

***ESTUDIO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN  
MATEMÁTICA DE INGRESANTES A LA LICENCIATURA Y PROFESORADO  
EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, FCN, UNT***

***Raúl Fernando Flores, Adriana Graciela Batalla, Lidia María Benítez, María Graciela***

*Juárez, Sonia Bibiana Benítez*

Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, U.N.T. Argentina

raulfernandoflores@yahoo.com.ar, adribatalla67@gmail.com

**Resumen**

El sistema de ingreso a la Facultad de Ciencias Naturales e IML de la UNT, adquirió distintas modalidades, desde no ofrecer cursos ni exámenes de ingreso, hasta la realización de un curso con distintas asignaturas. Ante esta diversidad, surgió la necesidad de evaluar si alguno de ellos produjo algún impacto en el rendimiento académico en Matemática, en los alumnos de las carreras de Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas. Por otro lado, los responsables de la asignatura, tomaron el primer parcial como otro indicador de la deserción y del rendimiento al final del cursado; en él se evaluaron contenidos mínimos necesarios para el cursado de la asignatura. Bajo estas condiciones se observó que: “no” aprobar el ingreso indica alta posibilidad de “no” regularizar la asignatura; pero aprobarlo tampoco les garantiza regularizarla. Sin embargo, los que aprueban el primer parcial tienen alta probabilidad de regularizar Matemática.

**Introducción**

En nuestra Universidad, debido a las políticas educativas de inclusión, se ha visto incrementada la matrícula en las distintas unidades académicas. Esto, acompañado de otros factores, ha generado uno de los principales problemas a los que se ha venido enfrentando el sistema de educación superior, que son los altos niveles de deserción académica. La Secretaría de Políticas Universitarias, basados en informes del Ministerio de Educación de la Nación revela que el abandono de los estudiantes fue aumentando, por ejemplo ya en el año 2007 alcanzó el 60%. Sin embargo, este aumento en la matrícula no ha estado acompañado por incrementos similares en la cantidad de graduados. En general el grupo de graduados es reducido en relación con la cantidad de ingresantes.

Las universidades, tanto públicas como privadas, han venido presentando gran preocupación por la deserción, debido a que, ante el aumento en la demanda de educación superior que ha caracterizado los recientes años, el número de alumnos que logran culminar sus estudios superiores es mínimo, dejando entrever que un gran número de estudiantes abandonan la universidad, en especial en los primeros semestres del cursado.

Por lo tanto, debido a que el tema de la deserción estudiantil ha sido considerado como uno de los factores que más incide en la accesibilidad y cobertura de la educación, su medición

y estudio debe ser parte de los continuos procesos de evaluación de la eficiencia del sistema educativo y de la calidad de los procesos y de los programas que ofrecen las instituciones del mismo, de ahí que es obligación de las universidades establecer mecanismos académicos y administrativos para controlar este fenómeno.

El temprano abandono de un estudiante a una carrera universitaria está asociado a la combinación de complejos aspectos, como el lugar en donde reside, el nivel de ingresos, el nivel educativo de los padres, la necesidad de trabajar para mantenerse, expectativas personales, etc. Son numerosas las repercusiones sociales, institucionales y personales del abandono temprano. Los estudios identifican una gran variedad de causas relacionadas con una amplia variedad de situaciones en el abandono, que van desde el abandono por la mala formación previa (Zubieta y Susinos, 1986), el origen social (Latiesa, 1992), la elección inadecuada de estudios (Corominas, 2001), características familiares o circunstancias de la vida (Sinclair and Dale, 2000).

La Facultad de Ciencias Naturales e Inst. M. Lillo (FCN), de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT) no está exenta de la situación planteada, lo que genera una creciente preocupación en buscar estrategias para revertir la tendencia.

El presente trabajo realiza un análisis comparativo del desempeño académico en Matemática de los alumnos ingresantes entre los años 2010 y 2015 de las carreras de Licenciatura en Ciencias Biológicas (LCB) y Profesorado en Ciencias Biológicas (PCB) de la Facultad.

