

RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA EN LAS CARRERAS DE GRADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS

D'Iorio, Stefanía –Ávila, Olga – Schneeberger, Marino– Padró, Silvia
stefaniadorio@fceco.uner.edu.ar – oavila@fceco.uner.edu.ar –
marinos@fceco.uner.edu.ar – sipadro@gmail.com

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Entre Ríos - Argentina

Núcleo temático: VI. Matemáticas y su integración con otras áreas.

Modalidad: CB

Nivel educativo: 7. No específico

Palabras clave: rendimiento académico, matemática, carreras de grado, ciencias económicas

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo establecer si existe relación entre el rendimiento de los estudiantes de las carreras de grado –Contador Público y Licenciado en Economía- de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Entre Ríos (Argentina) en los cursos de ingreso en matemática, y la condición final que obtuvieron en las dos primeras asignaturas del área, Álgebra y Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas, que corresponden al primer año. Este estudio se fundamenta en el supuesto de que las asignaturas del área matemática representan un obstáculo en las carreras en las cuales ocupan un lugar complementario.

Se trabajó con la cohorte del año 2016, a la cual previamente se la describió en términos sociales y económicos, y luego se hicieron pruebas de asociación estadística para establecer si efectivamente existe o no relación entre el rendimiento en el curso de ingreso y la condición final en estas asignaturas. Los resultados preliminares indican que sí existe relación entre el rendimiento en el curso de ingreso y la condición final en Álgebra aplicada a las Ciencias Económicas, pero no entre el rendimiento en el curso de ingreso y la condición final en Cálculo aplicado.

Introducción

Uno de los problemas más complejos y frecuentes que enfrentan las Universidades de nuestro país, Argentina, es el referido a la deserción, el rezago estudiantil y los bajos niveles de graduación considerando que, tanto la deserción como el rezago, son condiciones que podrían afectar el logro de la finalización de los estudios superiores.

En la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Entre Ríos (FCE-UNER) en la ciudad de Paraná, se estudia la posible relación entre el rendimiento de los estudiantes de las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Económicas –Contador Público y Licenciatura en Economía-, que participaron del Curso Propedéutico en el año

2016 y cursaron las materias Álgebra y Cálculo Aplicado a las Ciencias Económicas ese mismo año.

Como objetivo primordial de este estudio es generar un conocimiento que sirva para promocionar políticas de igualdad y equidad, para los aspirantes a ingresar al nivel superior de la enseñanza, así como también generar estrategias que colaboren a la permanencia y egreso de los mismos.

El propósito es favorecer la reflexión sobre la función de la Universidad Pública en nuestro país y la necesidad de articulación con el nivel medio.

Año tras año los docentes universitarios comprueban las dificultades de inserción que presentan los ingresantes al sistema educativo superior. En la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Entre Ríos se manifiesta la gravedad de este problema al analizar las tasas de deserción que se registran en las carreras de grado: una importante cantidad de alumnos abandonan la carrera elegida en el primer año de cursado y se registran bajos niveles de graduación.

Es conocida la situación de los ingresantes en el nivel educativo superior y el diagnóstico, que hace referencia a la falta de capacidad para demostrar los contenidos mínimos necesarios, adquiridos en el nivel medio (Guadagni, 2015). Existe un conjunto de dificultades, entre otras, la baja lectura, poca atención en clase, insuficiente formación en conocimientos básicos, etc. que son en parte, los problemas que deben enfrentar los docentes de las asignaturas de primer año de esta Facultad, en particular y en esta oportunidad los equipos docentes del área Matemática, quienes observan un elevado grado de dificultad en la regularización y promoción de las asignaturas Álgebra Aplicada y Cálculo Aplicado a Ciencias Económicas.

Con el objetivo de encontrar nuevas estrategias que brinden una mayor igualdad de oportunidades para los alumnos en el acceso a la educación superior y en la adquisición de los saberes y competencias necesarios, la articulación pretende brindar una continuidad en los estudios que facilite la movilidad del alumno dentro del sistema educativo, apuntalándolo en su transición de un nivel a otro. Para ello es necesaria la adopción de enfoques pedagógicos y didácticos coherentes con los objetivos planteados en los distintos niveles, lo cual, sin duda, puede lograrse mediante una adecuada comunicación interinstitucional entre los diferentes centros educativos y la generación de un espacio de construcción conjunta de estrategias.

