

EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS: ESTUDIO DE CASO

Samaria Virginia Muñoz de Camacho¹

Carlos Amable Muñoz Bravo²

Meridalba Muñoz Bravo³

Autor para correspondencia: munozsam@ula.ve

¹ Docente de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

² Docente de la de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, Facultad de Ingeniería

³ Docente de la de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, Facultad de Arquitectura

Manuscrito recibido el 25 de junio de 2015
Aprobado tras revisión el 30 de junio de 2016

RESUMEN

El presente artículo presenta los resultados de una investigación realizada en 15 periodos académicos dictados durante los años 2012-2014, en la Universidad de Los Andes de Mérida Venezuela. Cinco periodos académicos de la Facultad de Arquitectura, seis de la Facultad de Ingeniería y cuatro de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales y tuvo como objetivo conocer el efecto que la modalidad de ingreso, el género y el docente, tienen sobre las notas definitivas en las matemáticas cursadas en el primer semestre de cada una de las carreras dictadas en dichas facultades. Para ello se realizó un análisis de correspondencia simple, para caracterizar dicha relación. Los resultados encontrados evidencian que tanto la modalidad de ingreso como el proceso enseñanza-aprendizaje están asociados al rendimiento académico de los estudiantes, no así el género.

Palabras clave: rendimiento académico, matemáticas, universidad, correspondencia simple.

ABSTRACT

This article presents the results of a research conducted in 15 academic periods dictated during the year 2012 to 2014 at the University of Los Andes in Mérida - Venezuela. These were specifically five academic periods of the Faculty of Architecture, six of the Faculty of Engineering and four of the Faculty of Economics and Social Sciences which aimed to know the effect that the entry mode, gender and teachers have on the final grades on the mathematics studied during the first semester. A simple correspondence analysis was performed to characterize that relationship. The results evidence that both entry mode and the teaching-learning process are associated to the academic performance of the students, but not so the gender.

Key words: academic performance, math, college, simple correspondence.

INTRODUCCION

La matemática es una disciplina utilizada por todas las culturas y su conocimiento ha permitido explicar, comprender y transformar los hechos sociales y naturales. Para comprar, vender, analizar gráficos, construir casas o puentes, analizar los impuestos, es indispensable el conocimiento de las matemáticas (Hernández & Soriano 1999).

La matemática forma parte de la mayoría de los pensum de estudios universitarios y los problemas presentes en su proceso de enseñanza-aprendizaje son considerados uno de los ámbitos de mayor complejidad en la educación superior, especialmente motivado por las generalizadas bajas tasas de rendimiento académico de sus cursantes (Burgos, 1992) (Álvarez, 2005) (Planchart, Garbín & Gómez, 2005).

Los estudios de Manstretta & Hernández (2001), Hernández (2005) y Álvarez & Soler (2010), por ejemplo, muestran para el caso venezolano, que el promedio de notas general en las matemáticas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia, no superan la nota mínima aprobatoria. Para el año 2002, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes, el 61% reprobó la asignatura y en la Universidad de Carabobo el 63%. Para el 2003 en la Universidad de Oriente el 83% no aprobó la asignatura. Lo anterior se traduce en una sobrepoblación en los dos primeros años de las carreras por el alto volumen de repitientes y de deserción, así como, una pérdida de recursos y tiempo por parte de los docentes, estudiantes y del Estado.

Esta situación se debe, en gran medida, a los conocimientos obtenidos en la escuela primaria y secundaria en cuanto a pensamiento lógico y a comprensión lectora, los cuales determinan considerablemente el rendimiento estudiantil en matemáticas en la universidad, a esto se suma la actuación del docente en cuanto al manejo de herramientas didácticas, la planificación, la orientación y los mecanismos de evaluación. Como establece Álvarez (2005) la formación preuniversitaria y la enseñanza previa de matemática resultan poco adecuada para las matemáticas que luego deben cursar los estudiantes en la universidad, en cuanto es muy teórica, limitada y sin abordaje lógico que la vincule con otras asignaturas y con la vida cotidiana, lo que la hace abstracta o poco comprensible, causa fundamental, aunque no exclusiva, del bajo rendimiento estudiantil pre y universitario en esa área.⁸

A estos fundamentalísimos aspectos estructurales y cualitativos se suman otros de orden práctico o cuantitativo, y dada la crítica realidad del bajo rendimiento en las matemáticas en la Universidad de Los Andes (ULA), motivó en este caso particular analizar, desde el punto de vista estadístico, algunos elementos que pudieran tener repercusión en el comportamiento en tres facultades de dicha universidad, en que las matemáticas son materia básica de las mismas: Arquitectura y Diseño, Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales. Las matemáticas que se enseñan en las tres difieren en profundidad y contenidos, no obstante el fracaso es semejante. Durante el lapso 2012-2014 los índices de repitencia y deserción en dicha asignatura fueron del 70 %, y de aprobación sólo el 30 %.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este trabajo se pretende conocer el comportamiento del rendimiento académico del estudiante universitario en una asignatura básica y estructural, la cual llamaremos, para fines de la presente investigación, "Matemáticas Básicas". Se analizará su comportamiento en base a algunas variables cuantitativas, controlables en cuanto forman parte del proceso administrativo de ingreso y permanencia del estudiante en la Universidad de Los Andes, con el fin de coadyuvar en la comprensión de las causas del bajo rendimiento.

