

Factores asociados al Rendimiento Académico de los estudiantes de Medicina, régimen anual, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, años 2004 al 2007.

MARGARITA PARRA.*^a

RESUMEN

Introducción: El Rendimiento Académico en Medicina, ULA, fue examinado en una muestra aleatoria, estratificada por conglomerados completos, de 330 estudiantes, agrupados en 33 grupos de práctica con una muestra de 33 profesores, en dos niveles de agregación. El Promedio Ponderado de la Nota de los Cursos fue la variable dependiente. Asimismo, constituyeron las variables independientes un conjunto importante y diverso de variables y constructos tanto del Estudiante, como del Profesor y la Institución.

Objetivos: Analizar la asociación existente entre el Rendimiento Académico (promedio ponderado de los cursos), los factores pedagógicos y cognitivo-afectivos en una muestra de estudiantes de la carrera de Medicina en los años 2004 al 2007, así como valorar y generar alguna contribución teórica sobre la problemática sujeta a indagación.

Material y Método: Se aplicó una técnica de modelación complementaria, el modelo de Regresión Lineal Multinivel. El modelo se estimó con 14 variables independientes, del (la) estudiante y 12 del (la) profesor(a) y la institución, previa aplicación de los instrumentos, procesamiento de los datos mediante análisis estadístico descriptivo, inferencial y factorial (método Promax, Kappa 4).

Resultados: Las variables con mayor significancia para explicar el Rendimiento Académico en Medicina desde el primer nivel (estudiante) fueron: El Puntaje en la Prueba de Selección, el Grado de Satisfacción con la infraestructura y los servicios, así como la Percepción respecto al Componente Social de la carrera de Medicina. Los resultados reflejaron que una de las variables del segundo nivel (del Profesor y la institución) resultó significativa, el Número de Estudiantes por Curso, la cual evidenció una asociación con el promedio ponderado de los estudiantes de Medicina, y a su vez, se puede generalizar para todas las unidades académicas. Significando que en promedio a medida que aumenta el Número de estudiantes por curso, el promedio ponderado disminuye en 0,19 puntos. El valor de la varianza explicada para este modelo de regresión fue del 16,024% de la variabilidad en el Promedio Ponderado de los Cursos, que puede explicarse por el conjunto de variables independientes incluidas en el mismo.

Conclusiones: Las variables que resultaron más significativas para explicar el Rendimiento Académico en los estudiantes de Medicina de la Universidad de Los Andes fueron: una variable ubicada en la dimensión sociodemográfica (residencia), cognitiva, Puntajes en secundaria y Prueba Interna Selección.

Palabras clave: Rendimiento académico, Modelos Multinivel, Análisis Factorial de Componentes Principales.

SUMMARY

Factors Associated with the academic performance of the students of Medicine, annual regime, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, years 2004 to 2007.

Introduction: The academic performance in medicine, ULA, was examined in a random sample, stratified by complete cluster of 330 students, in 33 groups of practice with 33 teachers, in two levels of aggregation. The weighted average of the grade of the courses was the dependent variable. Likewise, were the independent variables an important and diverse set of variables and constructs both student, the Professor and the institution.

Recibido: el 06-05-16, Aceptado: el 31-08-16.

* Oficina de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

a. Profesora Jubilada, Investigadora en Ciencias Aplicadas. Doctora Académica en Educación Médica, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Objectives: To analyze the association between academic performance (weighted average of the courses), educational and cognitive-affective factors in a sample of students of medicine in the years 2004 to 2007, as well as to evaluate and generate some theoretical contribution about the field.

Material and Method: To predict academic performance in medicine ULA, a technique of complementary modeling, multilevel linear regression model was applied. The model is estimated with 14 independent variables of the student and 12 of the Professor and the institution, after application of the instruments, processing the data through descriptive, inferential and factorial statistical analysis (Promax, Kappa 4 methods).

Results: The variables with greater significance to explain performance in medicine from the first level (student) were: the score in the selection test, the degree of satisfaction with the infrastructure and services, as well as the perception regarding the Social component of the medical program. The results reflected that one of the variables of the second level (of the institution and the Professor), was significant, the number of students per course, which showed an association with the weighted average number of medical students, and in turn, can be generalized for all academic units. Meaning that on average as the number of students per course increase, the weighted average decreases in 0.19 points. The value of the explained variance for this regression model was 16.024% of the variability in the weighted average of the courses, which can be explained by the set of independent variables included in the modeling.

Conclusions: The variables that were most significant in explaining academic performance in medical students at the University of Los Andes were: a variable located in the socio-demographic dimension (residence), cognitive, College Scores and Internal Test Selection.

Key words: Academic performance, Multilevel Models, Main Component Factorial Analysis.

INTRODUCCIÓN

Los resultados de investigaciones que se han hecho en Venezuela sobre Rendimiento Académico en Medicina¹, han sido de forma aislada en cuanto a la multidimensionalidad de la problemática. Se considera que el abordaje desde varias perspectivas teóricas no se reporta en las investigaciones realizadas. Por ello, esta investigación se consideró confirmatoria pero también exploratoria, porque tomó en cuenta la multidimensionalidad de la variable dependiente. Asimismo, se consideraron en el estudio variables independientes tales como la edad, el sexo y la condición socioeconómica, como también el lugar de procedencia, debido a que estas variables proporcionaron información relevante para el análisis demográfico, social y económico de los estudiantes.

Por otra parte, una de las variables que también se incluyó en el estudio, para valorar el rendimiento académico en Medicina, fue la política de admisión de la Facultad que se lleva a cabo mediante las pruebas internas de selección (PIS). Estas pruebas son de tres tipos: de conocimiento, sensorio-motora y psicológica. Esta última tiene carácter de selección, lo que significa que quien no la aprueba no puede realizar las otras dos y debe realizar la solicitud respectiva para la presentación de la misma nuevamente.

