

## ***Factores que Inciden en la Deserción Temprana en Carreras de Ingeniería de la FRSF-UTN<sup>1</sup>***

Visentini, Alejandro - avisenti@frsf.utn.edu.ar - GIEDI  
(Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería) – Sistema Soporte para la Toma de Decisiones  
Passadore, Martín - mpassado@frsf.utn.edu.ar - GIEDI  
(Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería) Área de Orientación Pedagógica - FRSF- UTN  
Alzugaray, Gloria - galzugar@frsf.utn.edu.ar - GIEDI  
(Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería)-FRSF- UTN

**Resumen** - Este trabajo aborda la problemática de la deserción temprana en estudiantes de la UTN-FRSF. Para el estudio se definieron un conjunto de indicadores tomando como base los datos del perfil socioeconómico y académico de los alumnos de las ingenierías que se dictan en la mencionada Facultad (Mecánica, Sistemas de Información, Industrial, Eléctrica y Civil).

Los datos corresponden al período 2005-2009 y fueron obtenidos del Sistema Soporte para la Toma de Decisiones, desarrollado en dicha Regional. Esta información es de gran utilidad para identificar los principales factores que influyen en la deserción temprana de las carreras y en base a ellos, reconocer los grupos de riesgo asociados y diseñar políticas de permanencia y prevención del abandono.

**Palabras clave:** deserción, indicadores, ingeniería

### ***Early Desertion: Analysis of the Problematic in Engineering Traditional Careers at UTN-FRSF***

**Abstract** - This research deal with the problematic of student's early desertion at UTN-FRSF. For this research a set of indicators were developed based on socioeconomic and academic data of the students from engineering careers (Mechanical, Information Systems, Industrial, Electrical and Civil) at UTN-FRSF, corresponding to the 2005-2009 academic periodo. Those indicators were built with data obtained from the Decision Support System developed at this Regional Faculty. This information is useful in order to identify the factors involved in early desertion and recognize the groups of risk in order to design desertion's prevention and permanence politics.

**Keywords:** desertion, indicators, engineering

## **INTRODUCCIÓN**

El reconocido aporte de la Ingeniería en el avance socioeconómico de los países, ha generado una importante presión sobre las universidades. Las mismas deben formar ingenieros con capacidad para una rápida inserción laboral. De modo que los ingenieros deben egresar con ciertas capacidades y atributos personales que los hagan aptos para insertarse al trabajo productivo en forma rápida y eficaz. Las competencias deben resultar de un conjunto de aprendizajes acumulativos con énfasis en la aplicación del conocimiento a tareas propias del profesional de la Ingeniería. Acercar al estudiante al que será su contexto laboral es un desafío educativo en la actualidad y fundamentalmente incorporar instancias de aprendizaje enfocadas en competencias.

En particular en este trabajo se aborda la problemática de la deserción temprana de estudiantes de las carreras de ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe. Para el estudio se han definido un conjunto de indicadores construidos con datos registrados de las carreras de ingeniería (Mecánica, Eléctrica, Industrial, Sistemas de Información y Civil). Esta información es de utilidad para evaluar las condiciones institucionales, sociales y pedagógicas del estudiante y el ambiente en que se desarrolla la carrera.

Se intenta aportar elementos para enriquecer la mirada que se deriva de los datos cuantitativos y colaborar con la detección de tendencias desde las cuales es posible abordar el fenómeno de la deserción en las carreras de Ingeniería de la FRSF-UTN.

Poder identificar los mayores riesgos de abandono posibilita diseñar políticas que prevengan la deserción y lograr una administración más eficiente de los recursos. El seguimiento de la vida del estudiante en la universidad y en el aula, permitirá diseñar políticas de permanencia, dando énfasis a la conexión de la enseñanza y el aprendizaje, optimizar el uso de los recursos disponibles para reducir los costos sociales y lograr un nivel de calidad educativa que garantice la formación completa de un profesional tecnológico apto y eficiente en su inserción en la vida laboral.

## ANTECEDENTES

El problema de la deserción universitaria se plantea en la Argentina desde los inicios de la Universidad Pública. En 1968, se enfatizaba sobre la importancia de investigar “la composición social de los estudiantes y graduados y el problema de la deserción” (Araoz, 1968).