El curso Propedéutico en el área Matemática destinado a los alumnos aspirantes a ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas, tiene como objetivo desarrollar contenidos teóricos y prácticos acordes que le permitirían a los alumnos ingresantes afrontar exitosamente las primeras materias del área matemática. Con él se pretende lograr nivelar conocimientos de los alumnos formados en matemática.

En este último aspecto se debe hacer destacar que las asignaturas presentadas en este trabajo, Algebra Aplicada y Cálculo Aplicado a las Ciencias Económicas, se desarrollan en el primer año de la carrera de Contador Público y Licenciatura en Economía; su perfil profesional está, socialmente entendido, ligado al área contable. Su inserción obligatoria en el plan de estudio no siempre es bien comprendida y aceptada por el alumnado; generando ocasionalmente rechazo hacia la misma. Esto no es extraño, ya que según se interpreta en el trabajo de Tinto (1988), todo lo relacionado con el inicio del proceso de inserción del estudiante al nivel universitario es un período crítico, en el que las metas estudiantiles son sensibles y vulnerables, pudiendo influir en la toma de decisión de abandonar los estudios. Es por esto que esta cuestión es importante de atender, dado que es susceptible de ser intervenida institucionalmente, principalmente dando lugar preponderante a las acciones de articulación. Se pretende en este trabajo, identificar la situación de los estudiantes que cursaron el Propedéutico en el año 2016 y se inscribieron en la carrera en ese mismo año, realizar un análisis estadístico descriptivo de diferentes variables y estudiar la posible relación entre el rendimiento de los estudiantes en las primeras asignaturas de Matemática y la aprobación del Curso Propedéutico del área.

METODOLOGÍA

La metodología que se utiliza para el análisis de los datos que se presenta en este trabajo consiste en el estudio descriptivo de las diferentes variables que caracterizan a los ingresantes 2016 a la Facultad a través de tablas de frecuencias como así también la presentación de tablas de contingencia entre variables y el cálculo del estadístico Chi Cuadrado χ^2 a los fines de establecer la independencia o asociación de las variables consideradas en la tabla. El nivel de significación para las pruebas estadísticas es de 0,05. Se trabaja con 370 ingresantes que asistieron al curso Propedéutico y se inscribieron en las asignaturas motivo de este trabajo.

El Propedéutico consiste en un curso cuyo propósito es nivelar los conocimientos de los ingresantes de la Facultad en las principales áreas temáticas de las carreras de grado de la Casa, Contabilidad y Matemática, que se complementa con un módulo de ambientación a la vida universitaria. El Curso completo se dicta en el mes de febrero de cada año académico, y prevé una evaluación final en cada módulo disciplinar. A pesar de que la aprobación de esos exámenes no es eliminatoria, quienes no aprueban deben volver a rendir dicha instancia durante el transcurso del año de ingreso, todo ello para poder aprobar las materias de la carrera relacionadas con cada área respectivamente. El contenido del módulo Matemática revisa temáticas básicas en el área: números reales y sus subconjuntos, razones y proporciones, polinomios, expresiones algebraicas fraccionarias, ecuaciones de primer grado, ecuaciones de segundo grado en una variable, función lineal y función cuadrática.

La asignatura Álgebra Aplicada a las Ciencias Económicas forma parte de las cuatro asignaturas que integran el Área Disciplinar Matemáticas Básicas, de la disciplina Matemática, en ambas carreras de grado de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNER, junto a Cálculo Aplicado a las Ciencias Económicas, Cálculo II y Estadística I, según la organización en disciplinas, áreas disciplinares y asignaturas aprobadas mediante Resolución del Consejo Directivo de esta Facultad. Su dictado se desarrolla durante el primer cuatrimestre del primer año, ciclo básico común de ambas carreras, con una carga horaria de seis horas semanales.

En lo que se refiere a la asignatura Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas es también una materia de primer año y, si bien se dicta en los dos cuatrimestres, corresponde al segundo ya que es correlativa de Álgebra aplicada. Sus contenidos hacen necesario el conocimiento, por parte de los alumnos, de propiedades del álgebra y el uso correcto de la simbología matemática que se desarrolla en la asignatura correlativa anterior. Su carga horaria es de 6 horas semanales. Por lo tanto, el grupo de alumnos que cursan estas dos asignaturas, por ser en su gran mayoría ingresantes a la carrera, plantean una serie de dificultades que son compartidas por la mayoría de los estudiantes que inician su formación universitaria.

