

El prerrequisito en el avance curricular: Estudio de caso tras movilizaciones estudiantiles del 2011 en Chile

Teresa Pino Vera*
María Francisca Soto Narbona**

RESUMEN

Debido a las protestas de los estudiantes de Chile en el 2011, las clases se suspendieron por largo tiempo; por ende, cuando los estudiantes decidieron retomar sus clases, la administración universitaria en sus diversas áreas decidió reducir el número de clases, con el objeto de terminar el período académico dentro de los tiempos establecidos. Siendo que muchas asignaturas son prerrequisito de otras, estimamos pertinente investigar el impacto de la reducción de clases en el rendimiento académico de matemáticas (prerrequisito de las asignaturas de la línea) como un caso de estudio. Los resultados demostraron que el prerrequisito de matemáticas no incidía en el avance curricular de la línea, al contrario de lo que se suponía según la importancia asignada al prerrequisito.

Palabras clave: Rendimiento académico, avance curricular, prerrequisito, matemáticas, conflicto estudiantil.

*Profesora de la Universidad de Valparaíso. Magíster en Administración Educacional y Candidata a Doctora en Políticas y Gestión Educativa. e-mail: teresa.pino@uv.cl

**Profesora de la Universidad de Valparaíso. Administradora de Negocios Internacionales y Candidata a Doctora en Políticas y Gestión Educativa.

The prerequisite on curriculum advancement: Case study after the 2011 student demonstrations in Chile

Teresa Pino Vera*

María Francisca Soto Narbona**

ABSTRACT:

Due to the students' protests in 2011, classes were suspended for an extended period of time; therefore, when the students decided to return to classes, the university management, in different fields, decided to reduce the number of sessions in order to finish the academic term within the established period of time. Since many subjects are pre-requirement for the next, it was pertinent to investigate the impact of the class reductions in the academic performance of mathematics and its line, for the case study. It turned out that the low academic performance in the pre-requirement did not affect the curricular progress of the students, as opposed to the importance assigned to the pre-requirement.

Keywords: Academic performance, curricular advancement, pre-requirement, mathematics, students' conflict.

*Profesora de la Universidad de Valparaíso. Magíster en Administración Educacional y Candidata a Doctora en Políticas y Gestión Educativa.

**Profesora de la Universidad de Valparaíso. Administradora de Negocios Internacionales y Candidata a Doctora en Políticas y Gestión Educativa.

Introducción

En el año 2011, producto del movimiento estudiantil en Chile y debido a los paros que tuvieron lugar en las múltiples carreras de la Universidad de Valparaíso, las diversas cátedras debieron reducirse en número de clases para poder cerrar el primer semestre académico. Este es el caso de la asignatura de matemáticas, dictada en el primer semestre del plan de estudios de una de las unidades académicas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. De ese hecho surgió el interrogante de cuál sería el efecto que esto podría tener en las asignaturas posteriores en la línea de matemáticas, pues, hipotéticamente, se intuía que afectaría el rendimiento académico y, por ende, el avance curricular de los alumnos. El tema no era menor, puesto que se creía que iba a provocar un efecto dominó de repitencia y deserción.

El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito universitario, que se traducirá en las calificaciones. En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo; sin embargo, bajo las circunstancias mencionadas, dicho proceso fue alterado y se hacía necesario determinar el impacto. El avance curricular se refiere al tránsito que realiza el estudiante por el plan de estudios de la carrera, a medida que va aprobando asignaturas para acceder a las siguientes.

Indicador de rendimiento académico

Los indicadores del rendimiento académico resultan de la aplicación de pruebas de diversa índole; sin embargo, el presente trabajo considera este indicador como reflejo del rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, autores como Betts y Morell (1999) señalan que una medida del rendimiento académico resulta de calcular el número de asignaturas aprobadas por año, vale decir, la tasa de aprobación del alumno. En este sentido, el alumno se considerará más productivo en la medida que aumente dicho indicador.

El análisis del rendimiento académico centra su atención en los factores que lo determinan; en este sentido, el desempeño académico está determinado por un conjunto de características relacionadas con el contexto y con el individuo (Di Gresia, 2007).