Las variables a considerar son: modalidad a través de la cual el estudiante ingresó a la universidad, el género del estudiante y el docente quien dicta la asignatura. Con esta última variable se busca medir la frecuencia o no de la repitencia o el abandono, en las asignaturas en consideración, de acuerdo al profesor que dicta la asignatura. Respecto a la participación del docente se entiende que cada uno tiene una particular manera de enseñar, pero para los efectos de esta investigación no se evaluarán sus métodos, sino su repercusión en la variable en estudio.

Es importante señalar que la asignatura en cuestión "Matemáticas Básicas", se cursa en el primer semestre de todas las carreras que integran las facultades de Arquitectura y Diseño, Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales, y llevan por nombre Ciencias Básicas, Cálculo I y Matemáticas 11 respectivamente, constituyendo el primer contacto más significativo de los bachilleres con la Universidad.

Para el estudio se seleccionaron los últimos 15 periodos académicos en los cuales se ha dictado la asignatura, durante los años 2012, 2013 y 2014, en las siguientes carreras: 5 periodos de Arquitectura en la Facultad de Arquitectura y Diseño (FADULA); 6 periodos de Civil, Eléctrica, Geológica, Mecánica, Química y Sistemas en la Facultad de Ingeniería (FIULA) y finalmente 4 periodos de Economía, Administración y Contaduría en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACESULA). Los periodos académicos en la ULA

⁸ Diversas publicaciones analizan esta situación. Vale destacar los importantes trabajos recogidos en los pocos números publicados de la revista *EquisÁngulo* de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes. <http://www.human.ula.ve/adocente/equisangulo/>

tienen una duración de 16 semanas, cuando se trata de semestre regulares y 8 semanas los semestres cortos.

Con la colaboración de las oficinas de registros estudiantiles de cada facultad, se pudo obtener la base de datos necesaria para el estudio.

El presente análisis nos permitirá precisar y caracterizar similitudes y diferencias del rendimiento estudiantil en las carreras referidas a partir de las variables consideradas, y los resultados obtenidos servirían para orientar futuras evaluaciones y propuestas de actuación.

MUESTRA Y VARIABLES DE INVESTIGACION

Muestra: Se seleccionó un total de 5.462 registros, la muestra definitiva se construyó con los profesores que atendieron más de 75 estudiantes por clase y hayan dictado la asignatura en dos o más periodos académicos de los 15 considerados; es decir, un profesor debió haber dictado la asignatura al menos en dos periodos del total considerado en la facultad en la cual imparte clases, esto con el fin de medir si es recurrente o no que los alumnos aprueben, reprobren o abandonen la asignatura con un profesor determinado. Es importante aclarar que un estudiante pudo haber cursado la asignatura más de una vez en los periodos considerados.

La Tabla 1 presenta la distribución de la muestra, quedando un total de 3.541 estudiantes, matriculados en las carreras antes referidas (1.865 en FIULA, 474 estudiantes en FADULA y 1.202 en FACESULA). Los datos se sometieron a un exhaustivo proceso de exploración y selección, para evitar la inclusión de variables categóricas, que pudiesen introducir ruido al analizarlas sin aportar información relevante.

Facultad/Carrera		Estudiantes		Facultad/Carrera		Estudiantes	
		#	%			#	%
FIULA	Civil	472	13,3	FADULA	Arquitectura	474	13,4
	Eléctrica	335	9,5		Total	474	
	Geológica	163	4,6	FACESULA	Economía	349	9,9
	Mecánica	334	9,4		Administración	442	12,5
	Química	149	4,2		Contaduría	411	11,6
	Sistema	412	11,6		Total	1.202	
	Total		1.865				

Tabla 1.
Distribución de la muestra por carrera

Fuente:
Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Variables: Se utilizaron las siguientes variables: *rendimiento académico* el cual representa la calificación final que el alumno obtuvo en la asignatura “Matemáticas Básica”. El mismo se computa de 0 a 20 puntos y se categorizó en: aprobada (mayor igual a 10 puntos), reprobada (menor a 10 puntos), retirada (retirada por el alumno) y abandonada (deserción).

La variable *modalidad de ingreso* representa la vía de ingreso del estudiante a la carrera. PS representa la prueba de selección que aplica la universidad, OPSU los admitidos por la Oficina de Planificación del Sector Universitario (gobierno) y finalmente OTRAS, que representa el resto de modalidades aplicadas por la ULA (alto rendimiento, población indígena, incapacitados, entre otras).