De igual manera, en la investigación se analizan, entre otros, los factores institucionales (definidos como características estructurales y funcionales) que difieren en cada institución, y cuyo grado de influencia confiere a la Universidad peculiaridades propias¹. Algunos de estos factores son las características de estas pruebas internas de selección (PIS), los entornos de aprendizaje, los pro-

cesos de orientación estudiantil, las características de las bibliotecas, horarios de los cursos, centros de computación disponibles, entre otros. Igualmente, en la variable del profesor se estudiaron la formación pedagógica, posicionamiento en términos de las teorías pedagógicas, perfil ideal de acuerdo con el criterio estudiantil y la formación en el campo. Se analizaron además los aspectos pedagógicos del aula, relacionados con los pre-requisitos de los cursos, las características del proceso enseñanza-aprendizaje y el sistema de evaluación. En lo que respecta al currículo, se incorporó la estructura del plan de estudio vigente. Por lo tanto, la investigación buscó determinar cuáles de estos aspectos inciden con mayor peso en el rendimiento académico.

MATERIAL Y MÉTODO

El tipo de investigación que se propone es un estudio no experimental transversal exploratorio-correlacional², debido a que no es posible la manipulación de las variables independientes, en otros términos, ya que no se tiene control directo de ellas ni de sus manifestaciones³. Asimismo, es transversal, porque se indagó en un momento específico en el tiempo, en el contexto específico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes, la búsqueda de una explicación sobre los posibles factores asociados al constructo de interés. Además, se utilizó un enfoque plurimetodológico evidenciado en las técnicas de recolección y de análisis de información utilizadas en el presente estudio.

Por otra parte, se buscó controlar el efecto de las variables extrañas (confusoras), midiéndolas e incorporándolas como variables independientes en los modelos

de regresión multinivel. Este modelo se seleccionó porque interesa considerar efectos mixtos, con dos tipos de efectos: los fijos, determinados por las variables del estudiante en el primer nivel, y los aleatorios, con las covariables y variables de segundo nivel del profesor y la institución.

Igualmente, el coeficiente de correlación en este modelo proporciona el grado de variación concomitante entre variables y, en este método, el efecto de las variables de interés está confundido con el de las variables extrañas, no aleatorizadas ni controladas⁴. Esto quiere decir que se debe garantizar que los cambios observados en el fenómeno se deban a la acción de la variable de interés y no a la acción de otras variables.

Con la finalidad de detectar constructos que pudieran aportar a la construcción de los instrumentos, se realizó un estudio exploratorio previo, a partir de la opinión general de los estudiantes acerca de la idoneidad del Profesor. Al respecto, es importante señalar que la evaluación del desempeño del profesor requiere de otras valoraciones, más allá de las que brinda del estudiante. Por ejemplo, el conocimiento de la disciplina pudiera interferir con el éxito de las clases, por lo cual el estudiante puede que no esté en capacidad de evaluar esta característica, si bien puede tener una percepción general de la preparación del profesor⁶. Identificaron las características de los profesores universitarios considerados «excelentes» y destacan, como relevantes, el papel de las relaciones interpersonales y la dimensión humana del profesorado.

La muestra fue determinada con los resultados de la prueba piloto, examinando los estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) de las escalas que reportaron una validez y una confiabilidad moderadamente alta a alta. Se asumió el comportamiento para el universo objetivo en cuestión, con un nivel de confianza del 95%, un error del 5% y la desviación estándar del test mencionado ($\sigma = 3,005$). Del instrumento del estudiante se seleccionaron las escalas de Grado de satisfacción en la carrera, incidencia de ésta en el rendimiento, percepción del estudiante del componente social y clínico. Esta escala busca definir aspectos tales como el proceso enseñanza-aprendizaje, tanto en el componente social como en el clínico, de la comunicación profesor-estudiante; así como la incidencia en el Rendimiento Académico, adecuación de los entornos de aprendizaje y su incidencia en el Rendimiento en ambos componentes social y clínico, así como el uso de Internet⁸. Dado que el estudio es multinivel, se establecieron dos tamaños de muestra: uno para las unidades individuales o del primer nivel (estudiantes), y otro para las unidades del segundo nivel (cursos con sus respectivos profesores). El tamaño de la muestra no debe ser menor a 60 cursos⁵.

Se establecieron criterios de selección de la muestra, basados en el contexto de la Facultad de Medicina, concretamente en la carrera de Medicina, en los requeri-

mientos técnicos que demanda la modelación multinivel y el interés de la investigación para determinar, a partir del Universo disponible, la parte que responde a las especificaciones técnicas. Los criterios fueron los siguientes:

