The page features a decorative design with three overlapping orange circles of varying sizes. Two thin orange lines originate from the top left and extend towards the circles. The largest circle is at the top right, a medium one is in the center, and the smallest is at the bottom right.

Correlación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

En el presente documento se intenta correlacionar los puntajes de los exámenes de admisión, con variables de rendimiento académico en 13 cohortes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

José Jaime Castaño Castrillón
Junio, 2008

Contenido

Introducción.....	1
Pruebas de Admisión a la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales	5
Materiales y Métodos.....	7
Tipo de Estudio.....	7
Población.....	7
Variables.....	8
Metodología.....	8
Análisis estadísticos.....	9
Consideraciones Éticas.....	10
Resultados.....	11
1º Cohorte del 2007.....	11
2º Cohorte del 2006.....	12
1º Cohorte del 2006.....	14
2º Cohorte del 2005.....	15
1º Cohorte del 2005.....	17
2º Cohorte del 2004.....	19
1º Cohorte del 2004.....	21
2º Cohorte del 2003.....	24
1º Cohorte del 2003.....	26
2º Cohorte del 2002.....	28
1º Cohorte del 2002.....	29
2º Cohorte del 2001.....	31
1º Cohorte del 2001.....	34
2º Cohorte del 2000.....	34
1º Cohorte del 2000.....	37
Resumen.....	37
Discusión.....	40
Literatura Citada.....	45

Introducción

La Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales fue fundada a comienzos del año 1999. Desde el principio la Facultad ha tenido una gran aceptación y siempre ha sido necesario efectuar procesos de Admisión, pues la demanda sistemáticamente siempre ha sido mayor que la oferta, en promedio 4 o 5 veces mayor. Estudios efectuados anteriormente (1,2) han sugerido problemas en el rendimiento académico de los estudiantes admitidos al programa, por lo cual ha sido motivo de preocupación constante la calidad del proceso de admisión, y si realmente se están seleccionando los estudiantes adecuados. Igualmente los criterios para efectuar el examen de admisión han venido cambiando, sin que esto sea motivado por una real evaluación de la calidad del proceso de admisión.

La necesidad de acertar en los procesos de selección no solo en las Facultades de Medicina, sino también en todas las facultades de las universidades es importante por varios motivos:

1. Se evitan pérdidas de recursos por parte de las universidades en la educación de estudiantes que realmente no culminarán sus estudios.
2. Igualmente se evita inversión por parte de las familias de los estudiantes, en sus hijos que no culminarán sus estudios.
3. Se puede evitar la frustración sentida por los estudiantes al ingresar a una carrera que realmente no es la de ellos, y la cual tendrán que abandonar.

¿Qué determina el rendimiento académico? Investigación anterior efectuada en los Estados Unidos (3) muestra que medidas estandarizadas de aptitud (SAT scores), rendimiento académico anterior, y esfuerzo o motivación explican una proporción significativa de la variación en rendimiento. Eskew y Faley en el año 1988, desarrollaron un modelo para explicar el rendimiento estudiantil en un curso de introducción universitario en contabilidad financiera.

Las nuevas exigencias de la vida social hacen urgente actuar en relación con el problema de la calidad del proceso docente educativo, pues un correcto análisis de la calidad educativa que se desarrolla en un centro educacional puede resultar de gran utilidad para tomar decisiones que orienten a mejorar el desarrollo de un sistema educativo concreto, mediante su reorganización y reajuste en los momentos necesarios (Carrión, 2002).

Claustros e investigadores de diferentes centros educacionales se han preocupado por buscar un procedimiento para la predicción del éxito académico individual y global, con la intención tanto de detectar a aquellos estudiantes que no tienen probabilidad suficientemente alta de obtener éxito académico y encaminar acciones específicas con esos estudiantes, como para tener un pronóstico de los niveles globales del éxito académico de la institución con el objetivo de mejorar la gestión docente global.