Porto et al (2000) analizaron el rendimiento de los estudiantes universitarios y sus determinantes empleando diferentes indicadores como por ejemplo la razón entre la cantidad de materias rendidas y los años desde el ingreso, este mismo cociente ponderado por el promedio de materias y distancia entre el rendimiento real y el rendimiento teórico. Encuentran entre otras cosas que la retención de alumnos con padres de menor nivel de educación es muy baja.

Pagura et al. (2000) evalúan el tiempo demandado por un grupo de estudiantes de la facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas de la UNR para concluir los dos primeros años de una carrera y relacionan esta duración con el género, nivel educativo de los padres, condiciones de ingreso y otras variables socioculturales. Estudian también los factores que influyen sobre la probabilidad de cumplir dicha etapa. Concluyen que las características que favorecen el rendimiento son: la aprobación de los exámenes de ingreso, el nivel educacional de los padres y el comienzo de la carrera inmediatamente después de haber terminado la escuela media.

Cerconi et al. (1999) basándose en una encuesta realizada a un grupo de alumnos desertores de la Universidad Nacional del Sur estimaron un modelo para identificar las variables explicativas de la probabilidad de un desertor de pertenecer a los dos quintiles de ingresos más altos. Concluyen que si bien las oportunidades de ingresar a la universidad pública son irrestrictas, el peso relativo sustancialmente mayor de estudiantes de niveles de ingresos medios y altos frente al correspondiente a los más bajos pone de manifiesto que los mecanismos redistributivos por medio del gasto social en educación superior no logren de manera óptima transferir ingresos sólo hacia grupos económicamente más pobres.

Según García de Fanelli, (2004) calcula la tasa de abandono para la población de 25 a 39 años que ya no asiste pero asistió a la educación universitaria según datos del Censo Nacional de Población del año 2001. En dicha oportunidad se encontró que la tasa de abandono ascendía al 39,2%. En el mismo artículo se señalaba, que este dato era provisional, pues todavía se encontraban asistiendo el 31% de los jóvenes de dicho grupo de edad, una proporción de los cuales también podían llegar a abandonar sus estudios a futuro (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina del IPE-UNESCO Buenos Aires y OEI).

En otro trabajo García de Fanelli (2005) con el objetivo de aproximarse a una estimación de la deserción diferencial según el nivel socioeconómico, elaboraron un indicador que relaciona para cada quintil de IPCF el total de los que abandonaron la educación superior sin graduarse y los que egresaron. Según este indicador la deserción es un fenómeno con mayor impacto en el 40% de jóvenes con menor ingreso familiar.

La matrícula de la educación superior de la Argentina, se ha expandido a un ritmo elevado a lo largo de todo el siglo XX y comienzos del XXI, con una tasa de crecimiento promedio del 7 por ciento anual (García de Fanelli, op.cit). Ello ha redundado en una de las tasas brutas de escolarización superior más altas de Latinoamérica.

A pesar de estos datos alentadores, tres fenómenos empañan los resultados finales de estos procesos.

En primer lugar, si bien aumenta el acceso a estos niveles, las tasas de deserción son muy elevadas.

En segundo lugar, los estudiantes que acceden al nivel superior, ingresan a la universidad con distintos niveles en los aprendizajes logrados al momento de la graduación en las instituciones de educación pública y privada.

Finalmente, teniendo en cuenta que se llama deserción al abandono de los estudios formales de una determinada carrera, este abandono puede ser provocado por distintos motivos: pedagógicos, personales, familiares, económicos o sociales, vocacionales. (Kisilevsky, 2002), aunque generalmente este fenómeno se da por la confluencia de varios de ellos.

En Argentina, un estudio efectuado en 1998, consideró a los ingresantes a las universidades hasta 1983 y determinó que, en un lapso de más de 15 años, la tasa de graduación era del 57 por ciento y la de deserción del 43 por ciento; también se observaba que entre las primeras cohortes consideradas (1964) y las últimas se producía un crecimiento de la deserción (Landi, J. A. y Giuliadori, R. F., 2001).