- Primero, fue necesario tener a disposición el expediente académico universitario de cada estudiante, de por lo menos un año, a fin de concretar una valoración lo más cercana del sujeto sobre su Rendimiento Académico en la carrera. Se descartaron los estudiantes de primer año, porque están ingresando y reciben los primeros cursos.
- Segundo, se tomó como punto de partida el segundo año de Medicina, que es el año donde se encuentra el mayor represamiento en la carrera, concretamente en las materias de Bioquímica, Fisiología, Microbiología, Epidemiología, Demografía; pues los estudiantes ya tienen un año de expediente, tanto de estos cursos como de los cursos de primer año, y cuyos profesores quisieron participar del estudio. Estos cursos son Anatomía, Histología, Embriología, Estadística, Aprendiendo con la Comunidad y la Electiva I. Se incluyeron igualmente en el estudio todos los cursos de tercero, cuarto, quinto y sexto año. La muestra de profesores está indirectamente delimitada por la distribución de la muestra de estudiantes en los respectivos grupos en el momento en que fueron aplicados los cuestionarios, debido a que se requería información sobre la percepción del estudiante sobre un profesor particular y al mismo tiempo del profesor sobre el grupo de clases que estaba impartiendo clases presenciales.
- El tercer criterio está relacionado con los requerimientos técnicos que demandan las herramientas informáticas para realizar la posterior modelación de regresión multinivel, acerca de la necesidad de disponer de una muestra grande, tanto de estudiantes y en la medida de lo posible de profesores, porque dependía de la cantidad de grupos en la que estaban distribuidos los estudiantes el poder obtener un modelo con un poder estadístico robusto⁷. Por lo tanto, la aplicación de los instrumentos fue a todos los/las estudiantes que estuvieron presentes, en sus respectivos grupos de clase. El día se seleccionó aleatoriamente, aunque esto implicara un número mayor al calculado teóricamente.

La naturaleza transversal de esta investigación, específicamente la decisión del momento idóneo de la aplicación de los cuestionarios, permitió obtener una percepción suficientemente clara de los/las estudiantes sobre los aspectos pedagógicos y de relación del(la) profesor(a) en los cursos. Los instrumentos fueron aplicados después de realizados los segundos exámenes parciales, es decir, entre la semana 32 y la 38 del año lectivo (to-

mando en consideración que el año lectivo comienza en septiembre y termina en julio siguiente y comprende 39 semanas para el preclínico y 42 semanas para el clínico).

Finalmente, el universo real disponible fueron los(las) estudiantes de las cohortes 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008 de todos los años de la carrera.

La cantidad total de estudiantes que conforman este Universo fue de 817 (Tabla 1). Asimismo, la muestra de profesores(as), estuvo determinada por la cantidad de grupos disponibles, es decir, se contó con 72 profesores(as) impartiendo clases en los diferentes cursos de todos estos años. Una limitante encontrada es que los cursos eran colegiados, es decir, cada profesor puede estar dando clases en uno o varios cursos, en uno o varios años, por lo que el profesor que formó parte de la investigación fue aquel que estaba impartiendo clases en el momento de la aplicación final, porque fue quien llenó el cuestionario. En resumen, participaron un total de profesores, con cifra correspondiente a un total de treinta y tres (33) grupos atendidos (Tabla 1).

Tabla 1. Grupos y Cursos por Cohorte de Medicina.

Año	Cohorte	No. Estudiantes	No. Cursos	No. Profesores
5º.	2004	187	6	17
4º.	2005	192	6	18
3º.	2006	194	8	19
2º.	2007	244	5	18
4	4	817	25	72

Nota: Datos extraídos de la Oficina de Registros Estudiantiles de la Facultad de Medicina, ULA.

Los Resultados del Modelo Multinivel fueron obtenidos aplicando el programa estadístico STATA.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con esta metodología fueron los coeficientes y los valores de *p* que aparecen en la tabla de salida del modelo. Asimismo, el coeficiente de regresión no estandarizado (*B*), está expresado en las mismas unidades de medida que la variable dependiente. **Beta** corresponde al coeficiente de regresión estandarizada y permite establecer la importancia relativa de cada variable independiente en la predicción de la variable dependiente. Estos valores de Beta, son los coeficientes de correlación parcial, siendo relevantes para la predicción a nivel descriptivo, con valores por encima de 0,10. Asimismo la probabilidad asociada (*p*), determina la significancia estadística para la prueba de hipótesis asociada al coeficiente específico. Por lo tanto, si la probabilidad asociada es menor que 0,05 los valores se pueden generalizar a toda la población. En este sentido, se rechaza la hipótesis nula de que a nivel poblacional el valor del coeficiente es igual a 0. Igualmente, el

valor de **R²**, denominado coeficiente de determinación, permite evaluar específicamente la capacidad predictiva del modelo de regresión. El valor de **R²** indica el porcentaje de la variabilidad en la variable dependiente, que puede ser explicado a partir de su relación lineal con las variables independientes.

En la tabla de salida del modelo, con Stata versión 10.10, se observan dos variables significativas para explicar el Rendimiento Académico desde el estudiante: Puntaje en la Prueba de Selección (*p* = 0,021), Grado de Satisfacción del Estudiante con el componente servicios (*p* = 0,006). Asimismo, desde el nivel Profesor e Institución se determinó una variable significativa, el Número de Estudiantes por Curso (*p* = 0,044), (Tabla 2).

Tabla 2. Salida del Modelo Multinivel de efectos mixtos, con Stata 10.10.