La variable *género* se categorizó en femenino (F) y masculino (M). Y la variable *docente*, referida al profesor que dictó la asignatura, se categorizó dependiendo de la facultad para la cual dictaron la asignatura. Quedando un total de 17 profesores: 5 de FADULA; 7 de FIULA y 5 de FACESULA (Ver Tabla 2).

Rendimiento Académico	Modalidad de ingreso	Género	Docente	
Aprobada	PS	F	FADULA	1A,2A,3A,4A,5A
Reprobada	OPUSU	M	FIULA	6I,7I,8I,9I,10I,11I,12I
Retirada	OTRAS		FACESULA	13F,14F,15F,16F,17F
Abandonada				

Tabla 2.
Categorización de las variables

Fuente:
Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Por la naturaleza y el alcance de este estudio se utilizó la prueba chi-cuadrado para determinar el grado de asociación entre las variables; y el Análisis de Correspondencia Simple para caracterizar la relación entre ellas. Este último es una técnica que tiene como objetivo resumir grandes cantidades de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información (Greenacre, 2008). Para la manipulación y análisis de los datos se utilizó el EXCEL y el paquete estadístico SPSS (versión 22).

RESULTADOS

De acuerdo a los datos se aprecia que el 52% de los estudiantes ingresó por PS, el 24% por OPSU y 25% por otra modalidad. El 43% son del género femenino y el 57% del masculino. El 41% de los profesores son de la FIULA, el restante de FADULA y FACESULA. La distribución de la muestra según las variables se muestra en la Tabla 3 y se destaca que de los 3.541 estudiantes sólo el 30% aprobó la asignatura.

Variable	Categoría	Frecuencia	Variable	Categoría	Frecuencia
Rendimiento académico	Aprobada	1052	Modalidad	PS	1843
	Retirada	563		OPSU	832
	Abandonada	1010		OTRA	866
	Reprobada	916		FADULA	5
Género	Femenino	1522	Docente	FIULA	7
	Masculino	2019		FACESULA	5

Tabla 3. Matriz muestral de las variables de investigación

Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

La prueba Kolmogorov-Sminov muestra que los datos no proceden de poblaciones normales. Por lo tanto se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar si hay diferencia significativa en la media de las variables: *modalidad, género y docente* según el *rendimiento académico*. En la Tabla 4 se destaca que la variable *modalidad de ingreso* es significativa para FADULA y FACESULA, el *género* sólo en FIULA y *docente* es todas las facultades.

Una vez corroborado estadísticamente que el *rendimiento académico* de los estudiantes es distinto según la *modalidad de ingreso* y el *docente que imparte la asignatura*, y por tratarse de variables categóricas aplicamos dos análisis de correspondencia simples para caracterizar dichas relaciones. Es importante resaltar que este estudio no pretende establecer ningún tipo de relación causal entre las variables, solo identificar similitudes entre las categorías de las variables. Para la determinación de las relaciones se seleccionaron las dimensiones que explican más del 70% de la variabilidad⁹ de la nube factorial de puntos.

Facultad	Variable	Chi-Cuadrado	Sig
FADULA	Modalidad	8,139	0,043*
	Género	3,130	0,375
	Docente	9,663	0,022*
FIULA	Modalidad	4,672	0,197
	Género	16,866	0,001*
	Docente	15,058	0,020*
FACESULA	Modalidad	307,339	0,000*
	Género	7,594	0,055
	Docente	22,773	0,000*

*Estadísticamente significativo al 5%.

Tabla 4. Prueba de Kruskal-Wallis

Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

⁹ La varianza explicada representa la bondad del mapa, la cual muestra hasta qué punto el gráfico es capaz de explicar las variables contenidas en él. Lo ideal es que explique al menos un 60% de la varianza con las dos primeras dimensiones.

Rendimiento Académico y Género

Dado a que el género en la prueba de Kruskal-Wallis no arrojo significancia estadística en dos de las tres facultades estudiadas, no se incluyó dentro del análisis de correspondencia. Esos resultados lo corroboran las frecuencias presentadas en la Figura 1, en donde se aprecia que el rendimiento académico, entre mujeres y hombres, es homogéneo en FADULA y FACESULA.