Finalmente, en las últimas décadas el comportamiento del mercado de trabajo de la Argentina ha dado por resultado una demanda insuficiente de puestos de calificación intermedia para dar cabida a la creciente oferta de jóvenes con formación académica de nivel medio. En particular, la dinámica del mercado de trabajo argentino de los años noventa estuvo caracterizada por altas tasas de desocupación abierta, que afectaron principalmente a los jóvenes con niveles educativos por debajo del nivel superior, y por el aumento del trabajo asalariado en condiciones precarias (Beccaria, 2003).

Este trabajo tiene por objetivo plantear algunas líneas de investigación y de política que surgen a partir de una primera lectura de los datos. Para ello, en primer lugar, centraremos la atención en los indicadores construidos con datos obtenidos del Data Warehouse desarrollado en la FRFS-UTN.

## METODOLOGÍA

En esta investigación se encara el fenómeno de la deserción con un enfoque teórico-interpretativo (Erickson, 1986), con alumnos ingresantes y estudiantes que están cursando los dos primeros niveles de las carreras de ingeniería. La investigación se basa en la problemática de la educación superior, el abandono temprano de los estudios universitarios, en el cual se trata de indagar si los niveles de deserción se relacionan con variables del contexto socio-cultural y económico. Y por otra parte analizar los distintos factores que llevan al fracaso y al abandono de la universidad, provocando así la deserción.

El estudio consistió en definir medidas y sus correspondientes indicadores, que inciden en el rendimiento académico. Desde los factores de carácter personal pasando por los factores académicos hasta los determinantes de tipo pedagógico (Tejedor, García-Valcárcel, 2007), éstos actúan a veces en forma interactiva y no son claramente identificables como responsables directos del rendimiento académico (Álvaro, et.al, 1990). Por lo que se parte del supuesto, que los factores académicos y sociales son parte importante del proceso.

La definición de estos indicadores se hizo sobre la base de dos tipos de categorías de medidas: de carácter personal (el alumno) y de carácter académico (la institución).

Dentro del primer grupo, se definieron las siguientes medidas asociadas a los alumnos ingresantes:

**Procedencia del alumno:** indica la localidad de origen del alumno. A los fines del presente trabajo, se establecieron los siguientes valores posibles para esta categoría: Santa Fe y zona de influencia (Santa Fe, Monte Vera, Arroyo Aguiar, Recreo, Laguna Paiva, Rincón, Colastine, La Guardia, Sauce Viejo, Santo Tome), Interior y resto del país.

**Situación laboral:** indica la situación laboral (trabaja, no trabaja) del alumno al momento de inscribirse a la carrera. Cabe aclarar que al ser un dato netamente dinámico, este indicador puede presentar cierta discordancia con la situación laboral actual del alumno.

**Formación previa:** indica el tipo de título obtenido por el ingresante en el nivel medio. Básicamente, la distinción se hace entre alumnos técnicos y no técnicos.

Dentro de las medidas de carácter académico, se identificaron:

**Alumnos recursantes:** aquellos alumnos que para un año determinado recursaron una o más materias.

**Alumnos en riesgo de deserción:** se considera en riesgo a los alumnos que perdieron la condición de alumno regular, es decir, que aprobaron menos de dos materias para un año determinado.

**Cantidad de materias aprobadas:** indica el número de materias aprobadas para un año específico.

El estudio se realizó sobre un universo de alumnos que se inscribieron a la Facultad Regional Santa Fe en el período 2005-2009, a las carreras de Ingeniería Civil, Industrial, Mecánica y Eléctrica. Los datos fueron obtenidos del Data Warehouse desarrollado en dicha Regional.

## RESULTADOS

Se definieron un conjunto de indicadores, a partir de una serie de cruces de medidas, considerados relevantes para el análisis de la deserción temprana de los alumnos:

**Procedencia del alumno VS. Alumnos recursantes:** este indicador muestra, para los alumnos recursantes, la distribución porcentual del lugar de origen de los mismos.

**Procedencia del alumno VS. Alumnos en riesgo:** este indicador revela, para los alumnos considerados en riesgo, la distribución porcentual del lugar de origen de los mismos.

**Procedencia del alumno VS. Cantidad de materias aprobadas:** este indicador señala la cantidad de materias aprobadas de acuerdo al lugar de origen de los alumnos.

**Situación laboral VS. Alumnos recursantes:** este indicador revela, para los alumnos recursantes, la distribución porcentual entre aquellos que trabajan y no trabajan.