Existe en el área latinoamericana una preocupación creciente por los aspectos de orden curricular relacionados con las transformaciones sociales de estos últimos años (Rodríguez *et al.*, 2000). Este hecho se reafirma en el informe presentado por la

Organización Panamericana de la Salud (OPS) ante la Conferencia Mundial de Edimburgo, en el cual se reconoce que en los últimos años las universidades y en particular, las facultades de medicina, se han preocupado de modo especial por la transformación curricular y por la búsqueda de una mayor eficiencia del proceso educativo ante las exigencias derivadas de la práctica, en el marco del orden flexneriano de la Educación Médica. Esta línea fue enfatizada por George Alleyne, actual Director General de la OPS, en el encuentro continental de educación médica de Punta del Este, quien en su intervención inaugural subrayó la necesidad de lograr cambios en los planes de estudio que produzcan al médico capaz de satisfacer las necesidades de salud individuales y de la comunidad. En el contexto nacional, una expresión notable del trabajo que se lleva a cabo en el ámbito de la investigación científico-educacional es el marcado interés por la selección de los aspirantes a las universidades médicas mediante el aumento de la exigencia, ante el incremento significativo del número de aspirantes a una plaza en la enseñanza médica superior.

En general las universidades colombianas han establecido criterios de selección basados fundamentalmente en el rendimiento en los estudios de enseñanza media (puntaje ICFES) y el rendimiento en pruebas cuantitativas (de conocimientos y aptitudes) y cualitativas (entrevista personal o pruebas psicológicas al momento de postular). La ponderación de cada factor varía, dependiendo de cada universidad, y este procedimiento es seguido por la Universidad de Manizales.

Trabajos anteriores efectuados en otras universidades, y países han sugerido que es posible encontrar correlación entre procesos de admisión y rendimiento académico posterior. Sandow *et al* (4) en el año 2002 efectuaron un estudio en donde correlacionaron positivamente los criterios de admisión para 6 cohortes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Florida, encontrando correlaciones positivas. Otros autores confirman estas afirmaciones, lee, 1989 (5), Hoschl y Kozeny, 1997 (6), House, 1998 (7), 1997 (8) y 1996 (9), Bastías *et al.* en Chile en el año 2000 (10), Garton *et al.* en el año 2000 en Missouri (EUA) (11), Platt LS *et al.* en el año 2001 en Pittsburg (EUA) (12), Atkinson en el año 2001 en EUA (13), De Ball *et al.* en el año 2002 en EUA (14); también ha sido motivo de preocupación el rendimiento académico de las minorías étnicas, Schwartz y Washington (15) analizaron estudiantes afroamericanos en el año 1995, en los EUA Noble y Sawyer (16) en el año 2004, en Finlandia en el año 2004 Häkkinen (17) efectuó estudios en the Helsinki University of Technology, y the University of Jyväskylä, Koys (18) en el año 2005 analizó criterios de admisión y rendimiento académico en estudiantes extranjeros en le Universidad DePaul en Chicago.

La preocupación por la certeza de la selección a las escuelas médicas ha existido en muchas partes, como se observa en un trabajo de McGahie (19) (20), publicado en el año 2002 en donde efectúa un análisis pormenorizado de la prueba MCAT (Medical College Admission Test), que es la prueba efectuada en los EUA como requisito de admisión a las facultades de Medicina de ese país. Se refleja en este artículo la antigua y gran preocupación de las autoridades norteamericanas por acertar en esta selección. También un artículo publicado en el año 2005 por McManus *et al.* (21) refleja inquietud análoga en las autoridades del Reino Unido, otros autores han mostrado análogamente estas inquietudes como Rodríguez *et al.* (22) en el año 2000 en Cuba, Prka *et al.* (23) en el 2001 en la Universidad de Zagreb en Croacia, Jankovic

et al. (24) en el 2001 en la universidad de Kragujevac (Yugoslavia), Carrión en el año 2002 en la facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello" en Holguín Cuba (25), Bedregal y Zuñiga (26) en el año 2003 en la Universidad Católica de Chile, en Nueva York Dixon (27) en el año 2004. La preocupación por los criterios de admisión en escuelas de Medicina ha sido editorializado por Frazer (28) en el año 2005 en EUA en el **Journal of Health Care for the Poor and Underserved**, Frischenschlager *et al.* (29) en el año 2005 en Viena (Austria) efectuaron un interesante estudio sobre factores asociados con éxito académico en la Escuela Médica de Viena, Parry *et al.* (30) en el año 2006 publicaron una investigación en la cual analizan los procesos de admisión a cursos médicos de 5 años en escuelas inglesas.