Asociado al tema de la deserción temprana, en el presente estudio se pueden observar los siguientes aspectos significativos: el grupo de alumnos que regulariza la asignatura es reducido en relación con la cantidad de ingresantes. En los primeros meses de clase se determina el mayor porcentaje de deserción, los que perseveran hasta el final del cursado, tienen un alto porcentaje de posibilidad de regularizar la asignatura,

Los hallazgos serán útiles para describir, analizar, evaluar y diseñar estrategias académicas y de contención en el primer año de las carreras de LCB y PCB de la FCN.

### **Modalidades del Sistema de Ingreso y Ambientación**

En la FCN, el curso de ingreso y/o ambientación fue implementado por primera vez en el año 2010, a partir del cual adquirió distintas características. Si bien el curso se dictó para todas las carreras de la Facultad: Licenciatura en Ciencias Biológicas, Profesorado en Ciencias Biológicas, Geología, Arqueología, y Tecnicatura en Museología, en este trabajo nos referimos a las dos primeras.

Ante esta diversidad, surgió la necesidad de evaluar si alguno de ellos produjo algún impacto en el rendimiento académico en Matemática en los alumnos de las carreras LCB y PCB.

## ***Pensamiento matemático avanzado***

---

El ingreso a la Universidad Nacional de Tucumán está a cargo de cada una de las unidades académicas. La FCN ha implementado las siguientes modalidades en el período 2010 – 2015.

Del 2010 al 2014, sólo se debía cumplir el 80% de asistencia para ingresar; debiendo además rendir todos un examen final en cada asignatura, el cual se aprobaba con el 50% o más del puntaje total. Quienes no cumplieran con el requisito de la asistencia, debían Aprobar ese Examen.

En el año 2015, se implementó con otra modalidad, online semipresencial con aprobación de prácticos semanales de cuatro asignaturas, según la carrera, y un Examen final en caso de desaprobado los prácticos. Pero en realidad este curso tenía como objetivo principal la autogestión del alumno, es decir que ellos aprendan a manejar sus tiempos y modos de estudio, más que el aprendizaje de contenidos mínimos para encarar con éxito la asignatura.

- Año 2010: se dictaron tres asignaturas comunes; matemática, física, química y una cuarta según la carrera elegida: biología, arqueología o geología.
- Año 2011: se dictaron siete asignaturas; geología, matemática, física, química, biología, arqueología y comprensión de textos.
- Año 2012: se dictaron cuatro asignaturas; matemática, química, biología y comprensión de textos. Se administró un único examen de opciones múltiples con contenido de las 4 asignaturas.
- Año 2013: se dictan cuatro asignaturas; matemática, física, química y comprensión de textos.
- Año 2014: se dictan cuatro asignaturas; matemática, física, química y comprensión de textos.
- Año 2015: se dictaron, en forma online semi-presencial: matemática, química y comprensión de textos, común a todos los ingresantes y una cuarta asignatura específica de cada carrera.

**Materiales y métodos:** Las fuentes de datos para el análisis cuantitativo de la investigación son: Registro del Departamento Alumnos de la FCN de la UNT, en el período 2010 – 2015; registro del Sistema SIU Guaraní y planillas de exámenes de la asignatura Matemática.

**Población:** Se trabajó con todos los alumnos ingresantes a las carreras de LCB y PCB de la FCN desde 2010 hasta 2015. En particular, se observó la evolución en el tiempo desde el curso introductorio hasta la condición final luego del cursado de primer año.

**Análisis estadístico:** Se utilizaron las técnicas del análisis exploratorio de datos para describir, tabular y graficar las observaciones de las variables analizadas. El criterio de independencia con el test Chi-cuadrado, a fin de analizar si las variables cualitativas tenían o no relación.

### **Resultados**

## **Pensamiento matemático avanzado**

Cuadro comparativo de alumnos ingresantes, en las dos carreras estudiadas, en los años analizados

