

## INFORME SOBRE PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A ESTUDIANTES QUE INGRESAN A LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

Ec.Irene Mussio-Prof.Leonardo Martinotti

[irene.mussio@cienciassociales.edu.uy](mailto:irene.mussio@cienciassociales.edu.uy); [leonardom@decon.edu.uy](mailto:leonardom@decon.edu.uy)

Departamento de Economía-Facultad de Ciencias Sociales-Udelar-Uruguay

Tema: Matemática Interniveles

Modalidad: CB

Nivel educativo: Terciario

Palabras Clave: Universidad, Ciencias Sociales, Prueba Diagnóstica

### Resumen

*En el año 2009 se produce un cambio en el programa de la materia “Fundamentos de Matemática para las Ciencias Sociales”, materia obligatoria que pertenece al primer semestre del Ciclo Inicial de todas las licenciaturas de la Facultad de Ciencias Sociales, UdelaR. El cambio trae aparejado una baja importante del porcentaje de aprobación. Como forma de soporte se crean cursos optativos de apoyo en matemática que desde el 2011 pertenecen a la currícula; y un curso propedéutico en la semana previa al comienzo de cursos, el cual incluye una prueba diagnóstica. Luego de 2 años de aplicar esta prueba se tiene información inicial mediante la cual pueden presentarse los resultados. Primeramente nos dicen que el nivel de conocimientos matemáticos con que ingresan los alumnos es preocupantemente bajo. Durante el año 2013 nos proponemos aplicar una encuesta socio/económica/educativa y cruzarla con los resultados obtenidos este año, para validar o refutar una premisa inicial: los estudiantes del interior así como los estudiantes que no han tenido cursos de matemática en los últimos años, obtienen peores resultados. El segundo objetivo es intentar sensibilizar a los docentes en cursos de bachillerato humanístico sobre la importancia de la matemática en las Ciencias Sociales.*

### Introducción

En el año 2009 se produce un cambio en el programa de la materia “Fundamentos de Matemática para las Ciencias Sociales”, materia obligatoria que pertenece al primer semestre del Ciclo Inicial de todas las licenciaturas allí dictadas (Trabajo Social, Sociología, Ciencias Políticas y Desarrollo Social); acompañando el cambio de plan de estudios de dicha Facultad. También se creó junto a la nueva licenciatura en Desarrollo la materia optativa del segundo semestre “Matemática para las Ciencias Sociales”, necesaria por sus créditos para dicha licenciatura, pero también cursada por alumnos de todas las restantes licenciaturas. El programa de dicha materia incluye temas como integrales, series y sucesiones, matrices y optimización.

Si bien los cambios programáticos no fueron demasiados (sigue basándose en temas que pertenecen a los programas de secundaria: polinomios, funciones, estudios analíticos, derivada); si se hace un cambio radical al enfocar más en los aspectos conceptuales sobre los procedimentales; lo que se tradujo en una baja sensible del porcentaje de aprobación. Este cambio se fundamenta en la necesidad de enseñar conceptos matemáticos necesarios para la práctica profesional en sus carreras, en particular por los estudios estadísticos que deben manejar. También lo necesitan para publicaciones en revistas científicas internacionales.

Por ello se crean cursos de apoyo en matemática que desde el 2011 pertenecen a la currícula de la facultad; y además en la semana previa al comienzo de cursos se brinda un curso propedéutico que incluye una prueba diagnóstica.

Luego de 2 años de aplicar esta prueba podemos presentar los resultados iniciales. Los mismos nos dan la posibilidad de obtener conclusiones iniciales sobre el nivel de conocimientos matemáticos con el que ingresan los alumnos a dicha Facultad. Este año nos propusimos aplicar una encuesta socio/económica/educativa y cruzarla con los resultados obtenidos este año, para validar o refutar una premisa que tenemos sobre que los peores resultados lo obtienen los estudiantes del interior y los que no han tenido cursos de matemática en los últimos años. La ventaja de aplicar este tipo de encuestas en una base anual es que nos permite analizar no solamente el conocimiento con el que llegan los estudiantes cada año, sino además nos da la posibilidad de ver la evolución año a año, y poder obtener conclusiones estadísticamente significativas en el futuro.

Un objetivo adicional es sensibilizar a los docentes en cursos de bachillerato humanístico y artístico sobre la importancia de la matemática en las Ciencias Sociales.

### **Prueba diagnóstica y encuesta socioeconómica**

El formato de la prueba diagnóstica es múltiple opción y la temática refiere a los programas de ciclo básico. La prueba consta de 16 preguntas cada una de ella con 4 opciones de respuesta, las cuales pueden dividirse en tres niveles:

- **Escolar:** 6 preguntas cuya temática incluye múltiplos y divisores, operaciones básicas y fracciones. Ejemplos de preguntas son las siguientes:

$$\circ \frac{1}{4} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3}$$

$$\circ \quad 2^4 + 4 \left( 3 \times 8 - \frac{125}{5} \right) - (1 + 3 \times 2)^2$$

- **Ciclo básico inicial:** 3 preguntas cuya temática incluye el cálculo de porcentajes.