Algunos autores (Delgado, 2003; Márquez, 2005; Rosales, 2002) coinciden en señalar que entre las variables influyentes en el rendimiento de los estudiantes universitarios, se destacan aspectos propios de los estudiantes, el rol de los docentes, y asuntos de carácter institucional. En relación con el papel del profesorado, se señala la importancia de la estimulación de los profesores en torno a las actividades que se desarrollan, la comunicación y la valoración de las condiciones de docencia (Rosales, 2002). En este contexto, es posible plantear que tanto

en educación superior como en otros niveles educacionales, sería un error asumir que el rendimiento académico depende y se relaciona únicamente con la acción del profesorado, dado que como se ha revisado, esta variable depende de múltiples factores relacionados con el alumno y su entorno.

Habilidades matemáticas e importancia del pensamiento matemático

En la sociedad actual, la importancia del manejo matemático ha ido en constante crecimiento, principalmente debido a la diversidad de ámbitos disciplinarios donde estas se utilizan. Según Boyer (1995), la innovación tecnológica no sería posible sin la presencia de las matemáticas y sus métodos. De esta manera, su enseñanza ocupa un lugar estratégico en la formación en diversos países, incluyendo una sustancial carga horaria semanal en los currículos (Terigi y Wolman, 2007).

Así, según Batanero, Godino y Estepa (1998), las matemáticas se consideran como una actividad para la solución de problemas, como sistema conceptual organizado lógicamente y como lenguaje científico simbólico. Griffiths (2000) describe así la actividad matemática:

[...] la búsqueda de estructuras y pautas que aportan orden y simplicidad a nuestro universo. Se puede incluso, llegar a afirmar que ni

el punto de partida, ni el objeto de un estudio matemático son tan importantes como las pautas y la coherencia que emergen de él. Esas pautas y esa coherencia proporcionan a las matemáticas, su potencia porque, con frecuencia, permiten iluminar con claridad, objetos y procesos completamente diferentes y que se hallan presentes en otras ramas de las matemáticas, en otras ciencias o en la sociedad en general (p. 27).

Asimismo, Nunes y Bryant (2005) señalan que una persona numéricamente competente es aquella que es capaz de dominar la aritmética y los porcentajes. Sin embargo, en la actualidad, las habilidades matemáticas han evolucionado e implican el establecimiento de relaciones numéricas y espaciales. Así, según Chamorro (2003), una competencia matemática abarca cinco dimensiones. La primera tiene relación con la comprensión de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; la segunda, con el desarrollo de destrezas procedimentales; la tercera, con el pensamiento estratégico, vale decir: formular, representar y resolver problemas; la cuarta, con habilidad de comunicación y argumentación; y la quinta, que se enfoca en actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas.

Frente a estas habilidades, el instrumento que se emplea para evaluar el nivel de los estudiantes que han cursado la asignatura, recoge

las tres primeras dimensiones de una competencia matemática, ya que, como describen Nunes y Bryant (2005), estas son las fundamentales para iniciar el desarrollo de la competencia, que darían soporte a las asignaturas de la línea.

Conflicto estudiantil

En la sociología, los movimientos estudiantiles denominados “Los nuevos movimientos sociales” surgen a partir de los años sesenta a raíz de las tensiones del capitalismo y del neoliberalismo. En 1968, los estudiantes europeos de clase media, comprometidos con la transformación de la cultura, la sociedad y el sistema político, salen a expresar su descontento a las calles. Luego, en Estados Unidos, los estudiantes se vuelcan a las calles en su intento de una transformación cultural y social en apoyo a los movimientos sindicales de la clase obrera. Latinoamérica ha sido testigo de múltiples casos de movimientos estudiantiles en demanda de igualdad, calidad y gratuidad en la educación, y, en el caso de Chile, de fin al lucro de las entidades educacionales, lo que se asocia a ideales políticos.

El conflicto estudiantil se ha de entender desde una perspectiva psicosocial en consideración de su origen, quiénes lo componen, sus estadios, el lugar y las consecuencias del mismo. Deutsch (1969) establece que existe un conflicto cada vez que se asignan actividades incompatibles:

1. Conflicto de procedimiento: se caracteriza por el desacuerdo ante

acciones que se deban cumplir para llevar a cabo una meta.

