

## **115 ANÁLISIS DE ENCUESTAS DE INICIO Y DE FINAL DE CURSADA DE ÁLGEBRA APLICADA A LAS CIENCIAS ECONÓMICAS EN ALUMNOS INGRESANTES**

Schneeberger, Marino – Ponce Sandra- Battisti, Marisa – Domínguez, Fernando Yusef – Blanco, Mariana  
Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Entre Ríos  
[marinos@fceco.uner.edu.ar](mailto:marinos@fceco.uner.edu.ar) – [poncesandraliliana@fceco.uner.edu.ar](mailto:poncesandraliliana@fceco.uner.edu.ar) – [mbattisti@fceco.uner.edu.ar](mailto:mbattisti@fceco.uner.edu.ar) –  
[fernandoyusef@fceco.uner.edu.ar](mailto:fernandoyusef@fceco.uner.edu.ar) – [marianablanca@fceco.uner.edu.ar](mailto:marianablanca@fceco.uner.edu.ar)

**Especialidad:** Educación Matemática

**Palabras Clave:** Encuestas, Ingresantes, Expectativas, Análisis, Resultados

### **Resumen**

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos mediante la aplicación de dos encuestas, una al inicio del cursado y otra al finalizar el mismo, que se administró a la totalidad de los alumnos ingresantes a las carreras de Contador Público, Licenciatura en Economía y Licenciatura en Gestión de las Organizaciones, en la asignatura Álgebra Aplicada a las Ciencias Económicas.

Desde la cátedra teníamos interés en indagar, en un primer momento, acerca de las expectativas respecto de la asignatura, con las que los alumnos ingresan a la carrera, pero también su grado de aproximación a algunos conocimientos básicos que traen incorporados y a la percepción referida a la importancia que estos contenidos tendrán en su formación profesional.

En una segunda instancia, al finalizar el cursado, nos propusimos indagar la percepción de los estudiantes acerca de aspectos tales como la metodología empleada tanto para el desarrollo de las clases como para las instancias de evaluación, el desempeño de los docentes y de ellos mismos, y la importancia que le asignaron al planteo de problemas de naturaleza económica para el abordaje de cada uno de los temas.

Cabe mencionar que este trabajo es parte de las actividades desarrolladas en el marco de un proyecto de investigación en ejecución en la cátedra, vinculado al impacto de las metodologías de enseñanza y también de evaluación en el aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes ingresantes a carreras vinculadas a las ciencias económicas.

El análisis de ambas encuestas muestra resultados interesantes, tanto en lo referido a contenidos, a conocimientos previos, a habilidad para el uso de distintos tipos de lenguaje, como asimismo a cuestiones vinculadas a los aspectos actitudinales y emocionales de los estudiantes.

### **Introducción**

El presente trabajo se encuentra vinculado al proyecto de investigación referido al impacto de las metodologías de enseñanza en el proceso de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes que ingresan a carreras vinculadas a las ciencias económicas, el cual se encuentra en proceso de ejecución en el ámbito de la cátedra.

Una parte importante, para a partir de allí posicionarse en el aspecto didáctico-metodológico, consiste en indagar acerca de algunas condiciones con las que los estudiantes acceden a la universidad, y consecuentemente al cursado de la asignatura, pero también interesa conocer cuáles son las apreciaciones que los mismos poseen al finalizar el cursado, sobre todo vinculado a la forma de enseñar y de evaluar, pero también en lo relativo al modo en que se sintieron tratados en este período y a la percepción que tienen de los docentes.

Para cumplir con este objetivo, implementamos una encuesta de inicio de cursada y otra al finalizar la misma cuyos resultados se desarrollan en el presente escrito.

### **Fundamentación**

Enseñar matemática en carreras específicas, desarrollar estrategias adecuadas para que los estudiantes aprendan y elaborar instrumentos que resulten pertinentes para evaluar esos aprendizajes, es una premisa básica y un compromiso

que los docentes de una asignatura debemos asumir, teniendo en cuenta las particularidades que determinan el año en que la materia se encuentra inserta, la cantidad de alumnos con los que deba desarrollarse y las características propias de la misma. No hay dudas que cualquier estudiante que se adentre en el cuerpo del pensamiento económico moderno debe estar familiarizado, en mayor o menor medida, de acuerdo con el grado de profundización que desee, con el lenguaje y las técnicas matemáticas. De no ser así, se verá relegado a consultar una fracción, a veces no representativa en múltiples aspectos, de la literatura científica económica y empresarial.