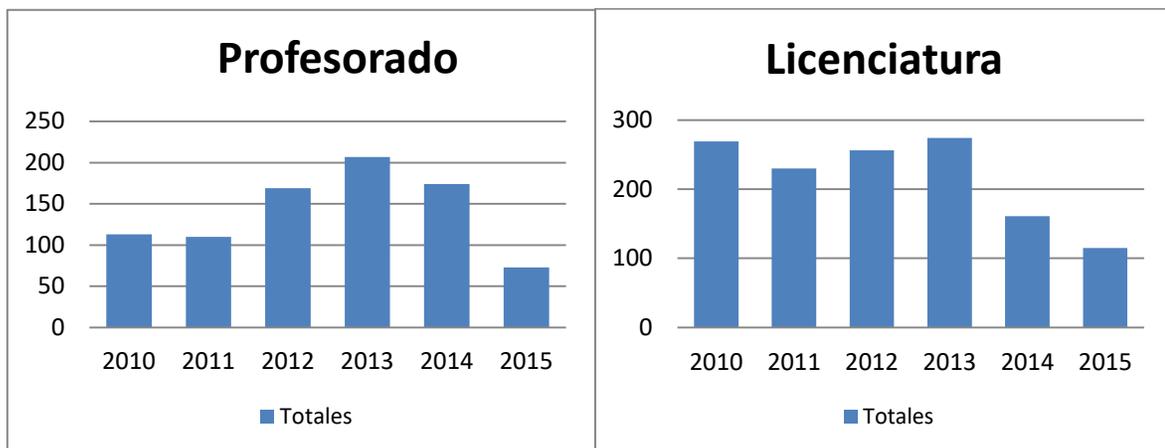


Gráfico 1: N° total de alumnos ingresantes en el Profesorado, en los distintos años.

Gráfico 2: N° total de alumnos ingresantes en la Licenciatura, en los distintos años

Resultados generales de ingresantes a fin de año, para ambas carreras

Donde:

No cursaron: alumnos ingresantes que no cursaron.

Abandonaron: alumnos que abandonaron sin haber rendido ningún parcial.

Libres: alumnos que no aprobaron algún parcial.

Regulares: alumnos que aprobaron los parciales

### **Licenciatura**

	No cursaron	Abandonaron	Libre	Regular	Inscrip Facultad
2010	9	103	110	47	269
2011	30	93	75	32	230
2012	34	83	110	29	256
2013	16	79	150	29	274
2014	5	48	92	16	161
2015	8	16	69	22	115

Cuadro 1: Alumnos inscriptos en la Licenciatura, distribuidos según: No cursaron, Abandonaron, Libres y Regulares

