio. De esta forma no es posible obtener una evaluación integral del alumno y un seguimiento continuo de la marcha de su aprendizaje.

- *Elevada relación alumno/docente*, siendo el máximo alrededor de 60 alumnos por docente, principalmente cuando la asignatura es dictada en el primer nivel (Figura 3).

Superar estas dificultades permitiría que la enseñanza de la Química aporte a los ingenieros los conocimientos básicos de esta disciplina, que junto con las demás asignaturas del ciclo básico, le proporcionen la formación general que precisa para abordar tanto las restantes materias de la carrera como la futura formación y actualización a la que habrá de hacer frente a lo largo de su vida profesional (Carrillo et al., 2003).

DESARROLLO

Este análisis refiere al rendimiento académico de una población de 2384 alumnos que cursaron la asignatura de Química General en las diferentes carreras de ingeniería en la UTN-FRC, en el año 2009, de acuerdo a lo prescripto por la curricula de cada especialidad. El dictado de la asignatura es teórico-práctico, con la realización de cinco o más trabajos prácticos de laboratorio, según la especialidad. El parámetro que permitió medir la eficacia del proceso fue el resultado obtenido por los alumnos en las diferentes evaluaciones. Durante el año lectivo se efectuaron dos pruebas escritas estructuradas, obligatorias e individuales (parciales), con una escala de calificación cuantitativa. Se aplicó una evaluación recuperatoria integral a aquellos alumnos que no aprobaron o estuvieron ausentes en uno solo de los parciales. Todas las evaluaciones fueron del tipo "razonamiento" y no aquéllas en las que se piden definiciones textuales, que terminan midiendo sólo la habilidad memorística de los alumnos. Se consideraron regulares a aquellos alumnos que aprobaron ambos parciales o en su defecto un parcial y el recuperatorio. Se consideraron libres a aquellos alumnos que no aprobaron ninguno de los dos parciales o que habiendo aprobado uno de ellos no aprobaron el recuperatorio final. Así mismo, se analizaron los abandonos considerando a aquellos alumnos que no se presentaron a rendir ninguna de las dos evaluaciones.

Se definió *porcentaje* de alumnos regulares (R) como:

$$R = \frac{\text{número de alumnos regulares}}{\text{número de alumnos regulares} + \text{número de alumnos libres}} \times 100 \quad (1)$$

porcentaje de alumnos libres (L):

$$L = \frac{\text{número de alumnos libres}}{\text{número de alumnos regulares} + \text{número de alumnos libres}} \times 100 \quad (2)$$

porcentaje de abandonos (A):

$$A = \frac{\text{número de abandonos}}{\text{número total de inscriptos}} \times 100 \quad (3)$$

Para indicar la distribución de alumnos por carrera, en la Figura 1 se muestra el porcentaje de inscriptos en cada especialidad en la cátedra de Química General (recordando que en Ing. Electrónica y Sistema se dicta en el segundo nivel). Cabe aclarar que cada especialidad es identificada institucionalmente por una letra. A su vez el total de alumnos de cada especialidad es dividido en comisiones, las cuales se identifican por: un número inicial que indica el año de cursado, una letra que indica la identificación institucional de la especialidad y un número final que indica el número de comisión (ej: 1C1 identifica a la comisión "1" de alumnos de Ingeniería Civil que cursan en el primer año)

Del total de alumnos inscriptos en cada especialidad, se observa un alto porcentaje de alumnos recursantes (Figura 2). Dicho porcentaje es, en todos los casos, superior al 30 % notándose un marcado incremento en las especialidades de Ingeniería en Sistemas y Electrónica.

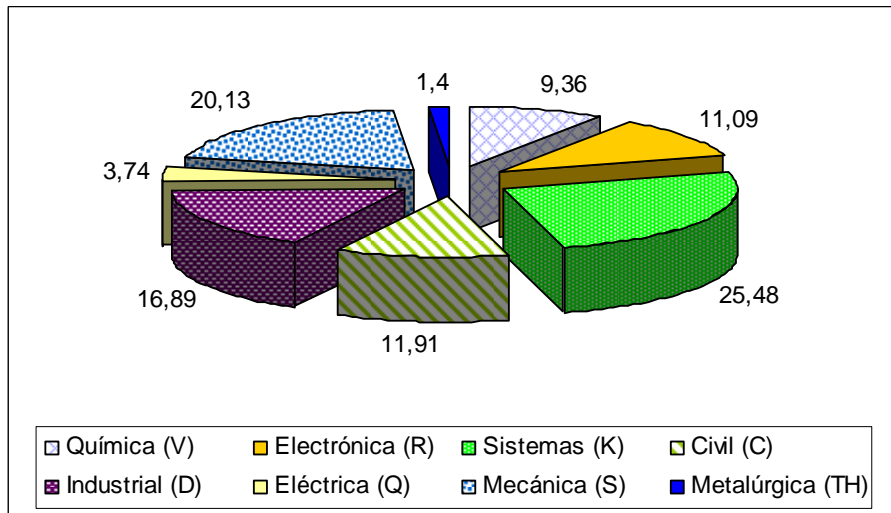


Fig. 1: Distribución de alumnos por especialidad. Las letras entre paréntesis corresponden a la denominación dada en la UTN-FRC a cada especialidad