En el caso de carreras “no matemáticas”, el abordaje de la enseñanza también debe considerar que los estudiantes, suelen no percibir el real significado que los contenidos matemáticos poseen en su formación de grado y, menos aún, en su desarrollo profesional futuro. Al respecto, durante la Conferencia Inaugural del I Congreso Iberoamericano de Educación Matemática realizada en Sevilla (España), Santaló (1990) expresaba: “La elección de la matemática para quienes van a ser matemáticos profesionales es relativamente fácil, pues basta mostrar las grandes líneas generales y enseñar a aprender, dejando que cada educando vaya seleccionando según sus gustos y su vocación la matemática que más le interese, pues tiene toda la vida por delante para ir completando la formación recibida en la escuela. El problema radica en la selección de la matemática para la educación de quienes no tienen interés particular por ella y sólo la aceptan como una necesidad que les ayude a desempeñar mejor sus ocupaciones y a entender mejor su sostén básico. Para ellos es fundamental que los encargados de diseñar los planes de estudio tengan en cuenta el valor formativo de la matemática y también los temas de los que es necesario informar en cada ciclo de la enseñanza y en cada particular carrera profesional” (Abrate, Gabetta y Pochulu, 2007).

Para poder llevar a la práctica estas acciones, consideramos muy importante conocer algunas características con las que los estudiantes ingresan a la universidad; y para poder mejorarlas y perfeccionarlas resulta igualmente relevante tomar conocimiento de los alumnos después de haber transitado el cursado.

## **Desarrollo**

Para concretar esta tarea el equipo de cátedra, quienes en su totalidad forman parte del proyecto de investigación mencionado, diseñó dos encuestas: una inicial y otra de final de cursada.

La primera de ellas se administró a la totalidad de los alumnos de primer año durante la primera semana de cursado en las clases de práctica, y contenía preguntas vinculadas a conocimientos fundamentales con los que se considera deben acceder a cursar una cátedra de Matemática en una carrera universitaria, como así también alguna cuestión referida a las expectativas que tenían acerca de la importancia de estudiar Matemática en su carrera, como elemento importante para su formación (véase Figura 1).

La segunda, en tanto, se aplicó al finalizar el segundo parcial, habiendo finalizado la cursada, e incluía preguntas vinculadas a indagar aspectos tales como la forma en que habían sido evaluados, cómo se habían sentido durante el cursado, el desempeño de los docentes durante las clases, entre otras (véase Figuras 2 y 3).

Se cargaron todas las respuestas recabadas en las encuestas impresas en dos formularios en línea de Google, uno para cada tipo de encuesta. Se optó por esta herramienta ya que permite el procesamiento automático de las respuestas, ofreciendo gráficos y una base de datos sobre una hoja de cálculo.

El mencionado análisis arroja información que permite arribar conclusiones que puedan contribuir al mejoramiento de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### **ENCUESTA INICIAL O DIAGNÓSTICA**

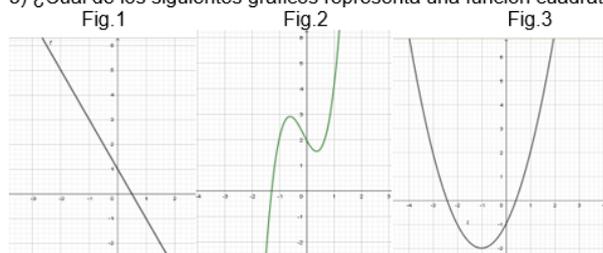
1) En relación al aprendizaje de los contenidos de Matemática hasta el momento, considera que se le han presentado:

- Pocas dificultades
- Muchas dificultades

2) De las siguientes expresiones analíticas, diga cuál representa una función lineal.

- a)  $y = -5x^2 + 3x - 1$
- b)  $y = 3x + 1$
- c)  $y = \text{sen}(x)$

3) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa una función cuadrática?



4) Enunciado: Si al triple del cuadrado de un número se le agregan 2 unidades, este resultado es igual a 10. Seleccione, entre las siguientes, cuál es la expresión simbólica correspondiente

- a)  $3(x+2)^2 = 10$
- b)  $3x^2 + 2 = 10$
- c)  $(3x+2)^2 = 10$

5) La expresión  $(x+3)^3 - 2x = 5$  se corresponde con uno solo de los siguientes enunciados. Seleccione la alternativa correcta.

- a. Un número  $x$  al cubo, aumentado en tres menos el doble del mismo es igual a cinco.
- b. Un número  $x$  aumentado en tres, al cubo, menos el doble del mismo es igual a cinco.
- c. Un número  $x$  multiplicado por tres y elevado al cubo, menos el doble del mismo resulta igual a cinco.

6) ¿Qué importancia considera que tendrá el aprendizaje de los contenidos de Álgebra Aplicada para su futuro profesional?