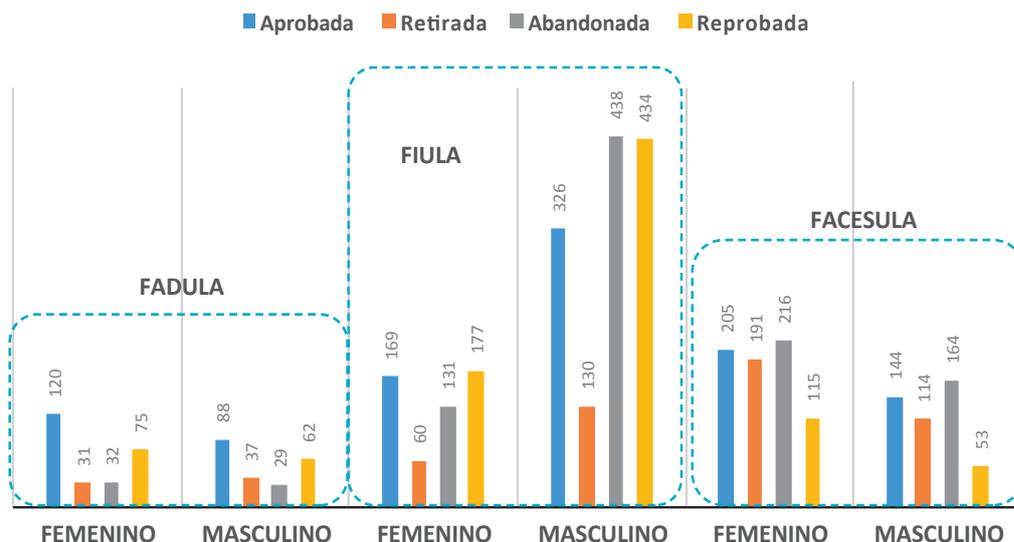


Figura 1. Distribución del rendimiento.
Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Rendimiento Académico y Modalidad de Ingreso

En cuanto a la distribución del *rendimiento académico* de los estudiantes según su *modalidad de ingreso*, se aprecia en la Tabla 5 que existe relación entre ambas variables en FIULA y FACESULA.

Rendimiento Académico y Modalidad de Ingreso					
%Varianza Explicada					
Dimensión	1	2	Total	Chi-Cuadrado	Sig
FADULA	0,993	0,007	1,000	10,780	0,095
FIULA	0,717	0,283	1,000	16,540	0,011*
FACESULA	0,786	0,214	1,000	19,238	0,004*

*Estadísticamente significativo al 5%.

Tabla 5. Varianza explicada rendimiento académico y modalidad de ingreso
Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Facultad de Ingeniería (FIULA)

La Tabla 5 muestra que las dos primeras dimensiones aportan el 100% a la formación de las coordenadas, esto significa que la dependencia entre *rendimiento académico* y *modalidad de ingreso* está adecuadamente representada por ambas dimensiones. Al observar las contribuciones absolutas de la primera dimensión se resalta el aporte del rendimiento académico *“aprobada”* con una contribución del 67%. En las contribuciones relativas se aprecia que *“aprobada”*, *“reprobada”* y *“abandonada”* tienen las contribuciones más altas. El análisis de coordenadas indica que los rendimientos académico *“aprobada”* y *“retirada”* están situados en la parte izquierda de la primera dimensión con una contribución de 37%, mientras que a la derecha están los rendimientos *“abandonada”* y *“reprobada”* con una contribución de 63% (ver Tabla 6).

Variable	FIULA			FACESULA		
	Contribución		Coordenadas	Contribución		Coordenadas
	Absolutas	Relativas	Masa (%)	Absolutas	Relativas	Masa (%)
Aprobada	0,667	0,963	0,265	0,391	0,933	0,290
Reprobada	0,198	0,957	0,328	0,045	0,202	0,140
Abandonada	0,126	0,934	0,305	0,491	0,903	0,316
Retirada	0,090	0,025	0,102	0,073	0,828	0,254

Tabla 6. Contribuciones a la primera dimensión

Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Con los resultados encontrados se concluye que la primera dimensión, que explica el 72% de la inercia total, está señalando una oposición entre los rendimientos “abandonada” y “reprobada”, frente a “aprobada” y “retirada”, lo que se evidencia en la Figura 2.

La segunda dimensión muestra que la mayoría de los estudiantes de FIULA que abandonan y reprobaban la asignatura ingresaron por PS y quienes la aprobaron ingresaron por OPSU. Por lo tanto, el rendimiento académico de FIULA y la modalidad de ingreso se encuentran representados en el gráfico de coordenadas.