La bibliografía presentada anteriormente muestra que las metodologías adoptadas por todas las universidades del mundo para sus procesos de admisión es muy diversa y en general se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- ⊗ La preocupación por predecir el rendimiento académico de estudiantes universitarios a partir de puntajes obtenidos en exámenes de admisión universitarios, puntajes en pruebas de estado de educación secundaria, promedios de educación secundaria, pruebas de aptitud, entrevistas, etc. ha sido constante, y en general la anterior revisión muestra un amplio trabajo de investigación efectuado en este campo.
- ⊗ Como es común en muchos campos de investigación, brillan por su ausencia trabajos colombianos; no se encontró ninguno, por lo menos publicado, en la revisión efectuada. Contrasta esto con el caso de Chile, por ejemplo, que en este y otros campos muestra una actividad investigadora bastante notable.
- ⊗ Con variado éxito, en general, siempre fue posible predecir el rendimiento académico a partir de una o varias de las variables mencionadas.
- ⊗ Los análisis estadísticos empleados siempre fueron modelos de regresión lineal multivariada, y coeficientes de correlación.
- ⊗ En algunos países la admisión universitaria se basa principalmente en el rendimiento anterior, mientras otros admiten a todos los postulantes pero solamente los mejores pueden continuar sus estudios. En este aspecto los resultados de la investigación enunciada han sido muy diversos, lo que se entiende debido al amplio rango de criterios empleados para elaborar los procesos de admisión, y al amplio rango de criterios empleados para elaborar las pruebas psicotécnicas y de conocimientos, por ejemplo.
- ⊗ En general una conclusión muy frecuente en esta revisión fue que el mejor predictor del rendimiento académico futuro es el rendimiento académico anterior.

En Colombia la Educación Universitaria ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años. El aumento de la educación Secundaria ha ampliado el número de estudiantes elegibles por las universidades, lo que hace necesaria la realización de exámenes de admisión, muy relevantes particularmente en Medicina. El reciente deterioro experimentado por la carrera de Medicina, debido ante todo al advenimiento de la Ley 100, deterioro económico, y de oportunidades, no ha hecho

decaer el tradicional entusiasmo de los estudiantes de Secundaria por la Carrera de Medicina. Lo anterior hace que las reglas de admisión a las universidades deben estar sustentadas en políticas educativas, y deben ser comprensibles, estables, justas, de bajo costo y sobre todo legítimas.

Desde luego la calidad de sus estudiantes, para una universidad tiene interés económico, y las universidades están interesadas en poder predecir su desempeño académico cuando se trata de decidir que postulantes admitir. Los procesos de admisión universitaria se han ido formando durante largo tiempo y la forma como ellos han evolucionado es altamente dependiente del sistema de educación en conjunto y en especial de la estructura de la educación secundaria. En muchos países la admisión a la universidad se basa en pruebas de aptitud generales, puntajes en pruebas de conocimiento, junto con indicadores del desempeño pasado en el colegio y entrevistas o cartas de recomendación.