- Muy importante
- Poco importante

**Figura 1.** Encuesta efectuada al inicio del cursado.

**ENCUESTA DE FINAL DE CURSADA**

***Respecto de los contenidos***

1- ¿Considera que los contenidos desarrollados en la asignatura Álgebra Aplicada son importantes para su formación profesional?

-Muy importantes      -Poco importantes

2- ¿Considera que los contenidos desarrollados en Álgebra se articularon, o al menos se intentó articularlos en la medida de lo posible, con contenidos de otras asignaturas de la carrera?

-Sí                      -No

3- ¿Cuánto cree que contribuyó en su comprensión de los contenidos matemáticos el abordaje de los mismos a partir del planteo de una situación problemática?

-Mucho                      -Poco

4- ¿Se hizo hincapié en la articulación teoría - práctica mientras se desarrollaban los contenidos?

-Sí                      -No

***Respecto de la metodología y organización***

1- ¿Considera suficiente el tiempo destinado al tratamiento de los diferentes contenidos de la asignatura?

-Sí      -No

2- El uso de recursos tecnológicos, ¿considera que le ayudó en la comprensión y en el abordaje de los contenidos?

-Sí      -No

3- ¿Utilizó el aula virtual para profundizar y complementar lo dado en clase?

-Sí      -No

4- ¿Considera que su asistencia a clases fue la apropiada?

-Sí      -No

**Figura 2.** Encuesta de finalización de cursada.

**Respecto del régimen de evaluación**

1- ¿Considera que la forma en que fueron evaluados los contenidos en los exámenes parciales guarda relación con el modo en que fueron desarrollados durante las clases?

-Sí      -No

2- ¿Se le informó adecuadamente sobre el régimen de evaluación y requisitos para regularizar o promocionar?

-Sí      -No

3- ¿Las consignas en los parciales fueron claras?

-Sí      -No

4- ¿Le explicaron los errores cometidos cuando lo requirió?

-Sí      -No

**Respecto de los aspectos afectivo-actitudinales**

1- ¿Cómo considera que ha sido su motivación y predisposición para el aprendizaje de los contenidos de Álgebra Aplicada?

-Mucha      -Poca

2- ¿Cómo evaluaría el desempeño de los docentes durante el desarrollo de la asignatura atendiendo a su dominio de los temas y a las estrategias empleadas para facilitar la comprensión de los mismos?

-Satisfactoria      -Poco satisfactoria

3- ¿El clima de trabajo en el aula fue agradable?

-Sí      -No

4- ¿Se sintió valorado por los docentes de la cátedra, más allá de las notas de los parciales?

-Sí      -No

**Figura 3.** Encuesta de finalización de cursada (continuación).

**Resultados**

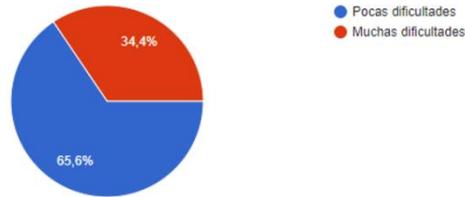
En la encuesta inicial participaron 429 estudiantes. En cuanto al aprendizaje de los contenidos propios de Matemática adquiridos en el secundario y el curso de articulación el 65.6% manifestó tener pocas dificultades y el porcentaje restante mayor dificultad.

Respecto al reconocimiento de funciones lineal y cuadrática, en el registro simbólico 73.5% pudo diferenciar correctamente la expresión de una función lineal dentro un conjunto de expresiones que incluía una función cuadrática y una trigonométrica; y en el registro gráfico, sólo 5% del estudiantado distinguió la parábola correspondiente a una función cuadrática entre gráficas que comprendían también las propias a funciones polinómicas de grados 1 y 3 (Figura 4).

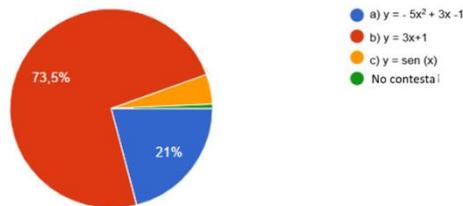
En lo que concierne al paso de una expresión coloquial a una simbólica, 82.7% de los alumnos eligió la respuesta correcta; y en el caso inverso, es decir, en la conversión del registro simbólico al coloquial, 85.1% respondió acertadamente.

Además, se añade que el 84.5% de los encuestados manifestó que los contenidos de Álgebra aplicada que aprenderán en el cursado de la asignatura les será de utilidad en su futuro profesional (Figura 5).