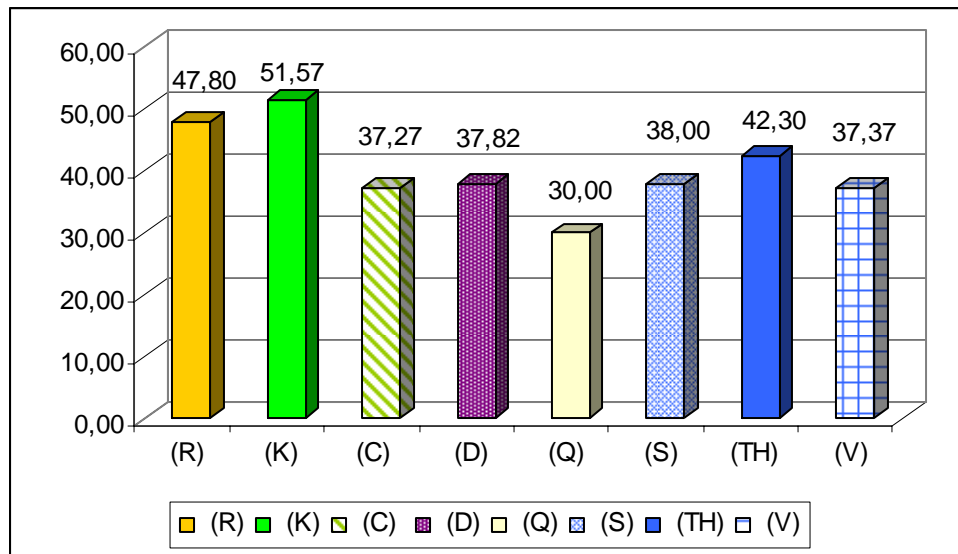


Fig. 2: Porcentajes de alumnos recursantes en cada especialidad

La afluencia masiva de alumnos a la Universidad que no están debidamente informados en el aspecto vocacional (solo el 63 % de los alumnos ingresantes 2009 conoce sobre las materias y aplicaciones de la carrera elegida – Encuesta efectuada por Desarrollo Académico de la UTN-FRC) y que proyectan en la carrera universitaria la posibilidad de una mejor calidad laboral, ha ocasionado un continuo incremento de la relación alumno / docente, en desmedro de la calidad educativa de nuestra Universidad Pública. A ésta situación se suma el hecho que los alumnos ingresantes a la Universidad no se encuentran lo suficientemente preparados, dado que según la encuesta efectuada por Desarrollo Académico de la UTN-FRC, si bien el 72,80 % había visto en el nivel medio los temas tratados en el Ciclo de Nivelación, el 59,51% tuvo dificultades a la hora de trabajarlos. En la Figura 3 se muestra el número de alumnos por docente en cada especialidad, el cual se toma en cuenta como un indicador de la calidad educativa.

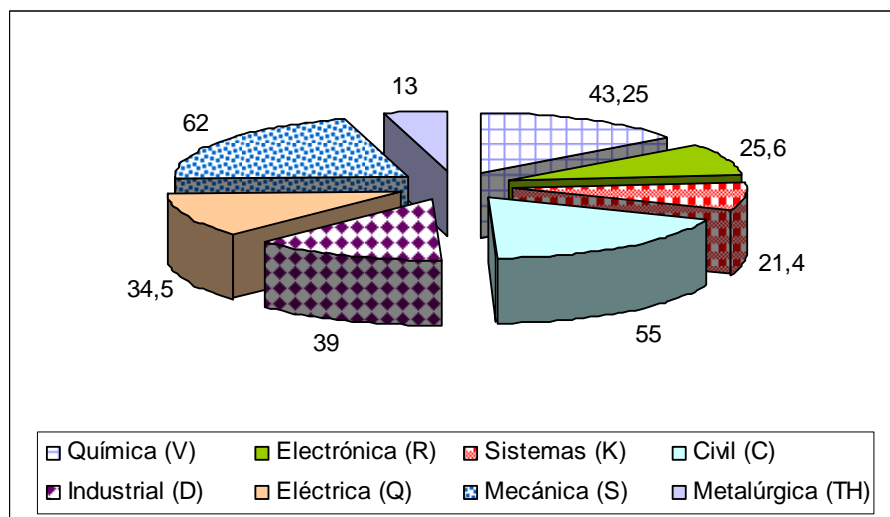


Fig. 3: Relación Alumno/docente

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos estadísticos obtenidos en la asignatura Química General en las distintas especialidades de ingeniería de la UTN-FRC se analizan con el fin de evaluar el rendimiento académico.