2. Conflicto de metas: se caracteriza por el desacuerdo de los valores u objetivos a perseguir, lo que supone cambios en las metas de los implicados.
3. Conflictos conceptuales: relacionados con desacuerdos sobre ideas, informaciones, teorías u opiniones. Las personas implicadas en el conflicto conciben un mismo fenómeno de forma diferente.
4. Conflictos interpersonales: se caracterizan por la incongruencia en necesidades y los estilos personales.

Los tipos de conflictos que mejor definen a los que incidieron en el movimiento estudiantil del 2011 son los de procedimiento, metas y conceptuales.

Chile –considerado como el país más estable de la región en términos económicos y políticos– ha sido escenario de un interminable debate en torno a la calidad y equidad de la educación. Esto se ha visto reflejado en las continuas demandas por la promulgación de reformas al sistema educativo que fue implantado durante el régimen militar. A través de multitudinarias y a veces violentas manifestaciones, los estudiantes han expresado su disconformidad ante un sistema del que no se sienten parte, ni como actores, ni como beneficiarios. En el 2006 y el 2011, tanto los estudiantes

secundarios como los de educación superior hicieron sentir su voz, y lograron con ello un espacio dentro de la sociedad civil (Donayre e Inga, 2011).

Así, durante el 2011, los estudiantes de liceos y universidades realizaron paros y tomas de establecimientos, impidieron el avance de las actividades académicas regulares e incluso perdieron el año escolar, todo esto como medida de presión para ser escuchados en sus demandas.

En junio del año 2011, había aproximadamente 17 universidades cuyos estudiantes se encontraban participando de movilizaciones, ya sea en toma de sus instalaciones (Playa Ancha, de La Serena, Arturo Prat, Católica de Valparaíso, de Magallanes y Universidad de Valparaíso sede Santiago), o en paro (universidades del Bío-Bío, de Concepción, Católica de la Santísima Concepción, de Santiago, de Atacama, Católica del Norte, Católica del Maule, Metropolitana de Ciencias de la Educación, Tecnológica Metropolitana, de la Frontera, Católica de Temuco, Católica del Norte, de Los Lagos, Federico Santa María, de Chile y de Valparaíso, estas dos últimas, con parte de sus carreras en paro indefinido).

Esta situación, que se había iniciado el 12 de mayo, con la primera marcha nacional convocada por la Confech (Confederación de Estudiantes de Chile), se prolongó durante los meses siguientes y con amplio apoyo ciudadano. Sin embargo, su fuerza decreció en septiembre, mes en el que las movilizaciones continuaron,

pero algunos grupos estudiantiles universitarios depusieron sus tomas y paros con el propósito de finalizar el primer semestre académico del año.

No obstante lo anterior, el 20 de septiembre del 2011, el ministro Bulnes señaló que 70 mil estudiantes secundarios habían perdido el año escolar.

Búsqueda en otras realidades: impactos del conflicto estudiantil y el rendimiento académico

Las extensas protestas estudiantiles vividas en Quebec, Europa y Latinoamérica han evidenciado sus impactos sociales y económicos a través de varias investigaciones; sin embargo, el impacto académico sufrido por los mismos manifestantes se desconoce.

Referentes metodológicos

Utilizando el modelo CIPP (enfoque integral para realizar evaluaciones de educación, cuyas iniciales se refieren a contexto, input, proceso y producto), se hizo una evaluación del rendimiento académico de la cohorte 2011 en el área de matemáticas, a partir de las calificaciones de la asignatura de matemáticas y las de su línea (estadística, contabilidad financiera, contabilidad de costos y economía). Los indicadores considerados en esta investigación son el rendimiento académico en el área de matemáticas de la cohorte 2011, comparado con el rendimiento académico de la cohorte 2012 (bajo circunstancias normales, en cuanto al número de clases en el semestre) y la

comparación del rendimiento académico en matemáticas 2011 con el rendimiento académico en la línea de matemáticas de los mismos estudiantes en el año 2012. Las fuentes han sido los registros académicos que acopia la universidad a través del sistema de registro académico (SIRA), y los mismos estudiantes.

Técnica y procedimientos

La selección de la primera muestra se hizo con todos los alumnos que cursaron la asignatura de matemáticas durante el movimiento estudiantil en el año 2011 y todos los alumnos que cursaron matemáticas en el año 2012 bajo condiciones normales; así, tendríamos la comparación del rendimiento académico de ambas cohortes.