1) En relación al aprendizaje de los contenidos de Matemática hasta el momento, considera que se han presentado:



2) De las siguientes expresiones analíticas, diga cuál representa una función lineal:



3) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa una función cuadrática?

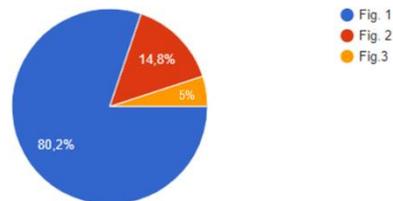
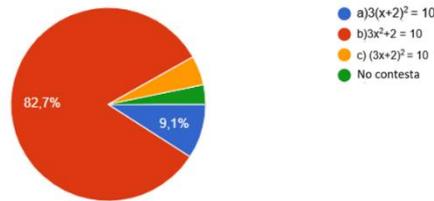
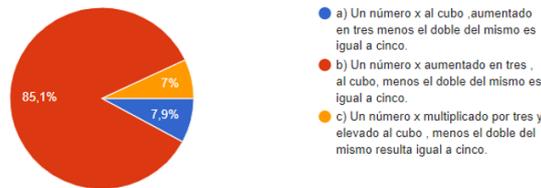


Figura 4. Gráficos correspondientes a las respuestas de las preguntas 1, 2 y 3 de la encuesta inicial.

4) Enunciado: Si al triple del cuadrado de un número se le agregan 2 unidades, este resultado es igual a 10. Seleccione, entre las siguientes, cuál es la expresión simbólica correspondiente



5) La expresión  $(x+3)^3 - 2x = 5$  se corresponde con uno solo de los siguientes enunciados. Seleccione la alternativa correcta.



6) ¿Qué importancia considera que tendrá el aprendizaje de los contenidos de Álgebra Aplicada para su futuro profesional?

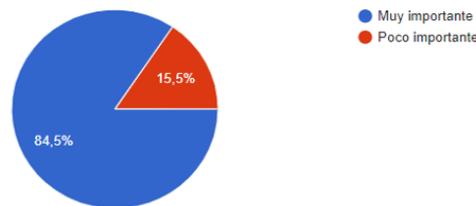


Figura 5. Gráficos correspondientes a las respuestas de las preguntas 4, 5 y 6 de la encuesta inicial.

En la encuesta de fin de cursada respondieron 260 estudiantes. Referido a los contenidos: el 85.2% considera que las temáticas abordadas son muy importantes para su formación profesional; un 79.1% manifestó que han sido articulados con contenidos de otras asignaturas de la carrera; el 74% percibió que el abordaje de los conceptos matemáticos a partir de situaciones problemáticas contribuyó a una mayor comprensión; y un 85.5% consideró que en el desarrollo de las clases se hizo una efectiva articulación de la teoría con la práctica.

Respecto a la metodología y la organización de la cátedra: el 71.9% de los encuestados opina que fue suficiente el tiempo destinado al tratamiento de los contenidos abordados; el 77.1% manifiesta que el uso de recursos tecnológicos en clases le ayudó a la comprensión de los temas; alrededor de un 70% recurrió al aula virtual para profundizar y complementar lo dado en clases; y en cuanto al cursado, el 84.4% sostiene que su proporción de asistencia fue apropiada.

Las preguntas y respuestas referidas al régimen de evaluación: el 77% afirmó que los contenidos evaluados en los exámenes parciales guardaron relación con la forma en que fueron abordados; cerca de un 95% consideró que han sido informados adecuadamente los requisitos de promoción y regularidad de la asignatura; el 83.3% sostuvo que las consignas de los parciales fueron claras; y el 79.6% afirmó que cada vez que requirió una explicación respecto de un error obtuvo respuesta por parte del docente.

Finalmente, dentro de los aspectos de carácter afectivo y actitudinal: el 68.2% afirmó que se vio motivado y predispuesto para el aprendizaje de los tópicos de Álgebra aplicada; 90.6% evalúa satisfactoriamente el desempeño de los docentes en cuanto a dominio de los contenidos y las estrategias de enseñanza empleadas; 97% consideró agradable el clima de trabajo áulico; y un 91% de los alumnos se sintió valorado por los docentes de la cátedra descontando su desempeño en las evaluaciones parciales.

A modo ilustrativo, en la Figura 6 se muestran gráficos referidos a las respuestas recabadas para la primera pregunta de cada uno de los cuatro aspectos contemplados en la última encuesta.