En la Figura 4 se muestra la distribución de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. en Sistemas. Se puede observar, en general, un alto porcentaje de alumnos regulares superior al 50%, lo cual podría, en principio, ser atribuido a una de las menores relaciones alumno/docente. Cabe destacar que se trata de la especialidad con mayor número de inscriptos en la cátedra de Química General (Figura 1). Sin embargo, a pesar que la asignatura es dictada en el segundo nivel se visualiza un alto porcentaje de abandonos, lo cual es notoriamente coincidente con el alto porcentaje de alumnos recursantes en esta especialidad (Figura 2). Aunque la currícula de la asignatura fue adecuada a la especialidad, es notable el bajo interés de los alumnos por la misma a la que consideran innecesaria para su desarrollo profesional.

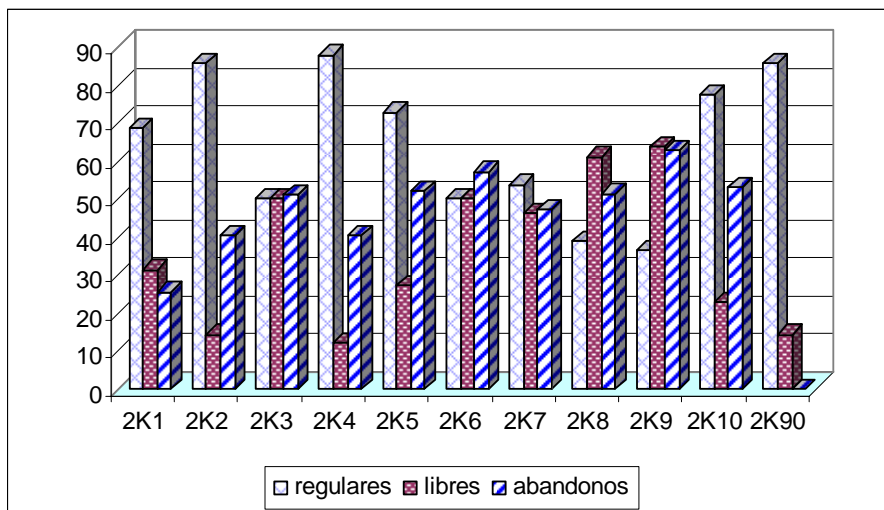


Fig. 4: Ingeniería en Sistemas de Información (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

En la Figura 5 se muestra la distribución de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Civil. En este caso se observó en una de las comisiones un alto porcentaje de libres, mientras que en la otra, si bien el porcentaje de regulares supera el 50%, se observa un alto grado de abandonos. Cabe aclarar que para estas comisiones la relación alumno/docente fue una de las más elevadas (ver Figura 3).

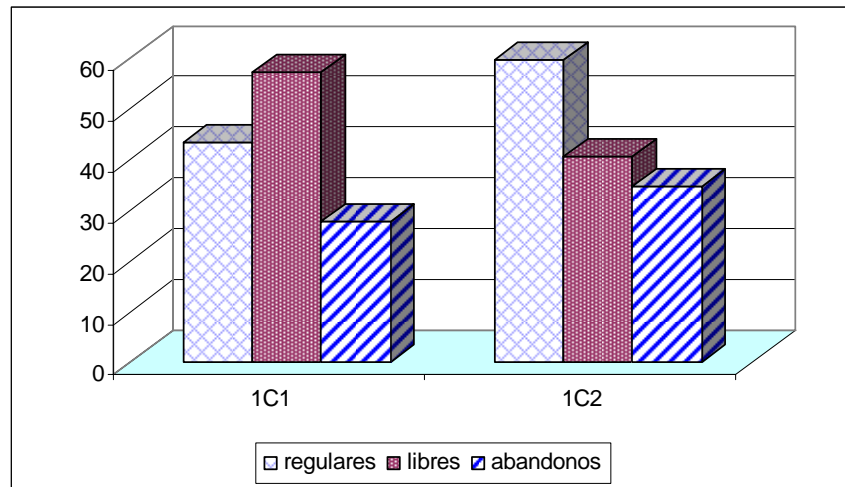


Fig. 5: Ingeniería Civil (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

En la Figura 6 se muestra la distribución de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Eléctrica, observándose que el porcentaje de alumnos libres supera en un 20% al de alumnos regulares.