Para el análisis del rendimiento académico de la línea de matemáticas se tomaron a 25 estudiantes (segunda muestra), quienes continuaban las asignaturas de la línea, posteriores a matemáticas, en el año 2012. Al mismo tiempo, a estos alumnos se les aplicó un instrumento de matemáticas en el mismo año, que medía los mismos contenidos de la asignatura cursada en el 2011. Con

esto, era posible evaluar la fijación del aprendizaje matemático cursado en el año anterior.

Se optó por dos evaluadores: uno interno y otro externo. El instrumento de matemáticas fue validado por un profesor de matemáticas externo a la unidad académica en estudio. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS V.18.

Al realizar un análisis comparativo del rendimiento académico de matemáticas del curso 2011, comparado con el curso 2012 (con base en las tablas 1 y 2 del anexo) bajo circunstancias normales, se puede observar en el gráfico para el año 2011 que la curva de distribución de los datos demuestra que muchos alumnos aprobaron con la nota mínima de 4.0; sin embargo, se refleja una distribución irregular de las calificaciones con muchos alumnos que obtuvieron calificaciones inferiores a 2.0 (siendo 1.0 la nota mínima). En cambio, en el gráfico del año 2012, se observa una distribución normal del rendimiento para un período académico normal.

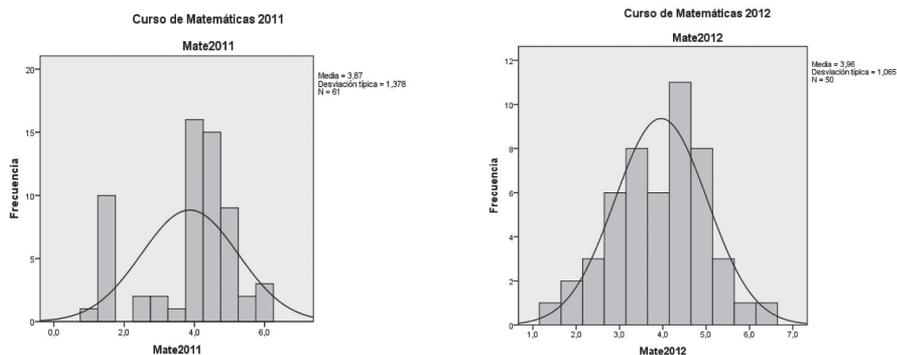


Figura 1. Gráficos comparativos de los cursos de matemáticas de 2011 y 2012

En un segundo análisis comparativo (con base en los datos de las tablas 3 y 4 del anexo) se aplicó un instrumento de matemáticas a 25 alumnos del curso 2011 que continuaban con su avance curricular. Dicho instrumento medía los mismos contenidos estudiados en el curso de matemáticas del año 2011.

En la comparación se evidencia que el aprendizaje de las matemáticas del curso 2011 no tuvo fijación, puesto que ningún alumno aprobó el examen de matemáticas (matepost); muy por el contrario, el rendimiento académico en matemáticas fue inferior a lo esperado.

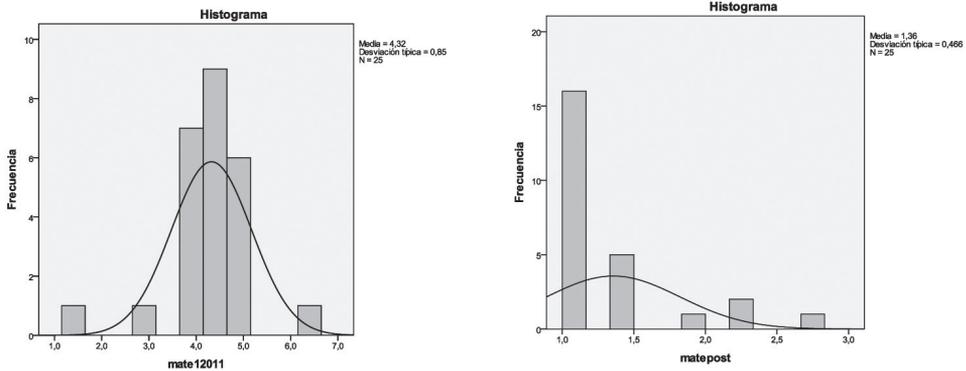


Figura 2. Comparación del rendimiento académico de los 25 alumnos del curso 2011 y de los resultados del instrumento aplicado a los mismos alumnos en el año 2012