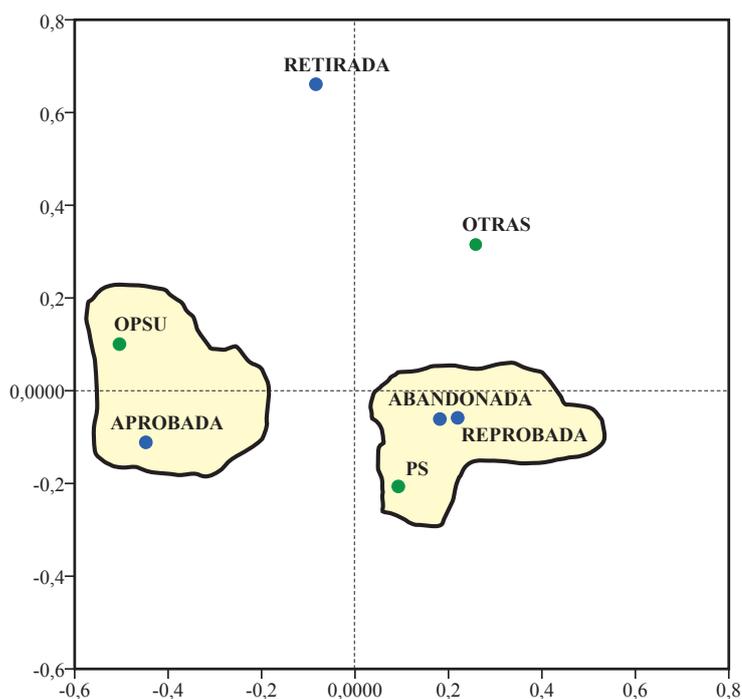


Figura 2. Rendimiento académico y modalidad de ingreso FIULA.

Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Facultad de Ciencias Económicas y sociales (FACESULA)

Las dos primeras dimensiones contribuyen con el 100% a la formación del gráfico de coordenadas (ver Tabla 5). Las contribuciones absolutas reflejan que los rendimientos “aprobada” y “abandonada” aportan el 88%. En cuanto a las contribuciones relativas aprobada, retirada y abandonada tienen las contribuciones más altas. Las coordenadas destacan que los rendimientos “aprobada” y “retirada” están situados en la parte izquierda de la dimensión con una contribución del 54%, mientras que a la derecha se encuentran los rendimientos académicos “abandonada” y “reprobada” con una contribución de 46% (ver Tabla 6).

Con un 79% de varianza explicada la primera dimensión refleja oposición entre los rendimientos “abandonada” y “reprobada”, frente a “aprobada” y “retirada”, lo que se evidencia en la Figura 3. Estos resultados coinciden con los encontrados en FIULA.

La segunda dimensión muestra que la mayoría de los estudiantes que abandonan la asignatura ingresaron por PS y quienes la reprobaron ingresaron por otra modalidad. Aquellos que ingresan por la modalidad OPSU tienden a aprobarla o retirarla. Estos resultados no coinciden con los encontrados en FIULA, pero igualmente muestran que rendimiento académico se encuentra relacionado con la modalidad de ingreso.

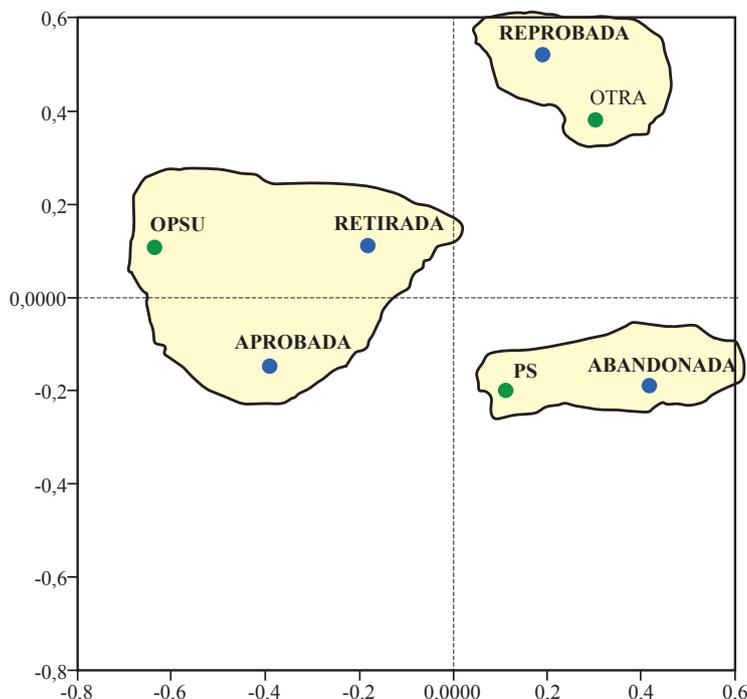


Figura 3.
Rendimiento académico y modalidad de ingreso FACESULA.

Fuente:
Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Rendimiento Académico y Docente

En cuanto a la distribución del *rendimiento académico* de los estudiantes según el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada *docente*, se aprecia relación en las tres facultades (ver Tabla 7).

Rendimiento Académico y Docente					
%Varianza Explicada					
Dimensión	1	2	Total	Chi-Cuadrado	Sig
FADULA	0,565	0,413	0,978	52,119	0,000*
FIULA	0,802	0,181	0,983	437,739	0,000*
FACESULA	0,790	0,190	0,980	114,886	0,000*

*Estadísticamente significativo al 5%.

Tabla 7.
Varianza explicada rendimiento académico y docente.

Fuente:
Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Facultad de Arquitectura (FADULA)

La Tabla 7 muestra que las dos primeras dimensiones contribuyen con 98% a la inercia del gráfico. Con relación a las contribuciones absolutas de la primera dimensión se refleja que el profesor 2A tiene la mayor contribución 78%. En cuanto a las contribuciones relativas los profesores 1A, 2A y 3A tienen las más altas. El análisis de coordenadas indica que el profesor 2A está situado en la parte derecha de la dimensión con una contribución del 18%, mientras que a la izquierda está el resto de los docentes con 82% de contribución (ver Tabla 8).