**Situación laboral VS. Alumnos en riesgo:** este indicador indica, para los alumnos considerados en riesgo, la distribución porcentual entre aquellos que trabajan y no trabajan.

**Situación laboral VS. Cantidad de materias aprobadas:** este indicador muestra la cantidad de materias aprobadas de acuerdo a la situación laboral del alumno.

**Formación previa VS. Alumnos recursantes:** este indicador muestra, para los alumnos recursantes, la distribución porcentual entre técnicos y no técnicos.

**Formación previa VS. Alumnos en riesgo:** este indicador testifica, para los alumnos considerados en riesgo, la distribución porcentual entre técnicos y no técnicos.

**Formación previa VS. Cantidad de materias aprobadas:** este indicador señala la cantidad de materias aprobadas de acuerdo a la formación previa de los alumnos.

### A) FORMACIÓN PREVIA

#### A.1) Formación Previa vs. Alumnos Recursantes

Este cruce de medidas muestra, para los alumnos que deberían estar cursando el 2<sup>do</sup> nivel de la carrera y se inscriben a cursar por segunda vez alguna materia del 1<sup>er</sup> nivel, la distribución porcentual entre aquellos cuyo título de nivel medio es técnico y no técnico. A partir del gráfico 1, cuyos datos son ponderados, se deduce que la formación previa no presenta una influencia en el índice de riesgo, en los primeros años de la carrera.

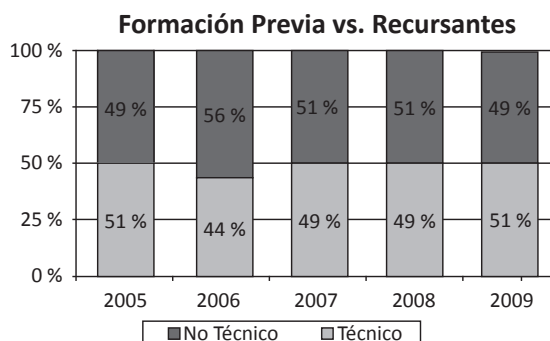


Gráfico 1

Sin ponderar, en el gráfico 2 se puede observar que son los “no técnicos” los que deben recurrir las asignaturas del 1<sup>er</sup> nivel.

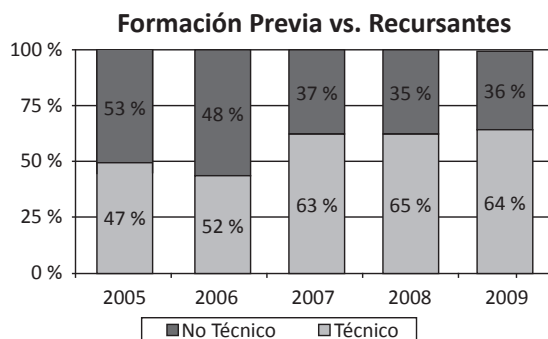


Gráfico 2

### A.2) Formación Previa vs. Riesgo de Deserción

En este cruce se advierte para los alumnos que se consideran “en riesgo”, la distribución porcentual entre aquellos cuyo título de nivel medio es técnico y no técnico.

Como puede apreciarse en el gráfico 3, la formación previa presenta una leve influencia en el índice de riesgo, teniendo en cuenta valores ponderados, en los primeros años de la carrera, siendo mayor la cantidad de alumnos en riesgo cuya formación previa no es técnica.

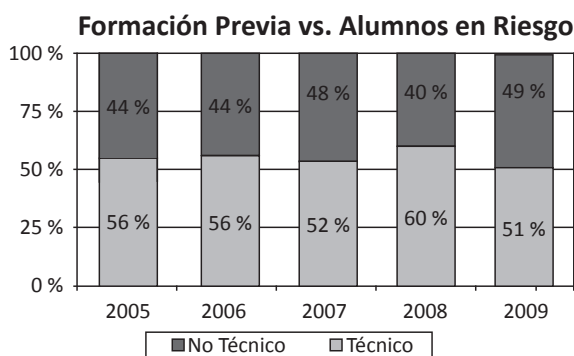


Gráfico 3

El gráfico 4 revela, además, que sumado a la influencia positiva del título “Técnico”, la cantidad de alumnos “en riesgo” (sin ser ponderados) es mucho menor.