Rendimiento académico en la línea de matemáticas del grupo en estudio

Al realizar el análisis del comportamiento académico de los mismos 25 alumnos en su avance curricular de la línea de matemáticas, en las asignaturas de Economía y Contabilidad de Costos (con base en las

tablas 5 y 6 del anexo), se aprecia que la curva de distribución de los datos tiende hacia la derecha, lo que demuestra que la gran mayoría de los alumnos aprobó las asignaturas. En ambos casos hay un pequeño número de alumnos que reprobaron, lo cual se ajusta a la normalidad del desarrollo académico de cualquier año.

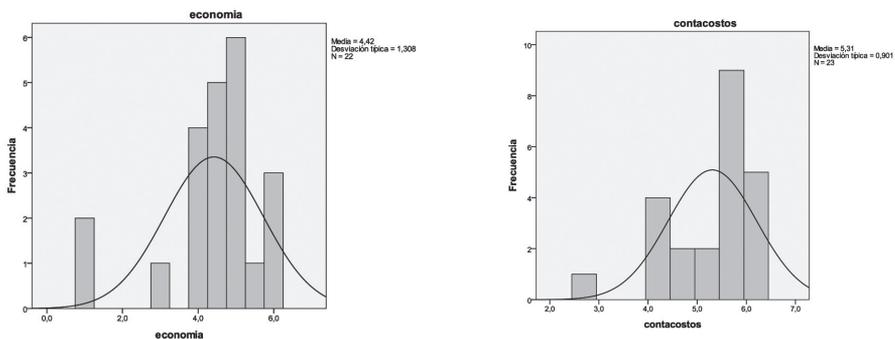
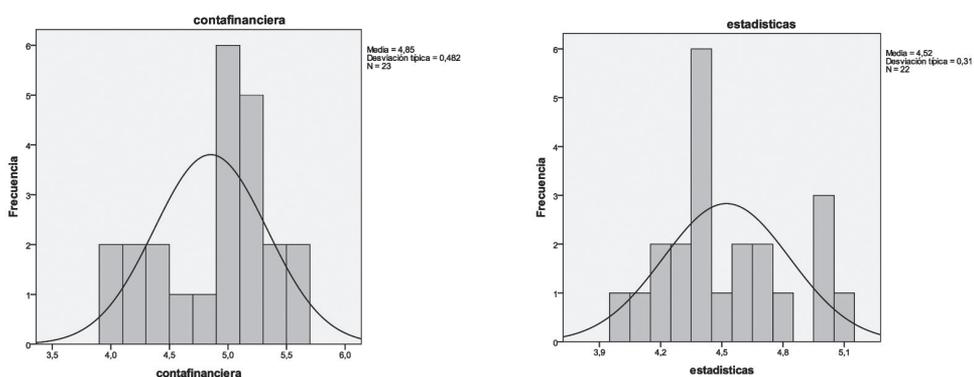


Figura 3. Gráficos comparativos del rendimiento académico de los 25 alumnos en las asignaturas de Economía y Contabilidad de Costos, ambos de la línea de matemáticas

En el análisis de las asignaturas de Contabilidad Financiera y de Estadísticas (basado en los datos de las tablas 7 y 8 del anexo), ambas de la línea de matemáticas, se demuestra que todos los alumnos aprobaron. En el caso de Estadística, un alumno aprobó con calificación de 3.95 lo que por

aproximación se sube a 4.0 (nota de pase). En la comparación de los gráficos de estas dos asignaturas se demuestra que el rendimiento académico es muy bueno, y que se encuentra dentro de los parámetros normales en comparación a cualquier año académico.



A partir de los gráficos expuestos, se comprueba que el rendimiento académico de las asignaturas de Economía, Contabilidad de Costos, Contabilidad Financiera y Estadísticas, las cuales son parte de la línea de matemáticas en el avance curricular, no sufrió alteraciones significativas por la disminución de clases en el curso de matemáticas en el año 2011. Comparativamente, fueron muy semejantes a las de cualquier año académico.