Contribuciones/Coordenadas											
FADULA				FIULA				FACESULA			
Docente	Relativa	Absoluta	Masa (%)	Docente	Relativa	Absoluta	Masa (%)	Docente	Relativa	Absoluta	Masa (%)
1A	0,057	0,304	0,295	6I	0,000	0,007	0,103	13F	0,001	0,026	0,185
2A	0,775	0,996	0,184	7I	0,132	0,936	0,089	14F	0,003	0,050	0,475
3A	0,117	0,452	0,165	8I	0,177	0,887	0,085	15F	0,155	0,614	0,097
4A	0,049	0,099	0,158	9I	0,037	0,160	0,082	16F	0,080	0,666	0,147
5A	0,002	0,043	0,198	10I	0,395	0,960	0,425	17F	0,762	0,959	0,102
				11I	0,060	0,683	0,100				
				12I	0,206	0,996	0,115				

Tabla 8. Contribuciones de la primera dimensión en las tres facultades

Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Los resultados anteriores permiten concluir que la primera dimensión que explica el 57% de la inercia total, está señalando una oposición entre el profesor 2A y el resto de los profesores, lo que se evidencia en la Figura 3. El segundo factor muestra que el profesor 2A está caracterizado por los estudiantes que se retiran de la asignatura, el profesor 1A por quienes la aprueban, el profesor 3A por quienes la abandonan y el profesor 4A por quienes la reprobaban.

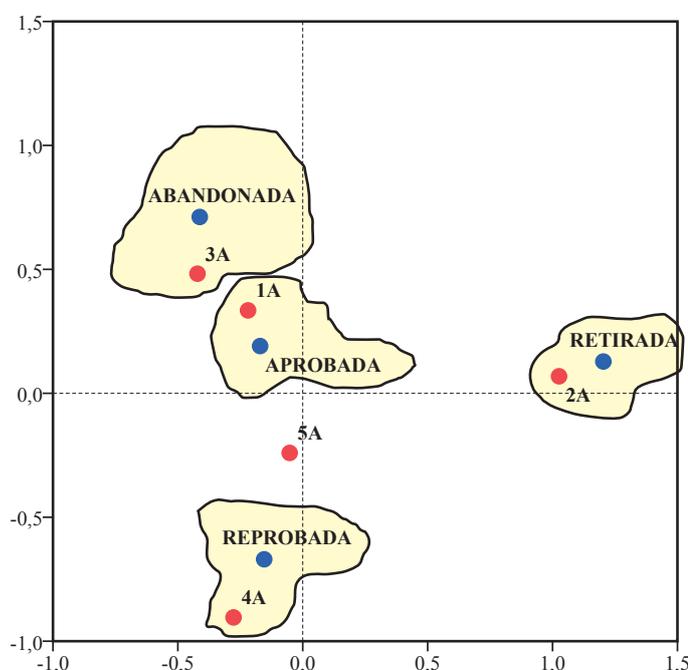


Figura 4. Rendimiento académico y docente FADULA.

Fuente: Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Facultad de Ingeniería (FIULA)

La Tabla 7 muestra que las dos primeras dimensiones contribuyen con 98% a la inercia y al observar las contribuciones absolutas de la primera dimensión resalta el 60% de aporte de los profesores 10I y 12I. Las contribuciones relativas revelan que los profesores 7I, 8I, 10I, 11I y 12I tienen las contribuciones más altas y el análisis de coordenadas indica que

los profesores 6I 9I y 10I están situados a la derecha de la dimensión con una contribución de 61%, mientras que a la izquierda están el resto con contribución de 39%. Los resultados permiten concluir que la primera dimensión que explica el 80% de la inercia total, está señalando una oposición entre los procesos de enseñanza-aprendizaje de los profesores 9I y 10I y el resto, lo que se puede apreciar en la Figura 4.

La primera dimensión discrimina entre los resultados de los profesores 10I y 9I con el resto de profesores, el segundo factor muestra que con el profesor 10I los estudiantes abandonan la asignatura, con 9I la retiran, con 11I la reprobaban y con los profesores 12I y 7I la aprueban.