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales, los exámenes de admisión se basan fundamentalmente en una prueba de aptitud psicológica, una prueba de conocimientos anatómicos, biológicos, etc. de normalmente 50 preguntas, los puntajes de la prueba del ICFES, y una entrevista. Este sistema ha sido empleado, y sobre todo en la prueba de aptitud se han efectuado cambios, sin una evaluación adecuada. En general la Facultad muestra poca deserción de la carrera (4,3% y 5,48%, en los dos últimos períodos académicos) ¹, pero si existen una gran cantidad de repitentes, aproximadamente el 40% según un estudio realizado por Páez y Castaño (1,2), con alrededor del 10% de estudiantes con dos y tres materias perdidas, siendo las más frecuentes las materias Biomédicas como era de esperarse. Esto hace que los estudiantes demoren mucho tiempo efectuando su carrera; de aproximadamente 60 que comienzan el primer semestre, solo aproximadamente 10, llegarán "completos", en 5 años, a su año de internado, habiendo estudiantes que llegan a internado después de 6, 7, 8 y hasta 9 años. Esto hace que la Carrera de Medicina muestre algunos semestres congestionados, lo que es funesto sobre todo en los semestres de ciencias clínicas, dada la limitada capacidad que muestra Manizales en este sentido, desde el cierre del Hospital de Caldas. Además produce pérdida de recursos, y pérdidas económicas a las familias de los estudiantes. La pregunta que surge es si una mejor selección en el momento de la admisión a la carrera podría subsanar en parte este problema. El hecho de que la deserción de la carrera de Medicina sea escasa, asegura que los exámenes de admisión podrían estar escogiendo adecuadamente en cuanto al "gusto" por la carrera de los postulantes, escogiendo aquellos que realmente tienen afinidad por la Medicina.

En la revisión bibliográfica efectuada para formular el presente proyecto, no se encontraron estudios efectuados en Colombia sobre este aspecto, lo que se ha convertido en hecho de común ocurrencia en muchas de las temáticas de investigación abordadas por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales, evidenciando una vez más la pobreza investigativa de Colombia, inclusive frente a países de la misma órbita latinoamericana como es el caso de Chile, y dando una razón más para la realización de este trabajo.

¹ Según datos de la Oficina de Registro Académico de la Universidad de Manizales

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de verificar la capacidad predictiva de las pruebas de ingreso académico (aptitud psicológica, prueba de conocimientos anatómicos, biológicos, entrevista, puntaje en los exámenes de estado administrados por el Instituto colombiano para el Fomento de la Educación superior (ICFES)) (31,32,33) en relación con el rendimiento académico de los estudiantes de Medicina.

Pruebas de Admisión a la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

Según la página de INTERNET de la Universidad de Manizales (<http://www.umani-zales.edu.co/programs/medicina/codigo.htm>), con acceso el 11 de Enero del 2008 el proceso de selección para ingreso a la Facultad de Medicina consta de:

- ☉ PRUEBA DE CONOCIMIENTOS: Mediante un cuestionario de escogencia múltiple, con 50 preguntas, las cuales corresponden a conocimientos básicos en: anatomía, Fisiología, Biología, Química y sociales, evaluamos de manera uniforme las habilidades académicas de nuestros futuros médicos. Tiene un valor del 30% dentro de todo el proceso.
- ☉ PRUEBA PSICOTÉCNICA (Debería llamarse prueba de Personalidad, puesto que la prueba que se aplica **no es Psicotécnica**): Es una prueba psicológica en donde se evalúan los rasgos más significativos de la personalidad y actitudes del aspirante. Dicha prueba se aplica en una hora. Tiene un valor del 10%.
- ☉ ENTREVISTA: Adelantada por 10 comités previamente designados, con miembros rotativos y con formato y criterios de valoración previamente definidos y consignados. Se evalúan aspectos como vocación, ética, aptitudes y actitudes del aspirante. En vista, de que un número importante de estudiantes, proceden de regiones lejanas (1) (Mitú, Florencia, Leticia, Costa Atlántica, etc.) ellos son los primeros en ser entrevistados, luego lo hacemos con los procedentes de regiones más próximas (Cali, Bogotá, Medellín, etc.) y finalizamos con los de Caldas y la Ciudad. Tiene un valor del 30%.
- ☉ ICFES: La prueba del ICFES tiene un valor del 30% determinado de la siguiente forma: Biología 40%, Matemáticas 15%, Química 15%, Geografía 15%, Interdisciplinar 15%.
- ☉ Más tarde y después de la suma de los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes, pasamos la lista a Registro Académico, para que dicha dependencia, en número decreciente, la publique tanto en la prensa hablada y escrita, como en Internet.