Relaciones entre variables evaluadas

Al calcular la correlación de Pearson entre el rendimiento académico del 2011 y los resultados del test aplicado en el año 2012, se obtiene un 10% de

correlación, probablemente relacionado con la no fijación de los aprendizajes obtenidos en el primer año evaluado.

Discusión

Esta investigación demostró que efectivamente se produjo un impacto relacionado con las disminuciones de clases debido al movimiento estudiantil del 2011. Si bien las asignaturas de la línea no evidenciaron alteraciones en el rendimiento académico durante el periodo 2012, suponemos que se debe a que las clases se desarrollaron en forma normal. Sin embargo, el impacto se refleja en los resultados del instrumento de matemáticas aplicado a los mismos alumnos con los mismos contenidos

del programa; pues demostró que no se produjo aprendizaje en las circunstancias en que se realizaron las clases en el año 2011. En el aspecto académico, se requiere establecer medidas correctivas en la metodología que aseguren la fijación de los aprendizajes y el número de clases necesarias para el logro de los mismos.

El desarrollo de esta investigación nos ha demostrado que muchas veces se establecen normas sin tener bases sólidas que lo justifiquen. Eso es observable en que a menudo se imponen prerrequisitos para asignaturas bajo supuestos erróneos, los que pueden afectar de forma negativa a personas y procesos. Desde esta perspectiva, se puede decir que, por lo menos, en el caso de la asignatura de matemáticas como prerrequisito de Contabilidad de Costos, Contabilidad Financiera, Economía y Estadísticas, ha limitado el avance curricular de tantos alumnos que reprobaron matemáticas, cuando, en efecto, no incidía en el desarrollo normal de las asignaturas mencionadas, lo que,

sin embargo, no descarta la relevancia de las matemáticas en la enseñanza universitaria dentro de este plan de estudio.

Conclusiones

Debido a la multiplicidad de factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes, no es pertinente atribuir la no fijación del aprendizaje de matemáticas únicamente a la disminución de clases. Más aun, hemos podido percatarnos de que la asignatura de matemáticas no tiene ninguna incidencia como aprendizaje previo para el avance curricular, por lo menos en esta carrera. De acuerdo con lo mencionado, sugerimos que, antes de establecer un prerrequisito en el plan de estudios, se analice cuán necesario es y cómo afecta a los alumnos en el avance curricular. Es necesario dimensionar los costos que esto implica para las instituciones educativas, la sociedad y el Estado, en consecuencia de la repitencia y el rezago en la titulación de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Aranda, J. (2000). El movimiento estudiantil y la teoría de los movimientos sociales. *Redalyc*, 7(21) 225-250.
- Betts, J. R. & Morell, D. (1999). The determinants of undergraduate grade point average. The relative importance of family background, high school resources, and peer group effects. *The Journal of Human Resources*, 34(2) 268-293.
- Boyer, C. B. (1995). *Historia de las matemáticas*, México: Alianza.
- Chamorro, M. (2003). *La didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Delgado, F. (2003). *Hacia una praxis educativa humanista en la educación superior venezolana*, tesis doctoral. Maracaibo: Luz, Consejo de Publicaciones ULA.
- Deutsch, M. (1973). *Conflicts: Productive and Destructive*. In *Conflict Resolution Through Communication*. F. E. Jandt (ed.), Nueva York: Harper & Row.
- Di Gresia, L. & Porto, A. (2000). Características y rendimiento de estudiantes universitarios. El caso de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata. *Documentos de Trabajo*, 24. La Plata: UNALP.
- Di Gresia, L., Porto, A. & Ripani, L. (2002). Rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas argentinas. *Documentos de Trabajo*, 45. La Plata: UNLP.
- Di Gresia, L. (2007). *Rendimiento académico universitario*, tesis doctoral. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Donayre S. R. & Inga, P. (2011). Conflicto estudiantil en Chile: la educación en debate. *Revista Andina de Estudios Políticos*, 7, 3-27.