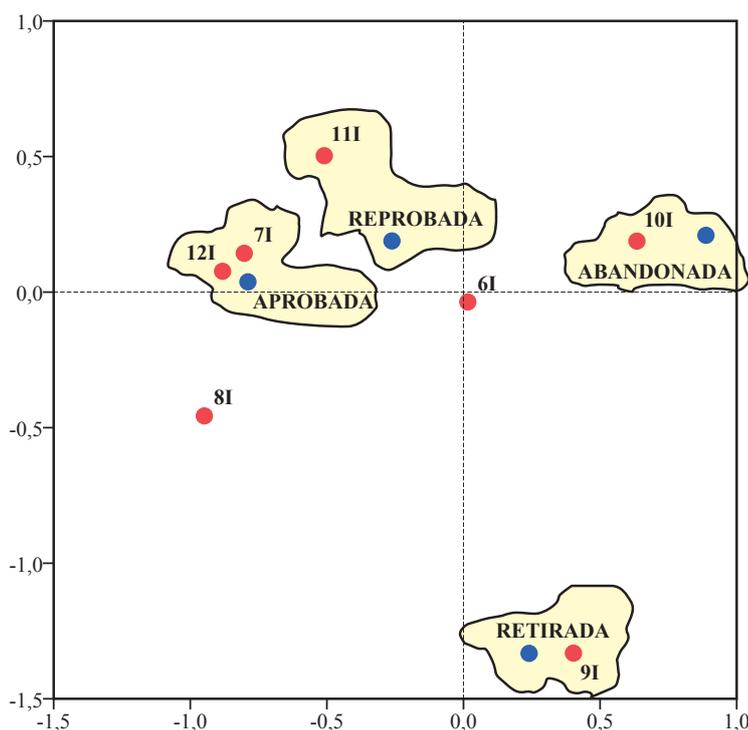


Figura 5.
Rendimiento académico y docente FIULA.

Fuente:
Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz, M., 2015

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACESULA)

Las dos primeras dimensiones contribuye con un 98% a la formación de los ejes (ver Tabla 7) y las contribuciones absolutas de la primera dimensión destaca el aporte de los profesores 15F y 17F, los cuales explican el 92% de la inercia. Las contribuciones relativas más altas las tienen los profesores 15F, 16F Y 17F. El análisis de coordenadas revela que el profesor 17F está situado en la parte derecha de la dimensión con una contribución de 10%, mientras que a la izquierda está el resto con una contribución de 90% (ver Tabla 8). En conclusión la primera dimensión que explica el 79% de la inercia total, está señalando una oposición entre el profesor 17F, frente al resto, lo que se evidencia en la Figura 6.

La primera dimensión discrimina entre el profesor 17F y el resto de los profesores y el segundo factor muestra que con el profesor 15F y 16F los estudiantes retiran la asignatura y los profesores 13F y 14F están asociados a que los estudiantes reprobaban o abandonaban la asignatura.

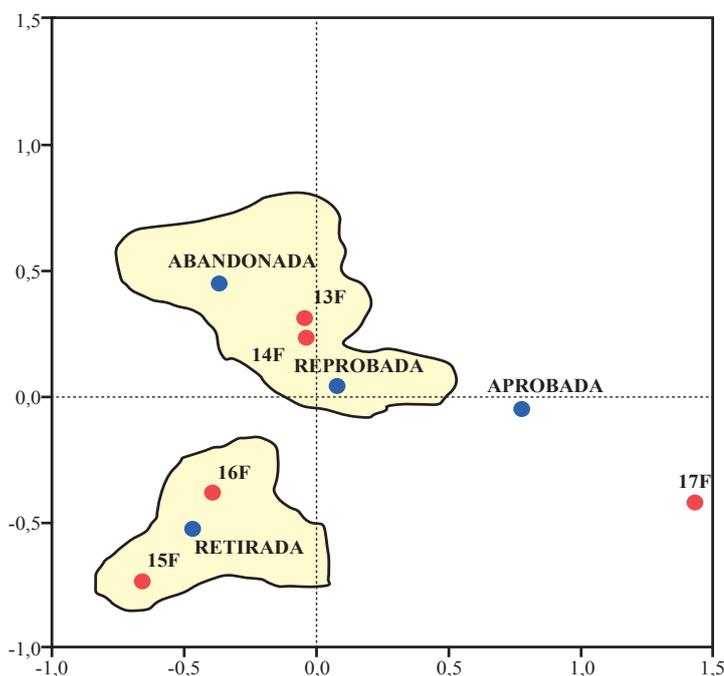


Figura 6.
Rendimiento Académico y
Docente FACESULA.

Fuente:
Muñoz, S., Muñoz, C. & Muñoz,
M., 2015

Los resultados encontrados muestran que el rendimiento académico de los estudiantes de FADULA, FIULA Y FACESULA difiere según la modalidad de ingreso y el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus docentes. Esto concuerda con lo encontrado por Pinilla & Muñoz (2005) quienes sostienen que los estudiantes con iguales oportunidades de acceso a la educación superior no necesariamente producen iguales rendimientos académicos.

CONCLUSIONES

El presente estudio comprueba que tanto la modalidad de ingreso como el estilo de enseñanza de los docentes condicionan el rendimiento académico de los estudiantes (aprobada, reprobada, abandonada o retirada) de las facultades de Arquitectura y Diseño, Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes de Venezuela.