## Pensamiento matemático avanzado

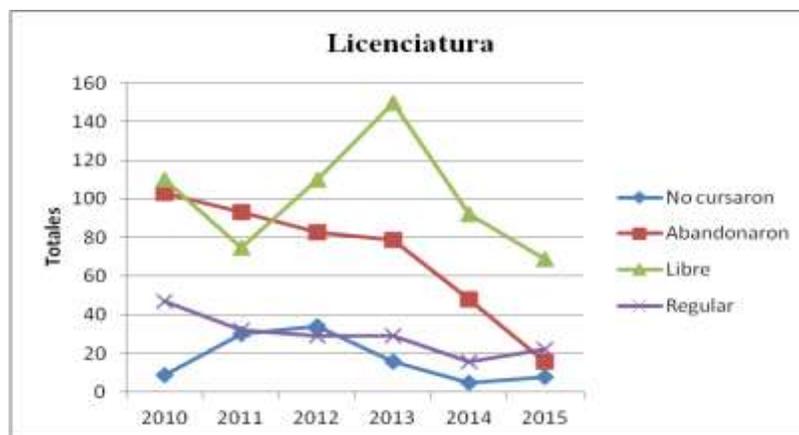


Gráfico 3: N° de alumnos, por año, para las distintas situaciones

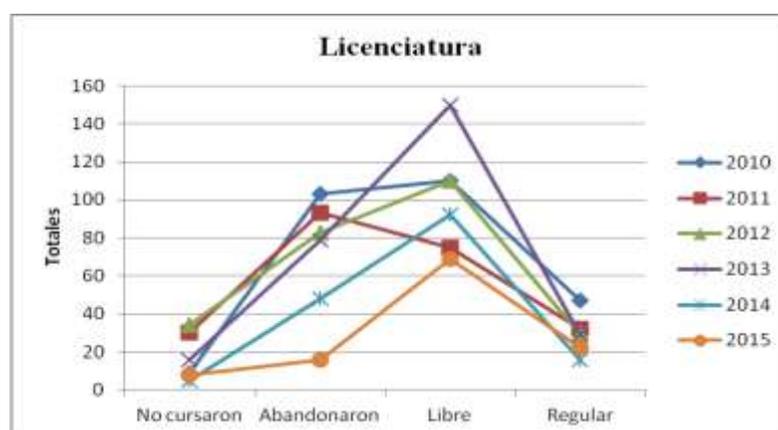


Gráfico 4: N° de alumnos, por situación, en los distintos años

### Profesorado

	No cursaron	Abandonaron	Libre	Regular	Inscrip
2010	5	49	52	7	113
2011	5	45	50	10	110
2012	24	59	76	10	169
2013	21	61	117	8	207
2014	7	60	101	6	174
2015	6	10	55	2	73

Cuadro 2: Alumnos inscriptos en el Profesorado, distribuidos según: No cursaron, Abandonaron, Libres y Regulares



Gráfico 5: N° de alumnos por año, en las distintas situaciones



Gráfico 6: N° de alumnos, por situación, en los distintos años

El Profesorado y la Licenciatura presentan un comportamiento muy similar, de los gráficos se puede observar:

- \* un pico en el año 2013, en cuanto al N° de alumnos libres por parcial. Esto se debe, quizás, a la situación presentada ese año en el segundo cuatrimestre, relacionada con toma de la Facultad por parte de los alumnos, durante 2 meses aproximadamente;
- \* un notable descenso en el N° de alumnos que abandonan la materia, en los últimos años. Esto no refleja un importante aumento en el N° de alumnos regulares, pero si una leve tendencia a aumentar dicho número;
- \*en general el N° de alumnos regulares se mantiene prácticamente constante a lo largo de los años;
- \*una gran dispersión en el N° de alumnos libres y que abandonaron en los cinco años analizados.

## Pensamiento matemático avanzado

Teniendo en cuenta el otro indicador de la deserción y del rendimiento al final del cursado, se analiza el N° de los alumnos que regularizaron la asignatura respecto al resultado del Primer parcial, en ambas carreras, generando los siguientes cuadros.

### Licenciatura

Año	TOTAL	AP 1ER PARCIAL	REGULARES	% Regulares
2011	93	10 (11%)	7	70%
2012	140	32 (23%)	7	22%
2013	156	22 (14%)	6	27%
2014	161	54 (33,5%)	16	30%
2015	115	32 (30%)	19	60%

Cuadro 3: Total alumnos ingresantes, N° de alumnos que aprueban primer Parcial y de ellos N° que regularizan, en valor absoluto y también en %

### Profesorado

Año	TOTAL	AP 1ER PARCIAL	REGULARES	% Regulares
2011	52	4 (8%)	4	100%
2012	107	7(7%)	1	14%
2013	120	9 (7,5%)	1	11%
2014	174	21 (12%)	6	29%
2015	73	9 (12,3%)	1	11%

Cuadro 4: Total alumnos ingresantes, N° de alumnos que aprueban primer Parcial y de ellos N° que regularizan, en valor absoluto y también en %

Ambas carreras presentan un comportamiento similar, aunque se puede distinguir, en la Licenciatura mayores porcentajes de “Aprobaron primer Parcial” y de “Regulares” respecto al Profesorado. Se puede señalar además que la disminución en el N° de Ingresantes en el año 2015, se puede deber al tipo de Ingreso que se desarrolló en ese año.

Se quiere determinar si están asociados “aprobar el ingreso” con “aprobar el primer parcial”. Para ello se confecciona una tabla de contingencia y se aplica el criterio de independencia.

### Criterio de Independencia - Estadístico Chi Cuadrado

## **Pensamiento matemático avanzado**

El estadístico Chi Cuadrado de Pearson se utiliza para probar la independencia de dos variables cualitativas entre sí, mediante la presentación de los datos en tablas de contingencia.

Ingr/1erParc	Ap	No Ap	Totales
Ap	64	110	174
NoAp	15	106	121
Totales	79	216	295

Valor Chi Cuadrado = 21.64 con 1 gl y una probabilidad menor que 0.0001

Esta  $p < 0,0001$  indica que ambas variables están relacionadas. Es decir que “aprobar el primer parcial” está relacionado con “aprobar el ingreso”, con un nivel de signif del 1% .