- Gallacher, M. (2005). Predicting academic performance. *CEMA Working Papers 312*, Universidad del CEMA, Recuperado de <http://ideas.repec.org/p/cem/doctra/312.html>.
- Griffiths, P. A. (2000). Las matemáticas ante el cambio de milenio. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 1, 23-41.
- Haveman, R. & Wolfe, B. (1995). The determinants of children's attainments: A review of methods and findings. *Journal of Economic Literature*, 33(4) 1829-1878.
- Kane, T. J. & Striger, D. O. (2002). The promise and pitfall of using imprecise school accountability measures. *Journal of Economic Perspectives*, 16(4) 91-114.
- Márquez, R. (2005). *Hacia un diagnóstico integral del rendimiento académico en el primer año universitario*, Trujillo: UNESR.
- Nunes, T. & Bryant, P. (2005). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: Siglo XXI.
- Rosales, M. (2002). *Alcances de un programa de estrategias instruccionales para incrementar el rendimiento escolar en el preuniversitario*, Valencia, Venezuela: Textos Universitarios.
- Terigi, F. y Wolman, S. (2007). Sistema de numeración: Consideraciones acerca de su enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 59-83.

Anexos

Tabla 1. Calificaciones del curso de matemáticas del año 2011

Notas del curso de matemáticas, 2011	f	%	% válido	% acumulado
Válidos 1,0	1	1,3	1,6	1,6
1,3	3	3,9	4,9	6,6
1,4	5	6,6	8,2	14,8
1,6	1	1,3	1,6	16,4
1,7	1	1,3	1,6	18,0
2,5	2	2,6	3,3	21,3
2,8	2	2,6	3,3	24,6
3,3	1	1,3	1,6	26,2
4,0	11	14,5	18,0	44,3
4,1	3	3,9	4,9	49,2
4,2	2	2,6	3,3	52,5
4,3	2	2,6	3,3	55,7
4,4	2	2,6	3,3	59,0
4,5	3	3,9	4,9	63,9
4,6	4	5,3	6,6	70,5
4,7	4	5,3	6,6	77,0
4,8	1	1,3	1,6	78,7
4,9	3	3,9	4,9	83,6
5,0	3	3,9	4,9	88,5
5,2	2	2,6	3,3	91,8
5,4	2	2,6	3,3	95,1
6,0	1	1,3	1,6	96,7
6,2	2	2,6	3,3	100,0
Total	61	80,3	100,0	
Perdidos Sistema	15	19,7		
Total	76	100,0		

Tabla 2. Calificaciones del curso de matemáticas del año 2012

Notas del curso de matemáticas, 2012	f	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,4	1	1,3	2,0	2,0
2,0	1	1,3	2,0	4,0
2,1	1	1,3	2,0	6,0
2,5	2	2,6	4,0	10,0
2,6	1	1,3	2,0	12,0
2,8	2	2,6	4,0	16,0
2,9	1	1,3	2,0	18,0
3,0	2	2,6	4,0	22,0
3,1	1	1,3	2,0	24,0
3,2	2	2,6	4,0	28,0
3,3	2	2,6	4,0	32,0
3,5	2	2,6	4,0	36,0
3,6	2	2,6	4,0	40,0
3,8	2	2,6	4,0	44,0
3,9	2	2,6	4,0	48,0
4,1	2	2,6	4,0	52,0
4,2	2	2,6	4,0	56,0
4,3	1	1,3	2,0	58,0
4,4	3	3,9	6,0	64,0
4,5	2	2,6	4,0	68,0
4,6	3	3,9	6,0	74,0
4,7	2	2,6	4,0	78,0
4,8	1	1,3	2,0	80,0
4,9	2	2,6	4,0	84,0
5,0	1	1,3	2,0	86,0
5,1	2	2,6	4,0	90,0
5,4	2	2,6	4,0	94,0
5,5	1	1,3	2,0	96,0
5,7	1	1,3	2,0	98,0
6,6	1	1,3	2,0	100,0
Total	50	65,8	100,0	
Perdidos Sistema	26	34,2		
Total	76	100,0		