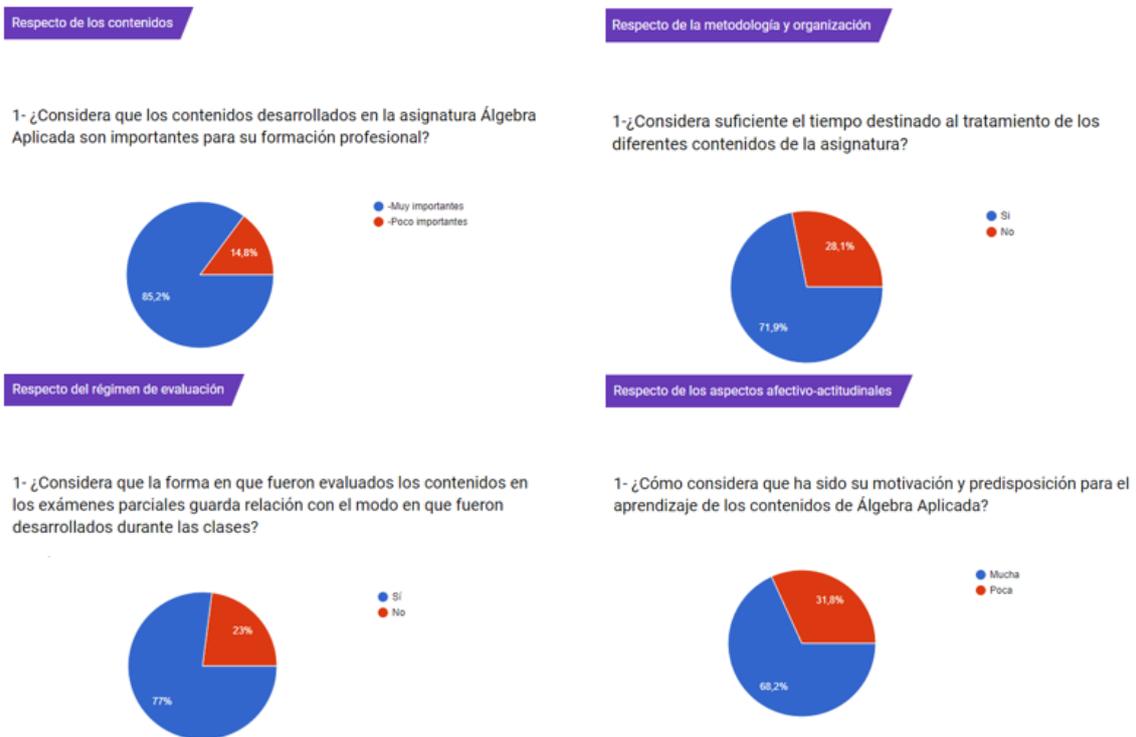


Figura 6. Gráficos de respuestas correspondientes a los cuatro aspectos indagados en la encuesta de fin de cursada.

## Conclusiones

Con respecto a la encuesta de inicio de cursada resulta llamativo que la mayoría de los estudiantes manifieste haber tenido escasos problemas en la disciplina Matemática, siendo que los resultados de su desempeño durante el cursado sí han puesto de manifiesto serias dificultades. Es notoria la carencia en el conocimiento de funciones cuadráticas de los estudiantes ingresantes, evidenciando falta de comprensión o ausencia de abordaje de dicho contenido en la educación secundaria.

De igual modo, puede observarse la capacidad suficiente y la comprensión necesaria para transitar del lenguaje coloquial al simbólico.

En relación a la encuesta de fin de cursada es interesante que los alumnos exhibieron, en un alto porcentaje, la positiva contribución que ha tenido en su aprendizaje el planteo de problemas de naturaleza económica para el abordaje de los mismos.

Así mismo, la percepción también favorable en cuanto a la relación entre las metodologías de enseñanza y evaluación, la claridad en la explicación de las formas de evaluar y el buen clima que caracterizó la relación docente-estudiante. Es importante la información recabada a través de estos instrumentos a efectos de ser tenida en cuenta al momento de planificar las futuras acciones académicas.

## Referencias

Abrate, R., Gabetta, I. y Pochulu, D. (2007). La enseñanza de la Matemática en ciencias económicas ¿en contexto o fuera de contexto?. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 12, 53-62.

Araujo, S. (2014). *Docencia y enseñanza. Una introducción a la didáctica*. Buenos Aires. Universidad Nacional de Quilmes.

Córica, A. (2007). *El saber matemático, su enseñanza y su aprendizaje: la mirada de alumnos y profesores*. Buenos Aires.

Pochulu, M. y Rodriguez, M. (2015). *Educación Matemática*. Córdoba. Eduvim.

Schneeberger, M. (2018). Enseñar, aprender y evaluar Matemática en carreras de ciencias económicas. *Gestando*, 20, 30-39.