Promedio	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ZSexorecode	.1544108	.1195291	1.29	0.196	-.079862 .3886836
ZEdad	.0588294	.1445665	0.41	0.684	-.2245157 .3421745
ZProcedim-e	.1152811	.1602662	0.72	0.472	-.1988359 .4293961
ZResidenci-e	.22941	.1599809	1.43	0.152	-.0841468 .5429669
ZFinanciam-e	.0714912	.135672	0.53	0.598	-.194421 .3374034
ZActivid-rec-e	-.0418462	.1307783	-0.32	0.749	-.2981669 .2144745
ZTrabemun-e	-.0908807	.132235	-0.69	0.492	-.3500566 .1682952
ZGradpadre-o	.0876523	.1338213	0.65	0.512	-.1746326 .3499372
ZGradpadre-o	-.0591756	.1364017	-0.43	0.664	-.3265181 .2081669
ZPuntajepr-e	.283881	.1233213	2.30	0.021	.0421757 .5255863
ZProlingr_r-o	-.0299105	.1246097	-0.24	0.810	-.274141 .214132
ZGradsat15-r	.3388983	.1232087	2.75	0.006	.0974136 .580383
Zinc_gradad	.1128768	.1248937	0.90	0.366	-.1319104 .3576639
Zpercepcom-s	-.2694891	.1415472	-1.90	0.057	-.5469166 .0079384
Zpercepcom-s	-.1208298	.149492	-0.81	0.419	-.3721692 .1182888
ZSexoprofe-e	.0484913	.2292441	0.21	0.832	-.4008189 .4978016
ZEdadprofe-r	-.0784104	.2505421	-0.31	0.754	-.5694638 .412643
ZCategoria-e	.1000369	.2563708	0.39	0.696	-.4024407 .6025146
ZTitulo_r-e	-.0271954	.2502642	-0.11	0.913	-.5177043 .4633135
ZAñosdoc_r-o	.0697305	.2834142	0.25	0.806	-.4857511 .652121
ZTipodocur-e	.2664498	.2235268	1.19	0.233	-.1716548 .7045543
ZHorario_r-e	-.110552	.2341694	-0.47	0.637	-.6695157 .3484116
ZNumeroes-t	.4411767	.2195349	2.01	0.044	.0108963 .8714572
ZPorcentaje	.2069216	.245091	0.84	0.399	-.2734479 .6872911
ZConocimien-e	.2271532	.4731216	0.48	0.631	-.7001481 1.154454
Zproporcio-3	.0133632	.2418429	0.06	0.956	-.4606403 .4873666
Zproporcio-6	-.28327	.2254699	-1.26	0.209	-.556429 .215183
Zgrad_sat1-c	-.0116214	.2274777	-0.05	0.959	-.4574696 .4342268
Zpercep_ev-n	-.0636742	.2261148	-0.28	0.778	-.506851 .3795027
_cons	12.79141	.2394775	53.41	0.000	12.32204 13.26078

Random-effects Parameters	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
Profesor: Identity			
sd(_cons)	.8241244	.2346896	.4716201 1.440102
sd(Residual)	1.981391	.0836974	1.823954 2.152417

LR test vs. linear regression: *chibar2*(01) = 8.87 Prob >= *chibar2* = 0.0015

(Option xb assumed).correlate ZPromedio (obs=330)

Yhat ZPromedio yhat | 1.0000. ZPromedio | 0.4003 1.000, **R² = (0.4003)² = 0.16024**. Fuente: Base de datos de la investigación.

DISCUSIÓN

Las tablas de salida de los resultados, muestran que las variables independientes del nivel I (estudiantes) y el nivel II (Profesor e Institución), explican en conjunto el 16,024% de la variabilidad en el promedio ponderado de los cursos de los estudiantes de medicina y su Rendimiento Académico, ULA, Mérida, Venezuela.

A continuación, se presentan las variables independientes con mayor evidencia en términos de asociación con el Promedio Ponderado de los Cursos de los estudiantes de Medicina^{9,10}. Igualmente, estas dos variables reflejaron significancia estadística, por lo que se pueden

generalizar para todas las unidades académicas¹¹. Estas variables son:

Del nivel I (el estudiante)

1. El Puntaje en la Prueba de Selección Interna (PIS). Está determinado en la escala de 0 a 20 puntos y el Promedio de las notas de bachillerato.
2. El Grado de satisfacción del estudiante con el Componente Servicios. Está determinado por la Atención Académica de los Profesores, los Horarios, la Oferta de Materias por Año, el Tamaño de los Grupos y el desempeño como estudiante.

Las dos variables que mostraron significancia estadística para explicar el Rendimiento en Medicina fueron El Puntaje Prueba: Puntaje en la Prueba de Selección Interna (0,021) y el Grado de Satisfacción del Estudiante con el componente servicio (0,006), integrada por la atención académica de los profesores, el horario, oferta de materias por año, tamaños de los grupos, desempeño como estudiante y orientación estudiantil). Ambas variables cumplen con la condición: beta ($\beta \geq 0,10$) y ($p < 0,05$). Sin embargo, la variable Residencia recodificada cumple sólo con la condición del beta ($\beta \geq 0,10$). Por lo tanto, los valores de beta (β) igual o mayor a 0,10; en valor absoluto, se consideran como de importancia práctica, es decir, significan el grado en que un determinado resultado es relevante desde el punto de vista del investigador, en función del contexto y del problema investigado^{5,12}.

Es importante resaltar que la variable Puntaje en la Prueba, forma parte de los factores cognitivo-afectivos del estudiante, la cual da respaldo a la hipótesis principal planteada en esta investigación, de existir una asociación estadísticamente significativa entre esta variable y el Rendimiento Académico (Tabla 3).

A continuación, se hace una descripción del comportamiento de las tres variables sobresalientes del estudiante, explicando el tipo de relación con la variable dependiente. En el caso de la Residencia recodificada, aquellos estudiantes que Residen con los Padres (el 51,80% en el estudio definitivo), siendo el 54,20% Procedente de la Región, se le adjudicó una Importancia Práctica ($\beta \geq 0,10$) con el Rendimiento Académico más que aquellos que viven en residencias estudiantiles, controlando los efectos del resto de las variables independientes en el modelo. Sin embargo, no se puede generalizar a toda la población estudiantil, pues no resultó estadísticamente significativa.

Estos resultados son concordantes con los de Torres y Rodríguez (2006)¹³, quienes encontraron una asociación estadísticamente significativa en estudiantes de Psicología, entre el apoyo del entorno familiar que perciben y su ejecución académica, así como la importancia que tiene para ellos incluir a la familia para promover y

elevar el Rendimiento Académico, abatir la deserción y el abandono de sus estudios.