RESULTADOS

Se presentan seguidamente los resultados obtenidos del análisis de las bases de datos SIU Guaraní²⁰ de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNER.

La cohorte de alumnos 2016 contó con 370 ingresantes, de los cuales el 91% proviene de la provincia de Entre Ríos. En lo que respecta a la carrera de grado a la cual ingresaron, como se observa en la siguiente tabla, existe un predominio de la carrera de Contador Público, que es la oferta tradicional de la Facultad.

Carrera

	Frecuencia	Porcentaje
(112) - Contador Público	329	88,9
(125) - Licenciatura en Economía	41	11,1
Total	370	100,0

En cuanto a la variable sexo, entre los ingresantes 2016, hay un leve predominio del sexo masculino, 52,4 % (194 estudiantes) frente al sexo femenino que es de 47,6 % (176 estudiantes). La edad promedio de estos alumnos al finalizar el año académico fue de 21 años.

De estos ingresantes, el 79% cursó 4 materias en el primer cuatrimestre de la carrera, mientras que un 13% no cursó ninguna, un 4% cursó 2 materias y un 2% cursó 3 materias en dicho cuatrimestre. En promedio, los ingresantes 2016 cursaron 3 materias durante el primer cuatrimestre.

En relación a la cantidad de materias aprobadas durante el primer año académico, que va desde el 1 de marzo 2016 hasta el 28 de febrero 2017, los ingresantes aprobaron 2,65 materias en promedio; y al finalizar dicho año académico poseían, en términos medios, un promedio general (considera los aplazos) de 4,95 y un promedio académico (no considera los aplazos) de 7,19, en escala del 1 al 10, con un mínimo para aprobar de 6.

Con la finalidad de caracterizar el ambiente académico familiar, se estudió los últimos estudios cursados por los padres de los alumnos. En cuanto a los últimos estudios del padre,

²⁰ El SIU guaraní es un sistema de gestión de alumnos que registra y administra todas las actividades académicas de la Universidad, desde que los alumnos ingresan como aspirantes hasta que obtienen su título. El sistema es provisto por el programa SIU, dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación.

se destaca que un 33% declara que su padre posee el secundario completo, un 18% el secundario incompleto, un 14% escuela primaria completa, un 10% estudios universitarios completos y un 8% estudios universitarios incompletos, y un 4% estudios superiores completos. Sobre los últimos estudios cursados por la madre, los alumnos declararon en un 35% que su madre poseía secundario completo, un 14% secundario incompleto, un 16% estudios superiores completos, un 11% estudios universitarios completos y otro porcentaje igual escuela primaria completa, un 5% estudios universitarios incompletos y un 4% estudios superiores incompletos.

Para analizar la situación académica del ingresante y su performance en el área matemática, la tabla que sigue muestra la distribución de los ingresantes según si aprobaron o no el Curso de Propedéutico en su módulo Matemática, de la que se observa que el 75% de los alumnos han logrado su aprobación.

Distribución de ingresantes según condición final en el Curso Propedéutico - Módulo Matemática

	Frecuencia	Porcentaje
No aprobó	93	25,1
Aprobó	277	74,9
Total	370	100,0

En tanto la idea directriz de este trabajo era que la aprobación de este curso estaba relacionada con la condición final en las dos primeras asignaturas matemáticas de las carreras de grado, a continuación se presenta la distribución de los alumnos según la condición final de la asignatura “Álgebra aplicada a las Ciencias Económicas” y “Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas” respectivamente.

Distribución de alumnos según condición final en "Álgebra aplicada a las Ciencias Económicas"

	Frecuencia	Porcentaje
No aprobó	266	71,9
Aprobó	104	28,1
Total	370	100,0

Distribución de alumnos según condición final en "Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas"

	Frecuencia	Porcentaje
No aprobó	341	92,2
Aprobó	29	7,8
Total	370	100,0

Para el estudio de la posible asociación entre la aprobación del Propedéutico y de las asignaturas mencionadas, se realizaron las siguientes tablas de contingencia:

Tabla de Contingencia Álgebra aplicada y Propedéutico

Recuento

		Propedéutico		Total
		No aprobó	Aprobó	
Álgebra aplicada a las Ciencias Económicas	Aprobó	75	191	266
	No aprobó	18	86	104
Total		93	277	370

Para establecer si existe independencia o asociación entre estas dos variables se calculó el coeficiente Chi cuadrado. Se obtuvo para el estadístico de prueba un valor $p=0,030$, lo cual indica que se pudo probar la existencia de asociación entre la aprobación lograda en la asignatura “Álgebra aplicada a las Ciencias Económicas” y la aprobación del Curso Propedéutico, al 5%.