En cuanto a la modalidad de ingreso se aprecia que en la facultad de Arquitectura y Diseño esta variable no está estadísticamente relacionada con el rendimiento académico. Para el caso de las facultades de Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales sí existe relación y los resultados coinciden en ambas facultades, en cuanto a que los rendimientos “abandonada” y “reprobada” se oponen en el gráfico a “aprobada” y “retirada”.

En cuanto a la modalidad de ingreso y el rendimiento académico entre ambas facultades los resultados presentan diferencia, para el caso de la facultad de Ingeniería la mayoría de los estudiantes que abandonan y reprobaban la asignatura ingresaron por prueba de selección (PS) y quienes la aprobaron fueron asignados por la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU). Para el caso de FACES la mayoría de los estudiantes que abandonan la asignatura ingresaron por prueba de selección (PS) y quienes la reprobaban ingresaron por otra modalidad (alto rendimiento, indígenas, discapacitados, atletas entre otras), y aquellos que ingresan por la modalidad OPSU tienden a retirar o aprobar la asignatura. Pero se evidencia, en ambos casos, que el rendimiento académico de los estudiantes tiene relación con la modalidad de ingreso en ambas facultades.

Con los resultados encontrados se confirma que el rendimiento académico de los estudiantes de las facultades de Arquitectura y Diseño, Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales está condicionado por el proceso enseñanza-aprendizaje, relación docente-alumno. Para el caso de la facultad de Arquitectura se encontró que al profesor 2A le predomina el retiro de la asignatura; al 1A le aprueban, a 3A le abandonan y a 4A le reprobaban la asignatura.

En la facultad de Ingeniería se encontró una oposición entre el proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesores 6I, 9I y 10I, frente al resto de los estilos. El proceso de enseñanza-aprendizaje utilizado por el profesor 10I conlleva a que los estudiantes abandonen la asignatura, el del profesor 9I a que los estudiantes la retiren, el profesor 11I a que le reprobren y el de los profesores 12I y 7I a que los alumnos la aprueben.

En la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales los resultados reflejan oposición entre el proceso enseñanza-aprendizaje del profesor 17F, frente al resto de los estilos. Además se encontró que el proceso utilizado por el profesor 15F y 16F se asocia a que los estudiantes retiren la asignatura y los de los profesores 13F y 14F a que los estudiantes reprobren o la abandonen.

Los resultados muestran que no hay diferencia estadística en cuanto al rendimiento académico y el género de los estudiantes para las facultades de Arquitectura y Ciencias Económicas y Sociales.

Dados los resultados obtenidos en el presente análisis estadístico y la importante pérdida de recursos humanos y materiales que el bajo rendimiento están condicionando, se recomienda realizar estudios sobre la orientación de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica y secundaria, los programas de matemáticas para determinar si se ajusten adecuadamente a los requerimientos universitarios, los procesos de enseñanza-aprendizaje (evaluación de desempeño del profesorado, nivel obtenido por los estudiantes en bachillerato, entre otros), así como los estándares utilizados en las modalidades de selección asociadas a la no aprobación de esta asignatura.

REFERENCIAS

- Álvarez, Y., & Soler, M. R. (2010). Revista de Pedagogía, Caracas. *Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas*. Recuperado el 15 de mayo de 2010 de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-97922010000200002&script=sci_arttext
- Álvarez, Y., (2005). Revista Equisángulo, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. *¡Auxilio! No puedo con la matemática*. Recuperado el 01 de mayo de 2015 de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/20301>
- Burgos, M. (1992). *Análisis del Rendimiento Académico en Matemáticas*. Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería. Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.
- Greenacre, M. (2008). *La práctica del análisis de correspondencias*. Fundación BBVA.
- Hernández, F., & Soriano, E. (1999). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Hernández, A.I. (2005). Encuentro Educativo de Universidad del Zulia. *El rendimiento académico de las matemáticas en alumnos universitarios*. Recuperado el 3 de junio de 2015 de <http://www.produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/viewFile/861/863>
- Isaza, L. & Henao, G. (2012). *Actitudes estilo de enseñanza: su relación con el rendimiento académico*. Recuperado el 30 Abril 2015 en International Journal of Psychological Research, de la Universidad de San Buenaventura, Colombia. En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299023539015>
- Manstretta, R. & Hernández, A. (2001). Encuentro Educativo. *Motivaciones Sociales en Docentes de Matemática y su Relación con el Rendimiento Estudiantil del Nivel Universitario*. Recuperado el 12 de Mayo de 2015 de <http://produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/view/4320>
- Pinilla B. & Muñoz S. "Educational Opportunities and Academic Performance: A case of Study of University Student Mothers in Venezuela". Higher Education. Vol. 50 Issue 2, pp 299-322.
- Planchart, E., Garbín, S., & Gómez-Chacón, I. (2005). *Enseñanza de la matemática en Venezuela*. Educación Matemática y formación de profesores. España: Bilbao.