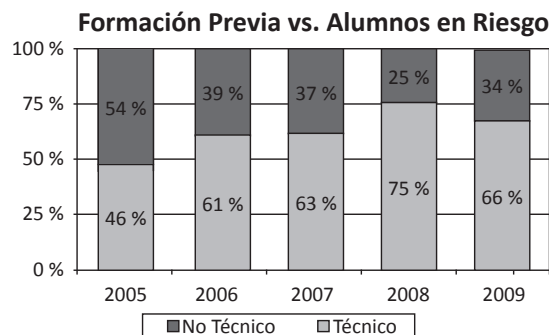


Gráfico 4

### A.3) Formación Previa vs. Cantidad de materias aprobadas

El gráfico 5 presenta una mejora para los técnicos respecto de los no técnicos, y una evolución que equipara los valores, pudiendo en un futuro significar la inversión de la situación.

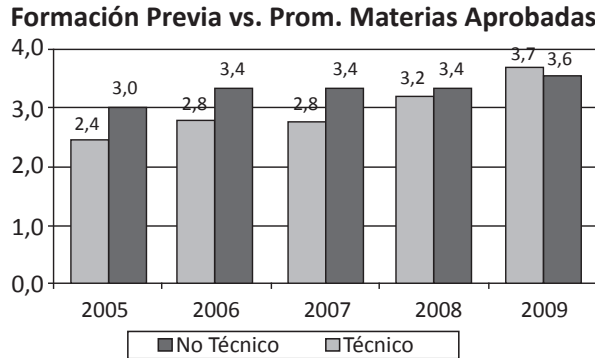


Gráfico 5

Los distintos cruces respecto a la formación previa indican que tanto en calidad como en cantidad, los alumnos con formación “no técnica” tienen las mayores dificultades de adaptación y continuidad de carreras de ingeniería.

## B) SITUACION LABORAL

### B.1) Situación Laboral vs. Alumnos Recursantes

Este cruce muestra la distribución porcentual de los alumnos que recurrieron alguna materia, entre aquellos que trabajan y no trabajan.

Como puede apreciarse en el gráfico 6, la condición laboral presenta una influencia leve en el índice de recursantes, en los primeros años de la carrera, siendo mayor la cantidad de recursantes que mantienen relación laboral.

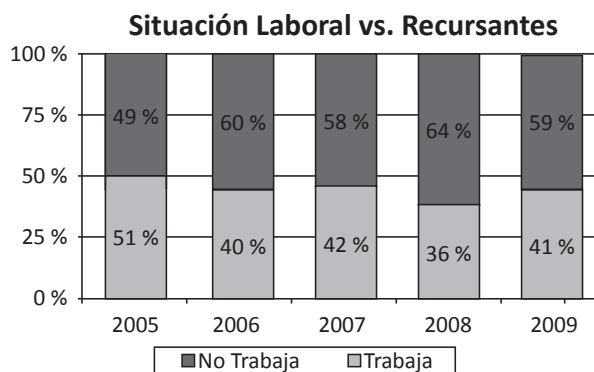


Gráfico 6

Respecto a los valores sin ponderar, se invierte marcadamente la tendencia, significando que si bien los alumnos que trabajan presentan ser más propensos a recurrir asignaturas en los primeros años, representan una pequeña porción del total de alumnos de su nivel (gráfico 7).

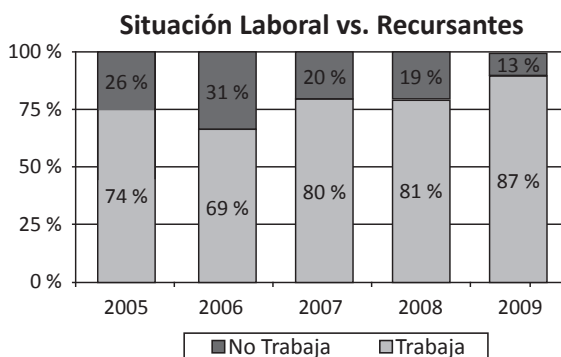


Gráfico 7

### B.2) Situación Laboral vs. Riesgo de Deserción

Para los alumnos que se encuentran en “riesgo de deserción” (gráfico 8), se observa que la condición laboral no presenta una influencia relevante en el riesgo de abandono en los primeros años de la carrera.