La distribución de los porcentajes de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Industrial se muestra en la Figura 7, donde se ve nuevamente un alto número de alumnos libres y/o abandonos. En este caso se puede apreciar un comportamiento dispar entre la primera comisión y las demás. Esta situación puede ser atribuida a que en la primera comisión son, en general, alumnos que obtuvieron los primeros órdenes de mérito en el ciclo de nivelación.

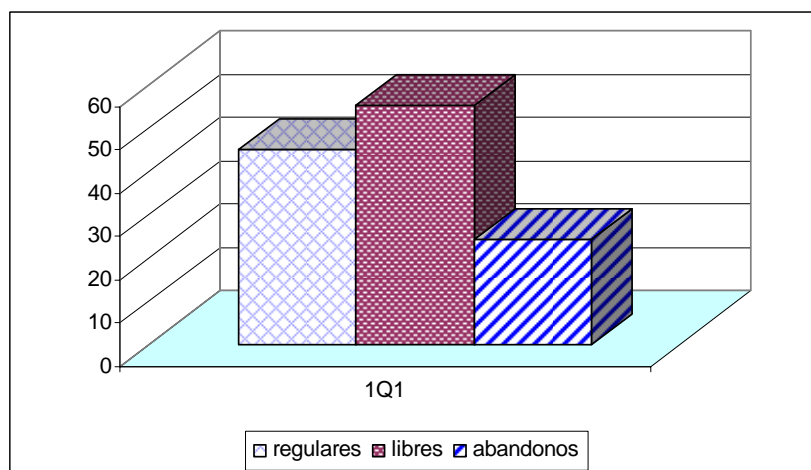


Fig. 6: Ingeniería Eléctrica (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

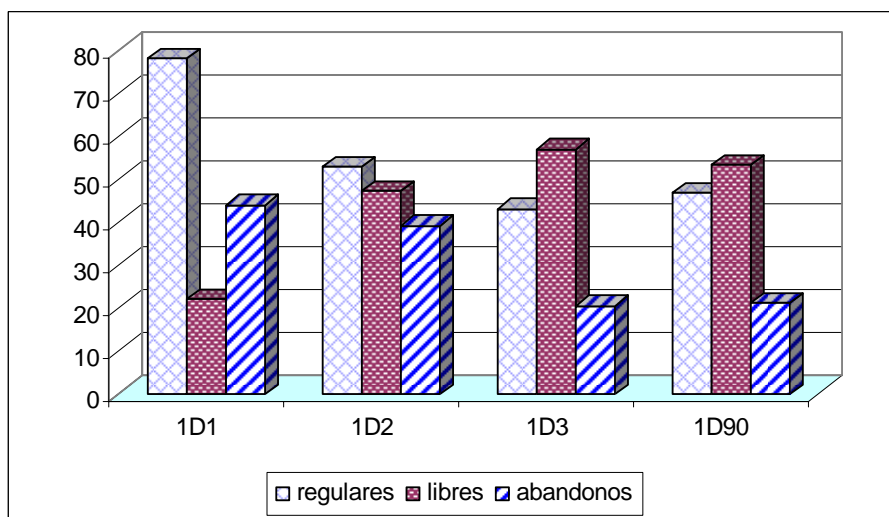


Fig. 7: Ingeniería Industrial (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

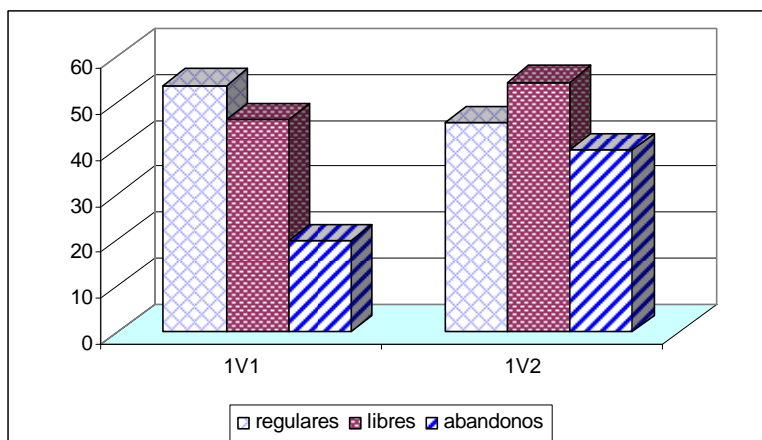


Fig. 8: Ingeniería Química (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

La distribución de los porcentajes de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Química se muestra en la Figura 8. Es notable que dada la importancia de la asignatura Química General en esta especialidad, el porcentaje de alumnos libres y/o abandonos continúa siendo alto.