Tabla de Contingencia Cálculo aplicado y Propedéutico

Recuento

		Propedéutico		Total
		No aprobó	Aprobó	
Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas	No aprobó	84	257	341
	Aprobó	9	20	29
Total		93	277	370

En este caso, se hizo el mismo estudio ahora para establecer si existe asociación entre la aprobación del Propedéutico y la de la Asignatura “Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas”, que es la segunda materia del área matemática del primer año. Se obtuvo para el estadístico de prueba un valor $p=0,446$, lo cual indica que no existe asociación entre la aprobación lograda en esta asignatura y la aprobación del Propedéutico.

Además, se analizó si existe asociación entre la Reinscripción del alumno al año siguiente, es decir, si sigue en la carrera en el segundo año universitario, y la condición final en el Curso del Propedéutico y en las dos asignaturas del área matemática mencionadas. Seguidamente se exponen las tablas de contingencias respectivas.

Tabla de contingencia Reinscripción al año siguiente y Propedéutico

Recuento

		Propedéutico		Total
		No aprobó	Sí aprobó	
Reinscripción al año siguiente	No	61	97	158
	Si	32	180	212
Total		93	277	370

Tabla de contingencia Reinscripción al año siguiente y Álgebra aplicada

Recuento

		Álgebra aplicada a las Ciencias Económicas		Total
		No aprobó	Aprobó	
Reinscripción al Año siguiente	No	148	10	158
	Sí	118	94	212
Total		266	104	370

Tabla de contingencia Reinscripción al año siguiente y Cálculo aplicado

Recuento

		Cálculo aplicado a las Ciencias Económicas		Total
		No aprobó	Aprobó	
Reinscripción al Año siguiente	No	151	7	158
	Sí	190	22	212
Total		341	29	370

El estadístico Chi Cuadrado para el caso de asociación entre la Reinscripción al año siguiente y la condición final del Curso de Propedéutico tuvo un valor $p < 10^{-6}$, lo que indica que existe relación entre ambas variables. En el caso de la asignatura Álgebra aplicada y la Reinscripción al año siguiente, el estadístico de prueba asumió un valor $p < 10^{-15}$, indicando la existencia de relación. En estos dos casos puede afirmarse que existe asociación al 1%. Por su parte, el estadístico de la prueba de relación entre Cálculo aplicado y Reinscripción al año siguiente asumió un valor $p = 0,035$, lo que indica existencia de relación al 5%.

Conclusiones

A partir de los datos analizados se pudo concluir que existe relación entre la aprobación del Curso Propedéutico y la primera asignatura del área matemática, Álgebra aplicada, pero no entre el Curso y Cálculo aplicado, la segunda asignatura; conclusión que podría ayudar a

direccionar las políticas académicas tendientes a la primera inserción de los alumnos en el área matemática, enfatizando los esfuerzos en Álgebra aplicada para ello.

Asimismo resultaron importantes los resultados que mostraron evidencias sobre la relación que existe entre la aprobación de las tres instancias –Propedéutico y las dos primeras asignaturas matemáticas- y la reinscripción del alumno al siguiente año académico. En este sentido, se considera que es primordial acompañar al alumno para que pueda superar estas instancias iniciales del área matemática para asegurar su permanencia al año siguiente y su futuro egreso.

Referencias Bibliográficas

- Guadagni, A. A. (2015). Nuestra graduación universitaria es menor que la de nuestros vecinos Brasil y Chile. *Cea*. Recuperado el 4/4/17 en: www.ub.edu.ar/centros_de_estudio/cea/cea_numero_34.pdf.
- Tinto V. (1988). Stage of Student Departure: Reflections on the longitudinal character of student leaving. *Journal of Higher Education*, 59(4), 438-455.