Igualmente, este resultado coincide con lo reportado por Garbanzo (2007)¹⁴, refiriéndose a los determinantes sociales como factores asociados al Rendimiento Académico en Universitarios, los cuales interactúan con la vida académica del estudiante. Enfatizando el lugar que ocupa el entorno familiar, definido como un conjunto de interacciones propias de la convivencia familiar, que afectan el desarrollo del individuo, manifestándose también en la vida académica.

La hipótesis principal de la presente investigación plantea que los factores cognitivo-afectivos del estudiante (Puntaje de la Prueba, Estilos de Aprendizaje, Motivación) y Pedagógicos (del Profesor, Institucionales y del Currículo) son los que tienen mayor importancia para explicar el Rendimiento Académico en los Estudiantes de Medicina, comparados con los factores socio-demográficos (Lugar de Procedencia, Residencia, Sexo, Edad, Fuente de Financiamiento, Nivel Socioeconómico). Sin embargo, este resultado no respalda completamente la hipótesis principal antes señalada, pues el hecho de Residir con los Padres cobra una importancia práctica para explicar el Rendimiento Académico en los Estudiantes de Medicina de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela; dado que esta variable cumple con uno de los dos criterios estadísticos planteados por Montero (2007)⁵, es decir ($\beta \geq 0,10$).

En relación con el Puntaje en la Prueba de Selección, ésta cumple con los dos criterios del modelo como son, la significancia estadística ($p < 0,05$) con el grado en que los resultados de la muestra se pueden generalizar hacia toda la población. Es decir que, como el valor de p fue menor de 0,05; el coeficiente asociado del Puntaje en la Prueba de Selección con la variable dependiente Promedio Ponderado de las Notas de los Cursos, se puede generalizar a toda la población, lo que se interpreta como que el Rendimiento Académico Previo del estudiante incrementa en 0,044 puntos, el Rendimiento Académico actual del estudiante de Medicina. Igualmente, la variable tiene importancia práctica ($\beta \geq 0,10$) con el Rendimiento académico. Es decir que, al igual que la variable anterior, el Puntaje en la Prueba de Selección, se considera relevante para la predicción a nivel descriptivo, del Rendimiento Académico en Medicina.

Estos resultados son similares, para esta variable, a los obtenidos por Sánchez y Miguel (2006), en la Universidad Central de Venezuela, en el período 2004-2005; quienes determinaron la relación entre los resultados de un examen diagnóstico, diseñado para medir los conocimientos previos de los estudiantes, el rendimiento en la asignatura Bioquímica, y su forma de ingreso a la Escuela de Medicina. Al igual que para los estudiantes de Medicina de la ULA, estos investigadores encontraron que, los estudiantes que ingresan a la UCV por algún método de selección tienen un rendimiento mejor, tanto

Tabla 3. Variables del estudiante que entraron a formar parte del modelo multinivel, luego del análisis definitivo.

No.	Variable	Codificación	Descripción	Criterio de decisión para inclusión
1	Edad	Edad	Edad en años del o la estudiante	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
2	Sexo	Sexo	Masculino (1) Femenino (0)	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
3	Procedencia	Procedenciarec	Fuera de la región (0), de la región (1)	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
4	Residencia	Residenciarec	Casa de familia (1) , otras (0)	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
5	Financiamiento	Financiamrecode	Los padres (1), (0) otra forma de financiamiento	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
6	Estado civil	Ecivilrecode	Soltero (1), otros (0)	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
7	Trabajo remunerado	Trabremunrecode	Si (1), No (0)	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
9	Grado instrucción del padre	Gradpadrerecode	Grado de instrucción en educación que posee el padre	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
10	Grado de instrucción de la madre	Gradmadrerecode	Grado de instrucción en educación que posee la madre	Variables propias del estudiante, con validez y confiabilidad conocida y aceptada
11	Puntaje en la prueba de Selección	Puntajeprueba	Rendimiento académico previo	Se trata de una prueba estandarizada (Se le conoce previamente su validez y confiabilidad)
12	Procedimiento de ingreso	Proingrrecode	Prueba interna de selección y promedio de notas de secundaria (1), otro (0).	Se cotejó con el expediente académico del estudiante
13	Razones escogencia carrera	Razones	Razones por las cuales escogió medicina como carrera	No se consideran susceptibles de ser valoradas en cuanto a su consistencia interna
14	Segunda razón de escogencia de la carrera	Segunda Razón para la escogencia de la carrera	Segunda Razón por la que escogió medicina como carrera	No se consideran susceptibles de ser valoradas en cuanto a su consistencia interna
15	Deseos relacionados con la carrera	Desrelcar	Deseos que refiere el estudiante respecto de la carrera	No se consideran susceptibles de ser valoradas en cuanto a su consistencia interna
16	Grado de satisfacción del estudiante aspectos relacionados con Infraestructura y servicios	Ítems del 1 al 12	El grado de satisfacción del estudiante está conformado por un conjunto de 12 ítems, el cual se ha considerado teóricamente como una escala en la que se valoró psicométricamente la existencia de dos subescalas. Una, el componente servicios, en los ítems: atención académica de los profesores, los horarios, las materias cada año, tamaño de los grupos, desempeño como estudiante y orientación estudiantil. La otra, infraestructura, satisfacción del estudiante con la planta física, materiales didácticos, calidad de las bibliotecas, centros de computación actualizados, obtención de becas y ayudas y plan de estudio.	$\alpha = 0,81$ para los seis ítems componente infraestructura y $\alpha = 0,79$ para los ítems componente servicio La correlación elemento total corregida de los ítems estuvo por arriba de 0,30. Lo que indica que los ítems aportan a la consistencia interna de cada componente