En la figura 9 se observa que la distribución en los porcentajes de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Electrónica fluctúa entre un 35% a un 60% de alumnos libres, mientras que los regulares se encuentran entre un 39 % a un 70%, y los abandonos entre un 20 a un 60 %. Nuevamente, este alto porcentaje es consistente con lo mostrado en la Fig. 2 respecto a los alumnos recursantes en Ing. Electrónica, a pesar que en esta especialidad el dictado de la asignatura se realiza en el segundo nivel. Notablemente, este alto porcentaje de abandonos podría deberse a la falta de interés de los alumnos por la asignatura y al pensamiento generalizado que ellos poseen erróneamente sobre la escasa relación de la materia con la especialidad.

En la Figura 10 se muestra la distribución de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Metalúrgica, observándose que el porcentaje de alumnos libres es de un 40 %, contra un 65 % de regulares y un 20% de abandonos. Este alto rendimiento puede ser atribuido a la baja relación alumno/docente (Figura 3).

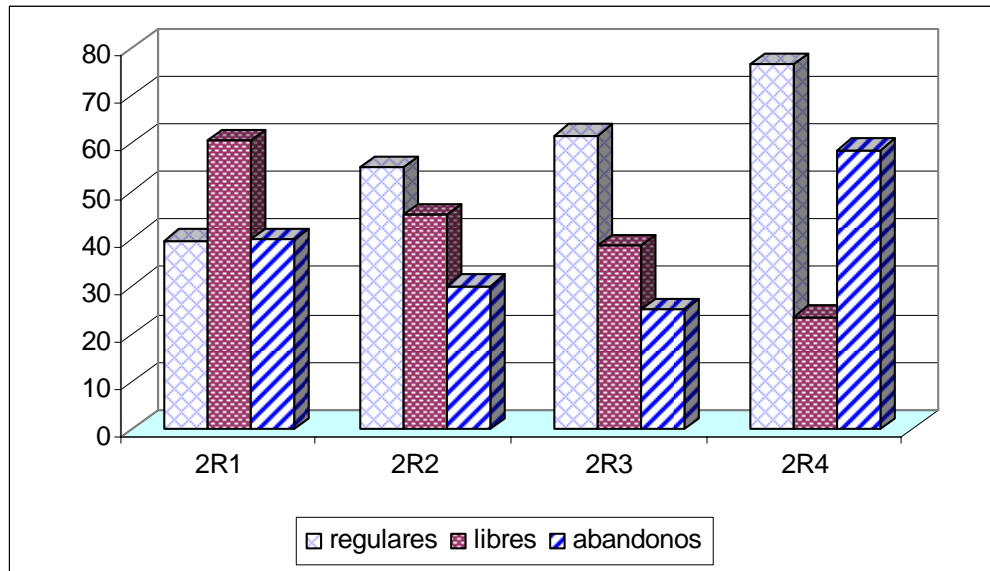


Fig. 9: Ingeniería Electrónica (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

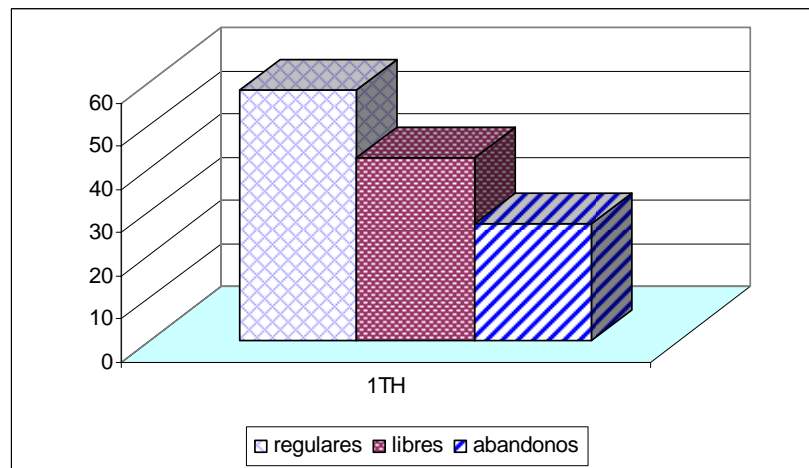


Fig. 10: Ingeniería Metalúrgica (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

En la Figura 11 se muestra la distribución de alumnos regulares, libres y abandonos en la especialidad de Ing. Mecánica; como se puede apreciar existe un alto porcentaje de alumnos en la condición de libres y/o abandono, dicha situación puede deberse a que la relación alumno/docente es la más alta de todas las especialidades.

En la Figura 12 se comparan el rendimiento académico promedio por especialidad. Se observa una clara diferencia entre Ingeniería en Sistemas y las demás ingenierías. Este dispar comportamiento en cuanto al porcentaje de alumnos regulares puede ser atribuido a que, si bien, el programa es el mismo, el enfoque y las exigencias son totalmente diferentes.