Para tener derecho a presentar las pruebas el aspirante debe estar previamente inscrito en la Oficina de Admisiones y Registro Académico, la inscripción tiene un costo de \$90.000 y se deben anexar los siguientes documentos:

- Fotocopia de la cédula o tarjeta de identidad
- Fotocopia de la libreta militar
- 2 fotos tamaño cédula
- Certificado del ICFES
- Certificado o acta de grado

2008

relación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

En sus primeras versiones el proceso de selección constaba de (34):

- ④ Inscripción.
- ④ Prueba Psicológica (20%).
- ④ Examen de Conocimiento (50%)
- ④ Entrevista Proceso (30%)

Materiales y Métodos

Tipo de Estudio

El presente estudio es de tipo correlacional retrospectivo, en el que se intenta encontrar relaciones entre variables de admisión y variables que definen el rendimiento como se establecerá más adelante.

Población

La población en estudio la constituyen varias cohortes que han ingresado a la carrera de Medicina, de la Universidad de Manizales desde el primer semestre del año 2000 hasta el 1° semestre del 2007. Esta población se describe en la Tabla 0.

Tabla 0. Características demográficas de la población en estudio

Cohorte	Num	Sexo	Estrato	Colegio	U.sem.	Edad (años)			
						pro	Moda	Max	Min
1° Cohorte 2007	55	F(60%)	4(63,6%)	P(74,5%)	55	18,2	18	26	15
2° Cohorte 2006	41	F(65,9%)	4(63,4%)	P(61,0%)	20	17,9(41)	17	24	16
1° Cohorte 2006	47	F(51,1%)	4(36,2%)	P(72,3%)	15	18,1(34)	16	40	16
2° Cohorte 2005	37	F(51,4%)	3(51,4%)	P(51,4%)	10	19,9(19)	19	31	18
1° Cohorte 2005	47	F(51,1%)	4(36,2%)	P(72,3%)	14	17,6(27)	17	24	15
2° Cohorte 2004	38	F(76,3%)	4(36,8%)	P(65,8%)	14	17,8(38)	17	23	16
1° Cohorte 2004	58	F(58,6%)	3(77,6%)	P(60,3%)	17	17,8(33)	18	24	16
2° Cohorte 2003	51	F(68,6%)	4(41,2%)	P(66,7%)	12	15,9(27)	15	23	13
1° Cohorte 2003	54	F(77,8%)	4(75%)	P(66,7%)	23	18,3(31)	17	28	16
2° Cohorte 2002	44	F(68,2%)	4(52%)	P(52,3%)	12	18,2(28)	17	25	16
1° Cohorte 2002	46	F(63%)	4(61,9%)	P(67,4%)	4	17,4(32)	17	23	15
2° Cohorte 2001	53	F(50,9%)		P(58,5%)	7	18,5(33)	17	33	15
1° Cohorte 2001						No hay datos			
2° Cohorte 2000	38	F(50%)	4(55%)	S(63,2%)	11	18,4(24)	17	32	16
1° Cohorte 2000	59	F(66,1%)	3(16,9%)		18	16,9(36)	16-17	21	15

En la Tabla 0 para cada cohorte, se define el número de estudiantes intervinientes en el estudio, junto a las variables demográficas sexo, estrato, tipo de colegio y edad. Para cada variable se muestra el nivel con más frecuencia y entre paréntesis el % correspondiente a ese nivel. Para la variable edad se muestra la edad promedio, y entre paréntesis el número de estudiantes que intervinieron en ese cálculo (puesto que, la fecha de nacimiento no se poseía en todos los casos), también se muestra la edad más frecuente, y el mínimo y máximo. La columna restante muestra el número de estudiantes, para cada cohorte, que entraron a cursar la materia biomédica principal, en el 1° Semestre del año 2007, en aquellas cohortes que no habían llegado a

10° Semestre, y para las restantes de cohortes, el número de estudiantes que llegaron a 10° Semestre.