### **Resultados**

\*El número creciente de alumnos inscriptos en las carreras de LCB y PCB de la FCN e IML de la UNT no ha incrementado el número de alumnos que regulariza la asignatura Matemática desde el 2011 al 2014.

\*La disminución en el número de ingresantes en el año 2015, debido al tipo de ingreso en el cual hubo una selección, no reflejó mejoras en cuanto al desempeño de ellos en la asignatura Matemática.

\*Los porcentajes de alumnos inscriptos que aprueban el primer parcial se mantuvo sin variaciones significativas bajo las distintas modalidades de ingreso.

\*No se puede afirmar, hasta ahora, que las distintas modalidades de ingreso a la Facultad modifiquen la relación entre número de alumnos que cursan inicialmente la asignatura Matemática y los que aprueban el primer parcial o regularizan la materia.

\*Los alumnos inscriptos que aprueban el primer parcial tienen una probabilidad más alta de regularizar la asignatura.

### **Conclusiones y propuestas**

\*No Aprobar el ingreso indica que tiene cerca del 90% de posibilidad de desaprobado el primer parcial, pero aprobar el ingreso no garantiza la aprobación del primer parcial.

\*De acuerdo a los resultados expuestos, se puede apreciar que cualquiera sea la modalidad de ingreso, no modificó el problema del desgranamiento en los primeros meses del año y baja performance de los alumnos en cuanto a su rendimiento académico.

\*El primer Parcial resulta un mejor indicador del desempeño final del alumno. El primer Parcial no es otra cosa que los temas que ya se desarrollaron en el nivel medio y que de alguna manera fueron impartidos también en el curso de Ingreso.

\*A nuestro criterio sería mucho más beneficioso un Ingreso más exigente, de tal manera que el alumno tome conciencia de cuál es su verdadero rol como universitario y quizás se evitaría ese temprano desgranamiento.

\*La interacción con los alumnos en plataformas virtuales está en expansión en la asignatura, notándose en el año 2015, que comienza a implementarse, un cambio por lo menos en los alumnos que abandonan la asignatura o que quedan libres por parcial.

### Referencias bibliográficas

Bethencourt, J. (2008). Psychological and Educational Variables in University Dropout. *Electronic Journal of Research Psychology*. Nro. 16, vol. 6(3), 603-622.

Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Álvarez Pérez, P., & González Alfonso, M. (2006). El Problema del Abandono de los Estudios Universitarios. *Relieve*, vol. 12(2), 171-203.

Corominas, E. (2001). La Transición de los Estudios Universitarios. Abandono o Cambio en el Primer Año de Universidad. *Revista de Investigación Educativa*, vol. 19(1), 127-152.

Donoso, S., Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los Modelos Explicativos de Retención de Estudiantes en la Universidad: una Visión desde la Desigualdad Social. *Estudios Pedagógicos*, vol. 33(1), 7-27.

Fieghen, L. (2005). Repitencia y Deserción Universitaria en América Latina. Presentado en el *Seminario de Educación Superior de América Latina y el Caribe*. Talca, Chile.

García, A., Viquez, A. (2007) Algunas Razones Asociadas a la Deserción Universitaria en el Nivel de Licenciatura. *Bibliotecas*, vol 25(2).

Giovagnoli, P. (2002). *Determinantes de la Deserción y Graduación Universitaria: Una Aplicación Utilizando Modelos de Duración*. Tesis de Maestría en Economía. UNLP

Latiesa, M. (1992). *La deserción universitaria*. Madrid: Siglo XXI-CIS.

Mastache, A. y otros. (2008). La Deserción y la Permanencia de los Alumnos de primer año de la Universidad Nacional del Sur. *Cuarto Congreso Nacional y Segundo Internacional de Investigación Educativa*. ISBN: 978-987-604-050-1.

Sinclair, H., Dale, T. (2000). The effect of student tuition fees on the diversity of intake within a scottish new university. Paper presented at *British Educational Research Association Annual Conference*, Cardiff University.

Vaira, S.; Avila, O.; Ricardi, P., Bergesio, A. (2010). Deserción Universitaria. Un caso de estudio: variables que influyen y tiempo que demanda la toma de decisión. *Revista FABICIB*, vol.(14), 107 – 115.