17	Grado de incidencia que tienen la infraestructura y servicios en el Rendimiento Académico	Ítems 13 al 26	Esta escala busca explorar con los estudiantes la percepción que éstos tienen acerca del grado de incidencia en el rendimiento académico de la satisfacción con el componente infraestructura y servicios.	<p>$\alpha = 0,78$ para los seis ítems de la incidencia en el rendimiento académico del componente, servicios</p> <p>$\alpha = 0,81$ para los ítems de la incidencia en el rendimiento del componente infraestructura</p>
18	Percepción del estudiante respecto al área social y clínica de la carrera de Medicina y su incidencia en el Rendimiento Académico	Percepción de la comunicación profesor-estudiante, adecuación de los entornos, perfil del profesor y su formación en el campo, tanto en el área social, como en la clínica	Con la inclusión de esta escala en el instrumento del estudiante se buscó ver la percepción que tienen los estudiantes tanto en lo social como en lo clínico de categorías tales como: la comunicación profesor-estudiante, la adecuación de los entornos de aprendizaje, el perfil del profesor y su formación en el campo. La creación de esta escala con las dos subescalas partió del estudio preliminar a través de la entrevista semiestructurada codificada y la observación.	<p>$\alpha = 0,79$ para todos los 16 ítems.</p> <p>Primer componente que determina la parte socio afectiva del profesor. $\alpha = 0,79$ (comunicación profesor-estudiante, adecuación entornos).</p> <p>Segundo componente: Incidencia de estos aspectos en el Rendimiento Académico.</p> <p>La consistencia interna de esta escala aumentó a 0,85 en el estudio definitivo, debido a que se tienen un número mayor de casos (330)</p>
19	Motivación al logro personal	Ítems: mlp1 a la mlp24	La motivación fue medida con el test elaborado por el Centro de Investigaciones Psicológicas, de la Facultad de Medicina. Consta de 24 ítems escritos en formato Likert de seis (6) puntos, que van desde completo desacuerdo (1) a completo acuerdo (6). Contiene cuatro factores que miden diferentes componentes de logro. (a) Meta de Logro (ML), 8 ítems referidos al establecimiento de metas controlables y de superación personal. (b) Instrumentación (INST), 6 ítems relacionados con las estrategias de acción de logro como el esfuerzo, la persistencia y la planificación. (c) Compromiso con la tarea (CT), 4 ítems referidos al grado de responsabilidad y compromiso personal asumido por las tareas y (d) Creencias facilitadoras de logro (CFL), 6 ítems asociados a las creencias de superación del subdesarrollo.	Componente uno: metas de logro con un $\alpha = 0,79$ para los 12 ítems. El componente dos: con un Alfa = 0,76, demostrándose moderada confiabilidad. Los ítems 9, 10 y 11 corresponden a metas de logro y los ítems 19, 20, 21 y 22 se relacionan con las creencias facilitadoras de logro.
20	Uso de internet	Interacadémica	Se exploró la intensidad y tipos de uso de la Internet mediante un índice de uso de la misma, compuesto por diferentes preguntas que indagan en el uso de páginas relacionadas a periódicos, juegos, chats, trabajos, deportes, música y cantantes, ciencia, farándula, películas y actores, salud. Las personas deben responder para cada página en una escala de 3 puntos: 1= nunca, 2= a veces, 3= siempre.	Se obtuvo una confiabilidad alta de 0,81, con trece (13) ítems, en dos componentes: uno de entretenimiento y el otro de información.

Nota: Resultados obtenidos con SPSS, versión 15.

en el examen diagnóstico ($10,7 \pm 5,58$ vs. $8,2 \pm 4,6$) como en el rendimiento académico ($11,01 \pm 4,82$ vs. $7,3 \pm 3,73$), que los estudiantes que ingresan por los diferentes convenios suscritos por la UCV. Concluyendo que, los estudiantes que no tienen los conocimientos previos necesarios tienen mayor probabilidad de obtener un bajo rendimiento en materias complejas tales como Bioquímica. De igual manera, los resultados encontrados en relación con esta variable Puntaje en la Prueba de Selección, están en correspondencia con los presentados por Olivares (2003)¹⁵, quien determinó la relación entre los criterios de selección del CNU y el rendimiento académico en las asignaturas del primer semestre de la carrera de Medicina de la UCLA, entre otras variables, en los lapsos del 1998-1 al 2000-2. Reportando correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre el razonamiento verbal (RV) y el rendimiento académico en Biología Celular, Química General e Inglés I. Asimismo, obtuvo correlaciones positivas y significativas entre el promedio de notas del bachillerato (PN) e índice académico (IA) y el rendimiento en Química General y Biología Celular.

De igual manera, estos resultados también son similares a los encontrados por Montero, Villalobos y Valverde (2007)¹, quienes obtuvieron como mejor predictor del Rendimiento Académico, al Promedio de Admisión, cuya medida combina las notas de secundaria y la puntuación en una prueba de habilidades de razonamiento.