Tabla 3. Calificaciones de 25 alumnos que cursaron matemáticas en el 2011

Notas de 25 alumnos del curso de matemáticas, 2011	f	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,4	1	4,0	4,0	4,0
2,8	1	4,0	4,0	8,0
4,0	5	20,0	20,0	28,0
4,1	2	8,0	8,0	36,0
4,3	2	8,0	8,0	44,0
4,4	2	8,0	8,0	52,0
4,5	3	12,0	12,0	64,0
4,6	2	8,0	8,0	72,0
4,7	1	4,0	4,0	76,0
4,8	1	4,0	4,0	80,0
4,9	1	4,0	4,0	84,0
5,0	3	12,0	12,0	96,0
6,2	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 4. Calificaciones de los 25 alumnos sometidos al instrumento de matemáticas en el año 2012

Notas de los 25 alumnos que rindieron prueba de matemáticas en el 2012	f	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,1	16	64,0	64,0	64,0
1,4	5	20,0	20,0	84,0
1,9	1	4,0	4,0	88,0
2,3	2	8,0	8,0	96,0
2,8	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 5. Rendimiento académico en Economía de los 25 alumnos que cursaron matemáticas en el 2011

Notas de Economía	f	%	%válido	% acumulado
Válidos 1,0	2	8,0	9,1	9,1
3,2	1	4,0	4,5	13,6
4,0	3	12,0	13,6	27,3
4,2	1	4,0	4,5	31,8
4,3	1	4,0	4,5	36,4
4,4	2	8,0	9,1	45,5
4,5	1	4,0	4,5	50,0
4,6	1	4,0	4,5	54,5
4,9	2	8,0	9,1	63,6
5,1	1	4,0	4,5	68,2
5,2	3	12,0	13,6	81,8
5,3	1	4,0	4,5	86,4
5,8	1	4,0	4,5	90,9
5,9	1	4,0	4,5	95,5
6,1	1	4,0	4,5	100,0
Total	22	88,0	100,0	
Perdidos Sistema	3	12,0		
Total	25	100,0		

Tabla 6. Rendimiento académico en Contabilidad de Costos de los 25 alumnos que cursaron matemáticas en el 2011

Notas de Contabilidad de Costos	f	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 2,7	1	4,0	4,3	4,3
4,0	1	4,0	4,3	8,7
4,3	1	4,0	4,3	13,0
4,4	2	8,0	8,7	21,7
4,8	2	8,0	8,7	30,4
5,1	1	4,0	4,3	34,8
5,2	1	4,0	4,3	39,1
5,5	1	4,0	4,3	43,5
5,6	3	12,0	13,0	56,5
5,7	4	16,0	17,4	73,9
5,8	1	4,0	4,3	78,3
6,1	1	4,0	4,3	82,6
6,3	2	8,0	8,7	91,3
6,4	2	8,0	8,7	100,0
Total	23	92,0	100,0	
Perdidos Sistema	2	8,0		
Total	25	100,0		

Tabla 7. Rendimiento académico en Contabilidad Financiera de los 25 alumnos que cursaron matemáticas en el 2011

Notas de Contabilidad Financiera	f	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 4,0	2	8,0	8,7	8,7
4,1	2	8,0	8,7	17,4
4,4	2	8,0	8,7	26,1
4,5	1	4,0	4,3	30,4
4,8	1	4,0	4,3	34,8
4,9	3	12,0	13,0	47,8
5,0	3	12,0	13,0	60,9
5,1	2	8,0	8,7	69,6
5,2	3	12,0	13,0	82,6
5,4	2	8,0	8,7	91,3
5,5	2	8,0	8,7	100,0
Total	23	92,0	100,0	
Perdidos Sistema	2	8,0		
Total	25	100,0		

Tabla 8. Rendimiento académico en Estadísticas de los 25 alumnos que cursaron matemáticas en el 2011

Notas de Estadísticas	f	%	% válido	Porcentaje acumulado
Válidos 4,0	1	4,0	4,5	4,5
4,1	1	4,0	4,5	9,1
4,2	2	8,0	9,1	18,2
4,3	2	8,0	9,1	27,3
4,4	6	24,0	27,3	54,5
4,5	1	4,0	4,5	59,1
4,6	2	8,0	9,1	68,2
4,7	2	8,0	9,1	77,3
4,8	1	4,0	4,5	81,8
5,0	3	12,0	13,6	95,5
5,1	1	4,0	4,5	100,0
Total	22	88,0	100,0	
Perdidos Sistema	3	12,0		
Total	25	100,0		