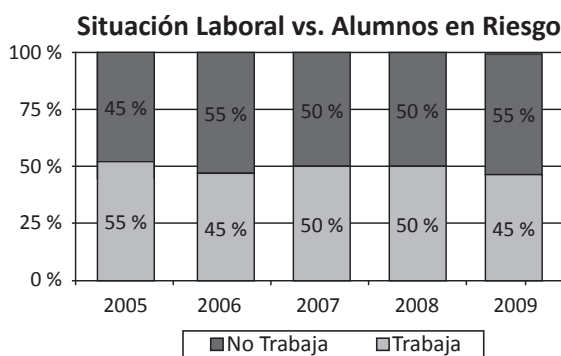


Gráfico 8

Teniendo en cuenta el gráfico 9, sin ponderar, los alumnos que no trabajan implican la gran mayoría de los alumnos en “riesgo” en los primeros años.

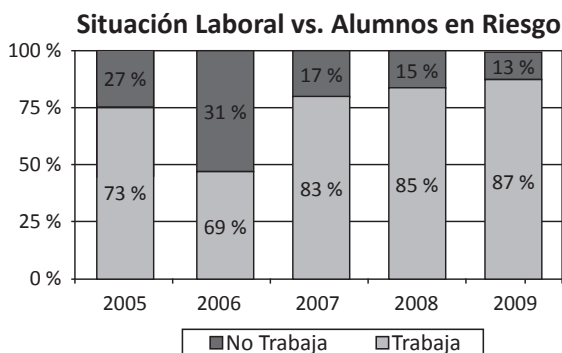


Gráfico 9

### B.3) Situación Laboral vs. Cantidad de materias aprobadas

Este cruce indica la cantidad de materias aprobadas por los alumnos diferenciados por la situación laboral. En general, los alumnos que no trabajan presentan un mejor nivel en la aprobación de asignaturas (gráfico 10).

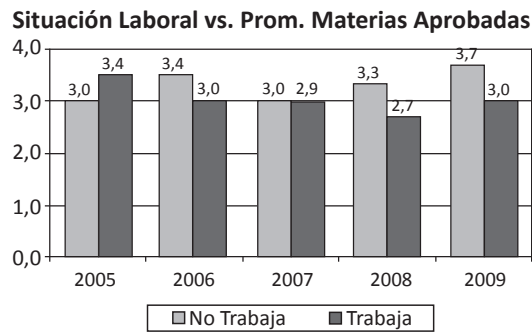


Gráfico 10

Se puede inferir del análisis del cruce de categorías que si bien los alumnos que trabajan son los más afectados en repitencia y riesgo, son una minoría en el total de alumnos de las carreras de grado.

A primera vista, la necesidad de trabajar suele ser la causa principal para que muchos prolonguen sus tiempos universitarios, pero al detenerse en los casos puntuales la “prioridad económica” no es la única que provoca el fenómeno del universitario “part-time”.

### C) PROCEDENCIA DEL ALUMNO

#### C.1) Procedencia del alumno vs. Alumnos recursantes

Este cruce indica que la procedencia del alumno que ha recursado materias para cada año en particular (valores ponderados) no representa influencia marcada para la repitencia de los alumnos.

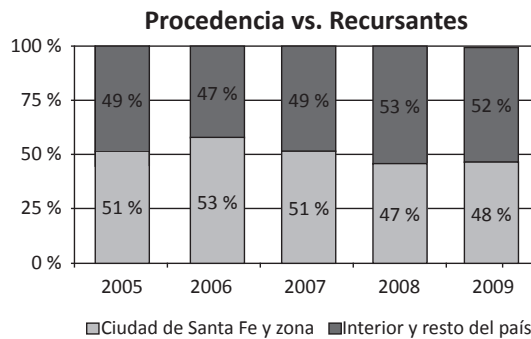


Gráfico 11 (valores ponderados)

Considerando los datos sin ponderar, se observa en el gráfico 12 que la procedencia no influye sobre el recursado de forma significativa.