En el caso del Grado de Satisfacción del Estudiante con el Componente Servicios, éste cumple con los dos criterios del modelo como son, la significancia estadística ($p < 0,05$) con el grado en que los resultados de la muestra se pueden generalizar hacia toda la población. Es decir que, como el valor de p fue menor de 0,05; el coeficiente asociado al Grado de Satisfacción del Estudiante con el Componente Servicios, con la variable dependiente Promedio Ponderado de las notas de los cursos, se puede generalizar a toda la población; lo que se interpreta como que el Grado de Satisfacción del Estudiante con el Componente Servicios incrementa en 0,061 puntos, el Rendimiento Académico actual del estudiante de medicina. Igualmente, la variable tiene importancia práctica ($\beta = 0,28$) con el Rendimiento académico. Es decir que, al igual que la variable anterior, el hecho de tener importancia práctica indica que el puntaje de la Escala Grado de Satisfacción del Estudiante con el Componente Servicios, se considera relevante para la predicción a nivel descriptivo, del Rendimiento Académico en Medicina. Un estudio que pudiera tener similitud con los

hallazgos referente a la satisfacción del estudiante con los servicios, son los de Ibáñez, Barrientos, Delgado y Geisse (2004)¹⁷, en relación con la percepción que tiene el estudiante sobre el profesor, a partir de los indicadores entregados en las apreciaciones vertidas por los estudiantes en las encuestas y grupos focales, relacionadas con las emociones favorables y desfavorables. Dividiéndolas en cuatro subcategorías: 1. Contenidos de las asignaturas y cumplimiento de sus propios objetivos o metas. 2. Metodologías empleadas por el profesor o profesora y participación del estudiante en las clases. 3. La relación del estudiante con el profesor o profesora y la percepción que el estudiante tiene de sus profesores. 4. La relación del estudiante con sus compañeros de clase. Estos autores señalan como ejemplo de emoción favorable, el interés mostrado por el estudiante cuando los contenidos tienen aplicación práctica; mientras que como ejemplo de emoción desfavorable, establecen la inseguridad manifestada por el estudiante cuando no entiende la materia. Otro ejemplo de emoción favorable planteada por los autores, es la satisfacción que expresa el estudiante cuando el profesor muestra interés por ellos; mientras que en este aspecto, como emoción desfavorable, destacan la impotencia que experimenta el estudiante cuando no aceptan sus críticas ni sus puntos de vista.

Del nivel II (el profesor y la institución)

Únicamente, la variable independiente Número de Estudiantes por Curso, evidenció una asociación con el promedio ponderado de los cursos de los estudiantes de Medicina, y a su vez es estadísticamente significativa, es decir, se puede generalizar a todo el estudiantado de la Facultad. Significando que en promedio, a mayor número de estudiantes por curso mayor nota. Resultado contradictorio, porque se esperaría que los altos puntajes más bien debieran asociarse con cursos en los que el número de estudiantes es menor (Tabla 4).

Estos resultados son parcialmente similares a los encontrados por Barragán (2009), en un estudio multinivel para explicar Rendimiento Académico en Educación Superior en la Universidad de Guerrero, México. Por lo tanto, la identificación de una sola variable con puntuación estadísticamente significativa desde el segundo nivel, hace necesario revisar la cantidad de profesores que respondieron en este caso: 33, muestra muy pequeña para este tipo de análisis. Por lo anterior, se requiere hipotetizar nuevamente sobre las variables del Profesor y Curso, y el Rendimiento Académico en Medicina.

Tabla 4. Variables del profesor y la institución que fueron incluidas en el modelo, después del estudio definitivo.

No.	Variable	Descripción	Correlación elemento-total corregida
1	Sexo	Sexo del profesor (a)	Datos del Profesor
2	Edad	Edad del profesor (a)	Datos del Profesor
3	Años de docencia	Los años que ha trabajado el profesor (a) como docente universitario	Datos del Profesor
4	Título académico más alto	El título más alto obtenido por el profesor(a) en una universidad	Datos del Profesor
5	Categoría	Contratado u ordinario	Datos del Profesor
6	Tipo de curso	Si el curso es individual o colegiado	Aspectos de la materia y del estudiante
7	Horario de clases	Si las clases se imparten en la mañana o en la tarde	Aspectos de la materia y del estudiante
8	Porcentaje que asiste regularmente a clases	Cantidad de estudiantes que asisten a las clases presenciales	Aspectos de la materia y del estudiante
9	No. de estudiantes por curso	Número de estudiantes inscritos y cursando	Aspectos de la materia y del estudiante
10	Conocimientos previos de los estudiantes	Pre-requisitos que requiere el estudiante para acceder al conocimiento de la materia	Aspectos de la materia y del estudiante
11	Grado de interés hacia la materia	La prioridad que le da el Profesor a la docencia en esa materia por encima de otras actividades	Aspectos de la materia y del estudiante
12	Porcentaje de tiempo dedicado a las técnicas de enseñanza-aprendizaje	Cuanto porcentaje en tiempo dedica el profesor a cada una de las estrategias planteadas en el instrumento (discusión grupal 3 y debates 6)	Aspectos de la materia y del estudiante
13	Elaboración y calificación	Si el Profesor (a) elabora y califica él/ella mismo(a) sus exámenes	Aspectos de la materia y del estudiante
14	Satisfacción con la academia	La satisfacción manifiesta del profesor con aspectos de la academia	Correlación elemento total-corregida por encima de 0,30
15	Motivo de ingreso a la docencia universitaria	Se refiere a la razón por la cual el profesor (a) ingresó a la docencia. Tomando como principal motivo, el gusto por la enseñanza y sus retos 1	Significación en la regresión lineal
16	Satisfacción con la institución	Se refiere a la satisfacción que tiene el profesor en general con su labor docente, relacionada con aspectos institucionales y no con una materia específica	Correlación elemento total-corregida por encima de 0,30
17	Formación docente	Su participación en los cursos de formación y capacitación dictados por la Unidad Desconcentrada del PAD, Medicina, a través de la Oficina de Educación Médica de la Facultad, y /o del Programa de Actualización docente (PAD) del Vicerrectorado Académico, activa y constante	Correlación elemento total-corregida por encima de 0,30
18	Capacitación y actualización docente	Constituye una importante estrategia en la actualización y pertinencia de la enseñanza-aprendizaje de los estudios médicos	Correlación elemento total-corregida por encima de 0,30
19	Compromiso del profesor	El nivel de compromiso del profesor con el proyecto curricular que trasciende el dictado de las clases. Así como la identidad y pertenencia, el proyecto curricular y el proceso de cambio que se proponen atender a las necesidades del entorno institucional	Correlación elemento total-corregida por encima de 0,30

Nota: Resultados obtenidos con SPSS, versión 15.