Ejemplos de preguntas son las siguientes:

- La población de cierto país creció un 1,2% en un año, llegando a 8:662.720. ¿Cuál era la población el año anterior?
- El 15% de 2400 es:

- **Ciclo básico avanzado:** 7 preguntas cuya temática incluye operaciones con polinomios, ecuaciones e inecuaciones, simplificación de fracciones algebraicas e identificación de datos en un gráfico. Ejemplos de preguntas son las siguientes:

- La solución de la siguiente inecuación  $-\frac{2}{3} + 4x \geq 0$  es:

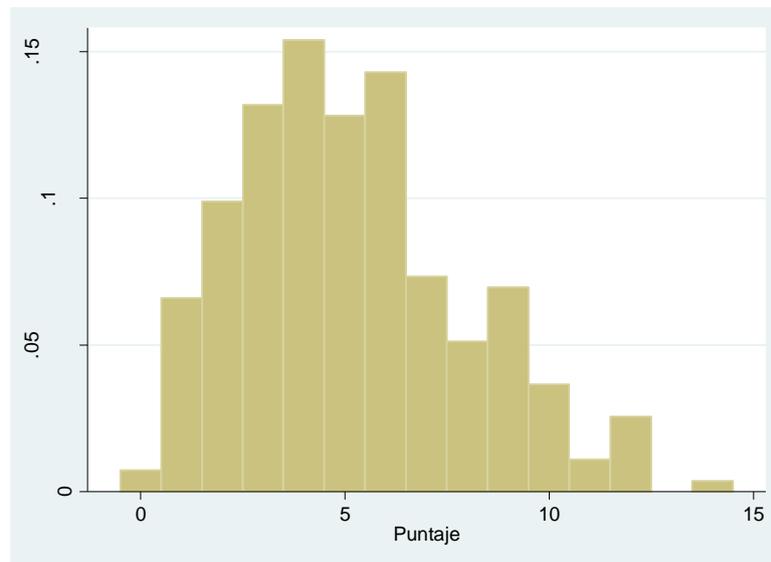
- La expresión  $\frac{9ab^3c^2 + 6bc^3}{3bc}$  es igual a:

La prueba se realizó en dos turnos, que se condicen con los dos horarios del curso propedéutico y tomó 45 minutos. La prueba se entregó aleatoriamente a los alumnos en tres versiones distintas las cuales difieren en el orden en que se ponen algunos de los ejercicios. El objetivo de esto es reducir la probabilidad de que los alumnos se copien, dado que la prueba se realiza en un salón con 200 personas y sin posibilidades de separarlos. 273 alumnos realizaron la prueba diagnóstica.

Para recabar los datos socioeconómicos se realizó una encuesta previa al primer parcial. La misma se realizó online y fue completada por 427 alumnos. 173 alumnos llenaron la encuesta socioeconómica y a su vez hicieron la prueba diagnóstica.

## Análisis de los resultados

**Figura 1: Distribución de resultados de la prueba diagnóstica**



*Fuente: En base a datos propios*

La Figura 1 nos muestra que la distribución de los puntajes de la prueba diagnóstica entre los alumnos está sesgada hacia la izquierda. El puntaje promedio es 5.25 preguntas correctas, lo cual implica que en promedio, los alumnos no alcanzan a contestar de manera correcta el 35% de las preguntas de la prueba diagnóstica. Esto es un resultado menor al obtenido en promedio por los alumnos que realizaron la misma prueba en el 2012 (39% en 2012). Comparando el comportamiento entre hombres y mujeres, la distribución de los hombres está corrida levemente hacia la derecha respecto de las mujeres.

Un segundo resultado relevante refiere al efecto geográfico sobre los puntajes promedio de las pruebas. Cuanto más lejos el alumno residió durante el cursado de la educación secundaria, peores los resultados de la prueba diagnóstica (Tabla 1). En línea con esta conclusión, los estudiantes que provienen de la zona norte del país tienen los peores resultados, con un promedio de casi 4 respuestas correctas, luego la zona este y noreste del país. Los alumnos provenientes de Montevideo tuvieron mejor rendimiento en la prueba pero los alumnos tampoco llegan a contestar la mitad de las respuestas de la prueba (seis respuestas correctas en promedio, la mitad de la prueba son ocho preguntas).