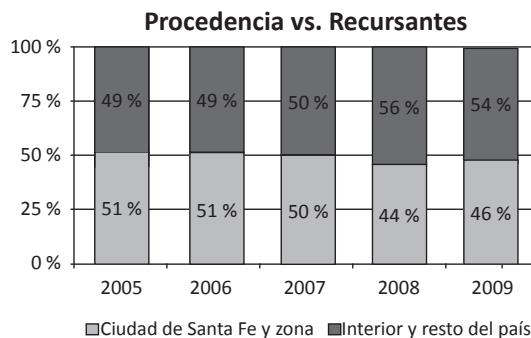


Gráfico 12 (valores ponderados)



**C.2) Procedencia del alumno vs. Alumnos en riesgo**

En este cruce se analiza la influencia del lugar de origen respecto a la situación de riesgo en la que se encuentran. En el gráfico 13 se puede ver que, de manera ponderada, la procedencia no influye de manera significativa.

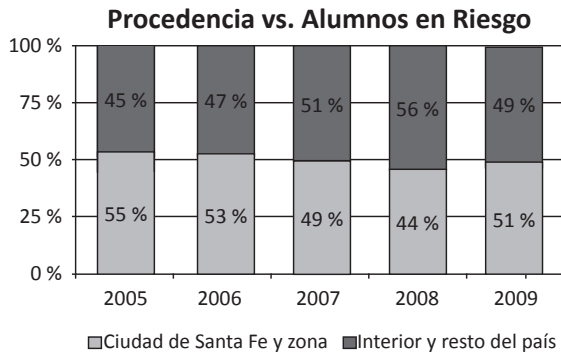


Gráfico 13 (valores ponderados)

El gráfico 14 (valores sin ponderar) muestra que la categoría Procedencia no influye en los alumnos que están en riesgo.

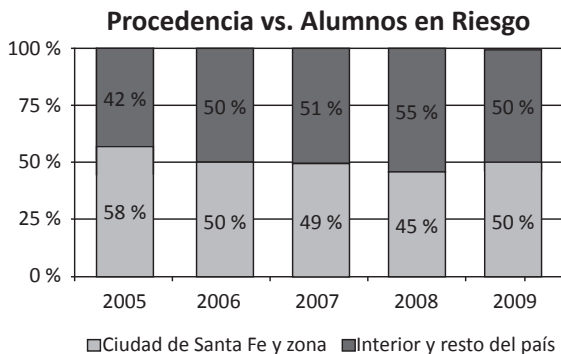


Gráfico 14 (valores sin ponderar)

**C.3) Procedencia del alumno vs. Cantidad de materias aprobadas**

Del gráfico 15 se obtiene como resultado que la procedencia no influye significativamente en la cantidad de materias aprobadas.

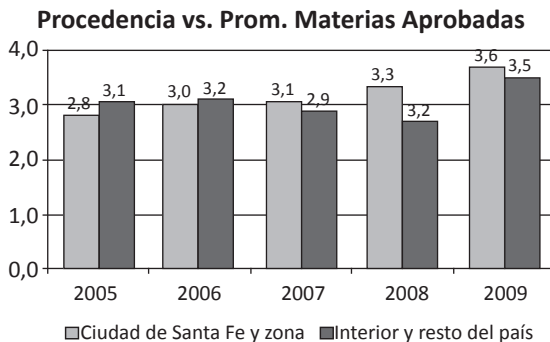


Gráfico 15

Las instituciones universitarias contemporáneas están cada vez más sometidas a la opinión, las demandas, la evaluación y la presión de un número progresivo de personas, grupos, instituciones y sectores, todos los cuales utilizan información, datos, experiencias y opiniones generadas, sistematizadas y publicadas en muy diversos entornos, para múltiples propósitos, con alcances y metodologías variables y por medios diferentes (Malo Álvarez, S., 1998).

Al mismo tiempo las instituciones universitarias están siendo objeto de reformas importantes que requieren fundamentos sólidos, para lo cual el desarrollo de cúmulos de información resulta vital. Es necesario contar con elementos de juicio certeros para interrogar a fondo los procesos educativos que permitan indagar las causas de los resultados que se obtienen, que contribuyan a apreciar el cumplimiento de los objetivos institucionales y que den apoyo al análisis de las alternativas posibles, acciones y resultados relacionados con la docencia, la investigación y la extensión.