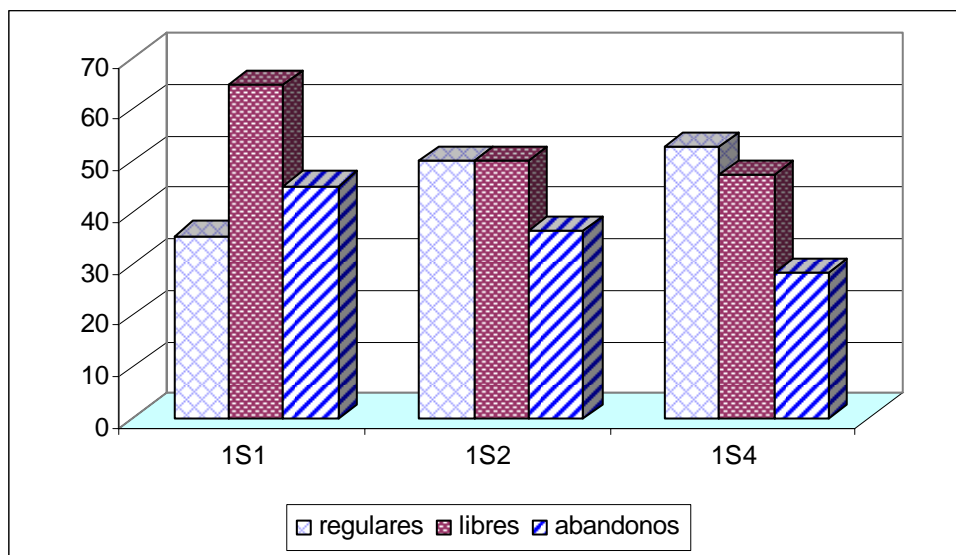


Fig. 11: Ingeniería Mecánica (porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos año 2009)

Analizando el resto de las especialidades se puede determinar que en aquellas donde la relación alumno/docente es menor, el rendimiento académico resultó más elevado; en tanto cuando la relación alumno/docente se invierte se aprecia el mayor porcentaje de alumnos libres o que abandonaron la materia. Es notable en todas las especialidades un alto porcentaje de alumnos libres académicamente (superior al 40%) y un porcentaje de abandonos superior al 20 %.

Contrariamente a lo esperado, ya que es una materia básica de la carrera, también se observa un alto porcentaje de alumnos libres en Ingeniería Química. Una de las posibles causas, sumadas al resto de los factores analizados en este trabajo, podría deberse a que en esta especialidad la asignatura se dicta en forma cuatrimestral y en muchos casos los alumnos no llegan a madurar suficientemente los conocimientos.

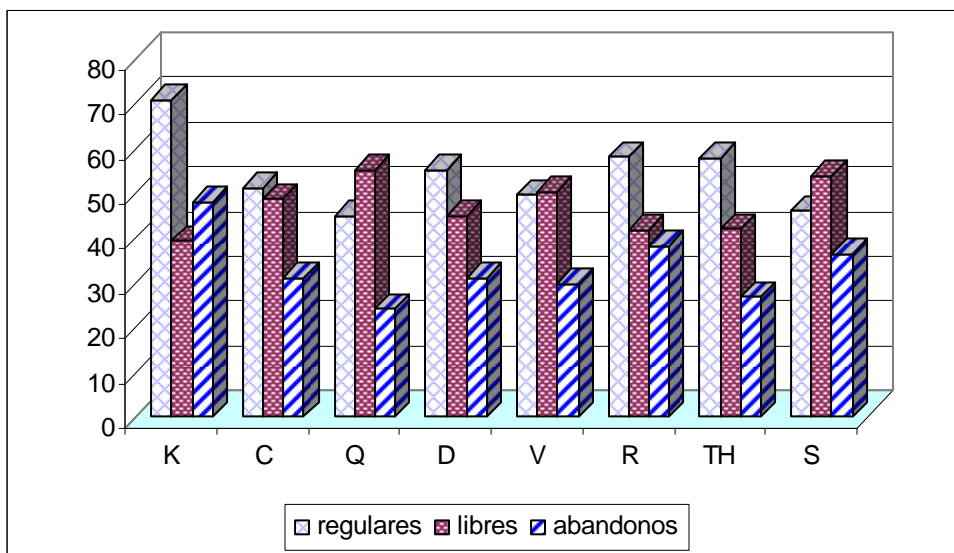


Fig. 12: Porcentaje de alumnos regulares, libres y abandonos por especialidad, año 2009. K (Sistemas); C (Civil); Q (Eléctrica); D (Industrial); V (Química); R (Electrónica); TH (Metalúrgica); S (Mecánica)

En la figura 13 se muestra el porcentaje de alumnos que lograron regularizar la asignatura con respecto al total de inscriptos en todas las especialidades. Dentro de los alumnos que no lograron el objetivo se incluyeron aquellos que abandonaron (o suspendieron momentáneamente sus estudios), sin haber rendido ninguno de los parciales, conjuntamente con los que quedaron libres académicamente. Al realizar el análisis se observa que menos del 50% de los alumnos inscriptos lograron regularizar la materia.