**Tabla 1: Puntaje promedio por zona**

| Zona | Puntaje |
|------|---------|
| I    | 3.75    |
| II   | 4.18    |
| III  | 5.06    |
| IV   | 5.45    |
| V    | 6.05    |

*Fuente: En base a datos propios*

*Nota: Zona I Norte: Artigas, Río Negro, Paysandú, Rivera, Salto, Tacuarembó; Zona II Este: Treinta y Tres, Cerro Largo, Rocha, Maldonado y Lavalleja; Zona III Centro-Oeste: Colonia, Soriano, San José, Durazno, Flores y Florida; Zona IV: Canelones; Zona V: Montevideo*

Los resultados por orientación son los esperados: los alumnos que provienen de científico son los que tienen mejores resultados (responden 8 preguntas correctas en promedio, la mitad de la prueba; Tabla 2). Biológico le sigue y los peores rendimientos los tienen los alumnos provenientes de las orientaciones artístico y humanístico. Adicionalmente, los alumnos que cursaron estudios terciarios previos a la entrada a la FCS no ven una mejora en los resultados de la prueba.

**Tabla 2: Puntaje promedio por orientación**

| Orientación | Puntaje promedio |
|-------------|------------------|
| Científico  | 8.1              |
| Biológico   | 5.2              |
| Humanístico | 4.9              |
| Artístico   | 4.4              |

*Fuente: En base a datos propios*

Respecto de las diferencias entre Montevideo versus Interior del país y educación pública versus privada, los peores resultados se registran en los estudiantes que cursan

en la Educación Pública en el interior del país. Los que cursan en la Educación Pública en Montevideo alcanzan un 50% más de promedio de respuestas correctas.

Si bien los que cursan en la Educación Privada en Montevideo alcanzan un promedio de 7 respuestas correctas, puede verse en la tabla 3 que los que cursan Ciclo Básico en la Educación Privada en Montevideo y terminan sus estudios en la Educación Pública tienen peores resultados que los que todos sus estudios lo realizan en la Educación Pública. Una posible explicación es la posibilidad que tiene la Educación Privada de "filtrar" a sus alumnos enviando los no deseados a la Educación Pública. El resultado inverso se da para quienes terminan Ciclo Básico en la Educación Privada en el interior y terminan sus estudios en la Educación Pública en Montevideo. Estos últimos obtienen mejores resultados que aquellos que terminan en la Educación Privada en el interior. Una posible explicación es que el cambio puede estar relacionado a motivos de cambio de residencia de la familia.

**Tabla 3: Puntaje promedio por lugar de egreso Ciclo Básico/Bachillerato y Educación Pública/Privada**

| Egreso Secundaria  | Egreso Ciclo Básico |             |             |             |
|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
|                    | Privado Mvd         | Público Mvd | Privado Int | Público Int |
| <b>Privado Mvd</b> | 7.00                |             | 6.00        | 4.00        |
| <b>Público Mvd</b> | 4.87                | 5.96        | 8.00        |             |
| <b>Privado Int</b> |                     |             | 5.50        |             |
| <b>Público Int</b> |                     | 5.00        | 6.43        | 4.49        |

*Fuente: En base a datos propios*

## Discusión

Los resultados de la prueba diagnóstica de matemática relevados en Marzo 2013 en la Facultad de Ciencias Sociales (UdelaR) dan vista de las carencias académicas con la que los estudiantes ingresan a la facultad. Especialmente en el área cuantitativa, los

alumnos muestran una falta importante de conocimientos matemáticos básicos que, en el corto plazo, derivan en un obstáculo a los efectos del avance de la carrera y el aprendizaje de técnicas cuantitativas de análisis que se requieren para la implementación de los conocimientos aprendidos durante la carrera. A esto se suma que los alumnos se retrasan, lo cual puede derivar en la desmotivación y posterior abandono de los estudios terciarios.

La problemática es más acentuada en los alumnos que no son de la capital y que provienen de orientaciones con poca carga cuantitativa (Humanístico y Artístico).

Es por todas estas razones que la matemática debe ser un contenido esencial, no solamente para las orientaciones científica y biológica. La matemática se aplica en la vida diaria, y tiene particular énfasis durante los estudios terciarios, en especial para las ciencias sociales. El estudio realizado nos lleva a concluir que es necesario el refuerzo y la implementación de programas educativos en materia cuantitativa a nivel de educación secundaria que impliquen un desarrollo del conocimiento matemático más pormenorizado para las orientaciones humanística y artística. El objetivo detrás de esto debe ser una educación que permita al estudiante tener las herramientas suficientes para poder decidir cual carrera universitaria quiere estudiar y finalizarla en tiempo y forma.

### **Referencias bibliográficas**

- Alker, Hayward (1975). *El uso de matemática en el análisis político*. Amorrortu
- Chiang, Alpha (2006). *Métodos fundamentales de economía matemática*. McGrawHill
- Peña, Daniel. *Las matemáticas en las CCSS-Universidad Carlos III de Madrid*  
<http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%C2%BA23/Daniel%20Pe%C3%B1a%20S%C3%A1nchez%20de%20Rivera.pdf>
- Caamaño, Carmen (2011). *Evaluar para mejorar la enseñanza en la Universidad- Sentido didáctico y curricular de las evaluaciones*. Facultad de Ciencias Sociales de la República Oriental del Uruguay