En los últimos años, el análisis del desempeño de las instituciones universitarias se convirtió en uno de los ejes del debate sobre el cual se comenzaron a producir en forma incipiente informes, documentos y resultados de investigación. Los temas relacionados son amplios: la calidad de los insumos, los procesos y resultados de la educación, la acreditación de las instituciones, la certificación de programas, sistemas y actores de las instituciones educativas y en forma reciente la responsabilidad académica y social que tienen las instituciones y los sistemas educativos de rendir cuentas a la sociedad.

El presente trabajo intenta una primera descripción de una población, como es la de los alumnos que cursan los primeros niveles en la FRSF-UTN, analizando los motivos de las dificultades que estas poblaciones tienen en el Ciclo Básico de las Carreras de Ingeniería.

Teniendo como base la formación previa, la situación laboral y la procedencia, los datos ponderados de los distintos cruces muestran poca influencia. Esto indicaría en un primer análisis cualitativo que los distintos grupos no presentan tendencias particulares en el recursado o riesgo de abandono. Sólo se presenta una limitación en la situación laboral y el recursado de las asignaturas, siendo significativo en los alumnos con trabajo los cuales deben recurrar.

Siguiendo con el análisis y tomando en cuenta los valores absolutos, una primera observación, indica que los alumnos no técnicos y los que trabajan son los que se encuentran potencialmente en riesgo de abandono y deben repetir materias. Esto no implica, que sus condiciones de no técnicos o de trabajadores constituyan los principales grupos de riesgo, debiendo la institución orientar políticas de retención en los ciclos iniciales.

Respecto al indicador procedencia, éste no muestra una tendencia clara en el cruce con otros indicadores. Lo mismo se puede decir de los resultados obtenidos en cuanto a la cantidad de materias aprobadas por grupo.

## REFERENCIAS

- Álvaro et. al. (1990) *Hacia un modelo causal del rendimiento académico*. Madrid: CIDE.
- Araoz (1968). "Comentarios sobre el trabajo del Dr. Julio Olivera: La Universidad como unidad de producción: Revista Económica Año XIV- Numero 1-2 Enero-Agosto 1968. Universidad Nacional de La Plata.
- Cerconi y Ortiz de Guevara (1999). "Los estudios universitarios de ingreso: Una aproximación econométrica". III Universidad Nacional de Córdoba-CIEC. Agosto.
- García de Fanelli, Ana (2005) *Universidad, Organización e Incentivos. Desafío de la política de financiamiento frente a la complejidad institucional*. Buenos Aires, Miño y Dávila -Fundación OSDE.
- García de Fanelli, Ana (2004) "Indicadores y estrategias en relación con el abandono y la graduación universitarios", en Marqués, *La Agenda Universitaria*. Buenos Aires, Colección Educación Superior, Universidad de Palermo.
- García de Fanelli y Trombetta (2004) *Experiencias internacionales de sistemas de educación superior binarios: lecciones para una política de Sistema de Información de Tendencias Educativas en América latina* <http://www.siteal.iipe-oei.org>
- Mejoramiento de la educación terciaria en Argentina. Buenos Aires, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación docente.
- García de Fanelli y Trombetta (1996) *Diferenciación institucional y reformas curriculares en los sistemas de educación superior*. Serie Estudios y Propuestas del Ministerio de Cultura y Educación, R. Argentina. INDEC (2005).

Censo Nacional de Población y Vivienda.

Kisilevsky y Veleda (2002) Dos estudios sobre el acceso a la educación superior en la Argentina Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

Landi y Giuliodori (2001) “Graduación y deserción en las universidades nacionales”, en Jozami, Sánchez Martínez (comps.) Estudiantes y profesionales en la Argentina. Una mirada desde la Encuesta Permanente de Hogares. EDUNTREF.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MECyT) (2000) Anuario de Estadísticas Universitarias 1999-2000. República Argentina.

Pagura, Quaglino e Iturbide (2000) “Un modelo estadístico para evaluar tiempos medios empleados en culminar etapas en la universidad”. Revista IRICE pp. 129-141.

Porto y Di Gresia (2004) Dinámica del desempeño académico. Documento de Trabajo N° 49, marzo. Departamento de Economía, FCE, UNLP.

SITEAL (2005) Educación superior. Acceso, permanencia y perfil social de los graduados comparados con los egresados de la educación media. IIPEUNESCO, Buenos Aires, OEI.

Tejedor y García-Valcárcel (2007) Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. Revista de Educación, 342, pp. 443-47.