Para intentar revertir esta situación es conveniente analizar tanto al alumno desertor, como aquel que quedó libre académicamente. Resulta obvio que la calidad de "desertor universitario" es de por sí transitoria y puede revertirse, siempre que el individuo decida hacerlo y en la medida que no existan impedimentos para retomar los estudios abandonados. La solución al problema de la deserción debe ser integral. Es por este motivo que los actores y procesos que han de ponerse en marcha abarcan todos los estamentos de la Universidad. Siempre para que el abordaje sea favorable es necesaria una acción conjunta y comprometida de todos los actores. Otro factor, además de la elevada relación alumno / docente ya mencionada, que podría estar dando cuenta de este alto porcentaje de libres y abandonos son las dificultades, limitaciones o falencias en los conocimientos previos adquiridos en el nivel medio y/o en el ciclo de nivelación; esta situación se ve reflejada en las encuestas realizadas al inicio del ciclo lectivo (ver Situación problemática). Por ello, para introducir al futuro estudiante universitario en cuanto a los conocimientos previos necesarios para el ciclo superior y para ayudar a su adaptación a la vida universitaria, resulta imperiosa la necesidad de impartir un ciclo de nivelación (en lo que respecta a Química General) más efectivo, extendiéndolo en carga horaria respecto al ya existente. Así, dicho ciclo de nivelación debería constituir una forma de incrementar favorablemente la articulación nivel medio con nivel superior, siendo un factor más de inserción temprana del alumno al sistema universitario.

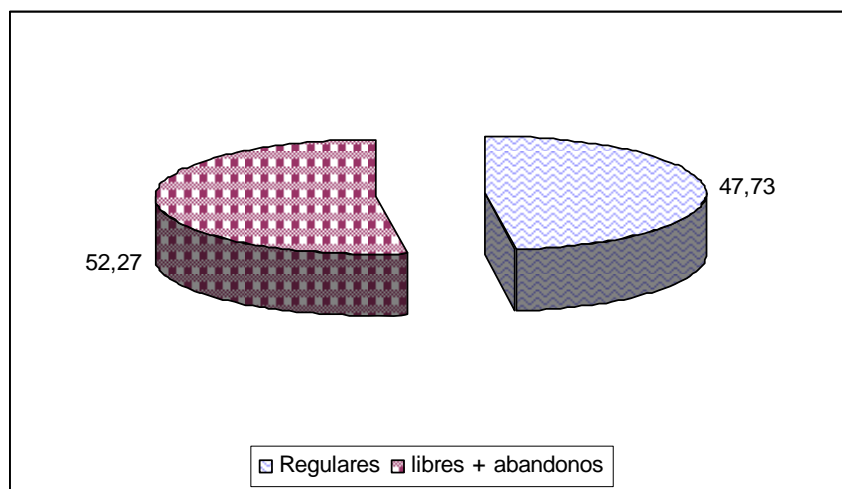


Fig. 13: Porcentaje promedio de todas las especialidades de alumnos regulares y libres + abandonos, año 2009.

Otra de las alternativas viables para subsanar la problemática del abandono y repitencia es la disponibilidad de una asesoría académica eficaz en las etapas tempranas de la carrera (tutorías). Si bien las tutorías ya existen en esta facultad, actualmente su divulgación no es efectiva; según las encuestas realizadas por Desarrollo Académico de la UTN – FRC un 78,8 % de los alumnos de primer año desconoce la existencia de las mismas. Por lo tanto se sugiere realizar una mayor difusión del sistema comenzando en el ciclo introductorio. Por su parte, la cátedra de Química General está implementando un sistema de seguimiento de los alumnos con el fin de detectar tempranamente las falencias de los alumnos y poder de esta manera subsanarlas.

Por último, para incrementar el hábito de estudio diario en el alumno se propone aumentar el número de evaluaciones parciales (de 2 a 4), lo que serviría como mejor indicador del aprendizaje progresivo del

estudiante. Tal acción no sólo resulta de importancia para el seguimiento docente, sino que permitiría al alumno una forma más propicia de autoevaluar su proceso de aprendizaje.

Las propuestas presentadas en este estudio son apenas una cara de la solución, pero con dichas acciones se pretende minimizar uno de los problemas principales del ámbito universitario como es el fracaso de los jóvenes que comienzan la universidad. Se intenta así disminuir la dificultad que significa para los alumnos pasar de un modelo de aprendizaje escolarizado a otro marcado por la autogestión, articulando entre el modelo pedagógico existente en el nivel medio y en el nivel universitario.