CONCLUSIONES

La información recogida y procesada en el marco de este estudio, incluyó desde las características individuales y contextuales del estudiante, hasta las del profesor y la institución en dos niveles, de manera coherente y jerarquizada en concordancia con el posicionamiento teórico y la complejidad del problema, puesto que se valoraron de manera simultánea constructos y variables psicosociales, sociodemográficas, pedagógicas e institucionales.

La metodología empleada en esta investigación de campo, fue en parte similar a la planteada por Montero et al. (2007), Barragán (2008) y Vargas (2010), basada en el continuum interactivo dinámico de técnicas cualitativas y cuantitativas, cuya visión metodológica fue propuesta inicialmente por Newman y Benz (1998). Ello contribuyó significativamente a la robustez del análisis realizado. Se tomaron dimensiones del estudiante, del

profesor y de la institución, que ya anteriormente fueron definidas en investigaciones similares por Montero et al. (2007) y Vargas (2010), como Factores Asociados al Rendimiento Académico en Educación Superior. Las variables que resultaron más significativas para explicar el Rendimiento Académico en los estudiantes de Medicina de la Universidad de Los Andes fueron: una variable ubicada en la dimensión sociodemográfica (residencia), cognitiva, Puntajes en secundaria y Prueba Interna Selección. Asimismo, resultaron significativas, variables ubicadas en la dimensión institución relacionadas con la satisfacción del estudiante con un conjunto de aspectos, de servicios (atención académica de los profesores, el horario, oferta de materias por año, tamaños de los grupos, desempeño como estudiante y orientación estudiantil). Sin embargo, sólo una de las variables del nivel II, Profesor e Institución, el Número de Estudiantes por Curso, resultó significativa en el modelo multinivel, para explicar el Rendimiento Académico en Medicina, ULA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Montero E, Villalobos J. Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la UCR. Segundo informe parcial del proyecto de investigación. Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica; 2002.
2. Montero M. Comportamiento del profesor y resultados del aprendizaje: Análisis de algunas relaciones. En Coll C, Palacios J, Marchesi A (comps.). Desarrollo psicológico y educación, Vol 2. España: Alianza Editorial; 1990.
3. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill; 2003.
4. Buendía L, Colás P, Hernández F. Métodos de investigación en psicopedagogía. España: McGraw-Hill; 1998.
5. Montero E, Villalobos J, Valverde A. Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm. [Consultado el 8 de abril de 2016].
6. Kane R, Sandretto S, Heath C. An investigation into excellent tertiary teaching: Emphasising reflective practice. Higher Education 2004; 47(3): 283-310.
7. Cea M. Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social. España: Síntesis; 2002.
8. Vessuri H, Canino M. La otra, el mismo: El género en la Ciencia y la Tecnología en Venezuela. Cuadernos del Cendes 2003; 20(54): 55-102.
9. Muñoz S. Indicadores de rendimiento académico del alumnado de la universidad de La Laguna, Gabinete de Análisis y Planificación, España, 2005. Disponible en: <https://comeval.webs.ull.es/comeval/formacion/jornadas18abril05/PONENCIASJORNADAS/JornadasSoledadMunoz.pdf>. [Consultado el 8 de abril de 2016].
10. Oficina de Registros Estudiantiles (ORE). Base de datos de los estudiantes de Medicina. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela; 2010.
11. Barragán M. Un modelo multinivel para el análisis del rendimiento académico de los estudiantes del nivel superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. Ducere; 2010: 104 p.
12. Vargas M. Factores que determinan el Rendimiento Académico en Matemáticas en la Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua: Un Estudio Multinivel y de Ecuaciones Lineales Estructurales (Tesis de Doctorado). Sistema de Estudios de Postgrado, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica; 2010.
13. Torres L, Rodríguez N. Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios, 2006. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29211204>. [Consultado el 8 de abril de 2016].
14. Garbanzo G. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Revista Educación 2010; 31(1): 43-63. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44031103>. [Consultado el 8 de abril de 2016].
15. Olivares M. Criterios de selección del Consejo Nacional de Universidades: Condiciones Socioeconómicas, Género y Rendimiento Académico del primer semestre de la carrera de Medicina. Bol Méd Postgrado 2003, 19(3): 173-182.
16. Ibáñez N, Barrientos F, Delgado T, Geisse G. La disposición emocional en el aula universitaria, como factor relevante en la formación docente inicial. Informe final de investigación. Santiago: Diumce; 2003.
17. Torres E, Rocha S, Carvalho M, Maffra P, et al. Evaluation of planning for removable partial denture and quality of casts and prescriptions sent to the dental laboratories. Rev Odontol Bras Central 2011; 20(52): 25-29.

Correspondencia:

Margarita Parra.

Oficina de Educación Médica, Facultad de Medicina,
Universidad de Los Andes,

Av. Don Tulio Febres Cordero

Mérida, Venezuela.

E-mail: marparra@ula.ve