CONCLUSIONES

En este trabajo se realizó un análisis del rendimiento académico en el aprendizaje de la Química sobre una población de 2384 alumnos que cursaron el ciclo básico 2009 en las distintas especialidades de Ingeniería que se dictan en la UTN-FRC. En todas las especialidades se observa un alto porcentaje de alumnos libres académicamente (superior al 40%) y un porcentaje de abandonos superior al 20 %. Se puede visualizar que en aquellas especialidades donde la relación alumno/docente es menor, el rendimiento académico resultó más elevado. Además de la relación alumno/docente, las falencias en los conocimientos previos adquiridos en el nivel medio y/o ciclo de nivelación (el 55 % de los alumnos no posee conocimientos básicos sobre química al inicio del ciclo lectivo) podrían estar contribuyendo a esta problemática del abandono y la deserción.

Una de las alternativas propuestas en este estudio para intentar revertir esta situación es la extensión e intensificación del ciclo de nivelación que permita una mayor articulación del nivel medio con el nivel superior. Por último, se plantea también la implementación de un sistema de tutoría en las etapas tempranas de la carrera.

REFERENCIAS

Braslavsky, C.; Tedesco, J.C. (1983); *Proyecto educativo autoritario: Argentina 1976-1982*. Buenos Aires, Editorial Miño y Dávila.

Boulet, P. (2005); *La Universidad y los otros*. OEI – Revista Iberoamericana de Educación: 36(10), 1-13.

Carrillo I., Albéniz J., Arévalo M.V., Hernández M.T., Kilany A., Saavedra P., Reinoso C., Cubeiro R., Barajas R. (2003); *Química Aplicada: Una Realidad en la E.U.I.T. (Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación) Industrial "Proyecto Docente, E.U.I.T. Industrial"*. Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en Internet en: <http://www.upc.edu/euetib/xiicuiet/comunicaciones/din/comunicacions/67.pdf> (consultada 11 de febrero de 2011)

Chang, R. (2007); *Química*. 9ª ed. Mexico, McGraw-Hill. 1066 p.

DCIS-Desarrollo Curricular Ingeniería en Sistemas (2007); Disponible en Internet en: [http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/quimica/pub/File/OcaGral/OcaSistemas/Ingenieria en Sistemas de Informacion_2007.pdf](http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/quimica/pub/File/OcaGral/OcaSistemas/Ingenieria%20en%20Sistemas%20de%20Informacion_2007.pdf) (consultada 04 de marzo de 2011)

DCTI-Desarrollo Curricular Todas la Ingenierías; Disponible en Internet en: <http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/quimica/pub/file/Materias/Quimica%20Gral.pdf> (consultada 04 de marzo de 2011)

Eliézer de los Santos, J. (2004); *Los Procesos de Permanencia y Abandono Escolar en Educación Superior*. OEI – Revista Iberoamericana de Educación: 33(2), 2-9.

Gilberto Vargas, J.C.; Bustos Rios L.S.; Moreno Laverde, R. (2005); *Propuesta para Aumentar el Nivel Académico, Minimizar la Deserción, Rezago y Repitencia Universitaria por Problemas de Bajo Rendimiento Académico en la Universidad Tecnológica de Pereira, en el Programa Ingeniería de Sistemas y Computación*. Scientia et Técnica: XI(28),145-150.

González, L.E. (2005); Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior chilena. Instituto de Educación Superior para América latina y el Caribe (IESALC-UNESCO). Chile, 1-55. Disponible en Internet en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001400/140087s.pdf> (consultada 11 de marzo de 2011) Boletín Digital de IESALC

Latiesa, M. (1992); *Medida del rendimiento académico a través del abandono de carrera. En su: La deserción universitaria: Desarrollo de la escolaridad en la enseñanza superior. Éxitos y fracasos*. Deserción Universitaria en Europa. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas en coedición con Siglo XXI de España Editores, pp. 407-417.

Ortega, F. (2000); Capítulo I. En su: *Atajos: saberes escolares y estrategias de evasión*. Córdoba, Editorial Narvaja, 7-34

Pérez Lindo, A. (1998); *Políticas del Conocimiento, Educación Superior y Desarrollo*. Buenos Aires, editorial Biblos. 133 p.

Perich Campana, D. (2008); *Articulación Educación Media – Educación Superior*. Disponible en Internet en: http://www.sectormatematica.cl/articulos/articulacion_danny.pdf (consultada 14 de marzo de 2011)

Tinto, V. (1982); *Limits of theory and practice in student attrition*. Journal of Higher Education: 53, 687-700.