Variables

La Tabla 0a muestra las variables tenidas en cuenta en este estudio para lograr los objetivos propuestos.

Tabla 0a. Variables consideradas en el estudio de correlación entre rendimiento académico y exámenes de admisión en la f. de Medicina de la Universidad de Manizales.		
Variables Demográficas		
Variable	Tipo	Niveles
Sexo	Dicotó-	Femenino, Masculino
Estrato	Ordinal	1,2,3,4,5,6
Tipo Colegio	Nomi-	Privado, Público, Semipúblico
Edad al momento de in-	Razón	Años
Variables de admisión		
Ponderado ICFES	Razón	Biología 40%, Matemáticas 15%, Química 15%, Geografía 15%, Interdisciplinar 15%.
Prueba de Conocimientos	Razón	50 preguntas, elaborada cada semestre por los docentes de la Facultad de Medicina.
Prueba de Personalidad	Razón	Se han empleado diferentes tipos de pruebas
Entrevista	Razón	Efectuada por los docentes médicos de la Facultad bajo los criterios firmados por la decanatura de la Facultad de Medicina.
TOTAL	Razón	30% ponderado ICFES, 30% prueba de conocimientos, 30% Entrevista, 10% prueba de personalidad.
Variables de Rendimiento Académico		
Promedio Aritmético de materias cursadas	Razón	Para cada semestre, y para todos los semestres cursados
Materia Biomédica principal	Razón	Materia biomédica principal cursada cada semestre y promedio de materias biomédicas principales

Metodología

Como se mencionó anteriormente el trabajo se efectuó para cada cohorte independientemente. En cada cohorte se consideraron los estudiantes que ingresaron a la Facultad de Medicina que presentaron sus exámenes de admisión en el momento de ingresar. Es decir no se tuvieron en cuenta los estudiantes que ingresaron en esa cohorte por reserva de cupo, traslado, etc. Lo anterior para evitar sesgos en la investigación referentes a la no uniformidad de exámenes de admisión. Este cuidado no se tuvo en el caso de los exámenes del ICFES, puesto que se consideró que estas pruebas están lo suficientemente estandarizadas y bien concebidas, de tal forma que, para ser comparables, no es necesario garantizar que estos exámenes se hayan presentado por los estudiantes en el mismo momento. Los resultados posteriores obtenidos, respaldan esta afirmación. Para cada cohorte se efectuó un análisis para cada semestre, con las dos variables de rendimiento académico mencionadas anteriormente, y un análisis global teniendo en cuenta todos los semestres cursados hasta el 1° Semestre del 2007, por la respectiva cohorte. No se incluyeron la 2° Cohorte de 1999 (Primera de la Facultad), ni la 1° del 2001 por no encontrar datos de exámenes de admisión referentes a ellas.

La información de notas obtenidas fue solicitada a la sección de informática de la Universidad, y la información sobre admisión fue solicitada a la División de registro.

La información demográfica, consistente básicamente en las variables enunciadas anteriormente, estaba incompleta, y los valores para cada variable no están informados para toda la población empleada. Igualmente sucedió para la información de exámenes de admisión; en este caso no se encontró información sobre el tipo de examen aplicado a cada cohorte, y en algunos casos la información sobre puntajes obtenidos en exámenes de admisión estaba incompleta, o confusa. Se tiene conocimiento de la prueba de personalidad empleada desde el momento en que la prueba comenzó a ser efectuada por las Psicólogas de la Facultad, en la 2° Cohorte del 2006. Estas son:

1. 2° Cohorte del 2006 : Inventario de Rasgos Temperamentales de Thurstone. (35)
2. 1° Cohorte del 2007 : Cuestionario de Personalidad EPI. (36)

Antes la prueba de personalidad estaba a cargo de la Facultad de Psicología.

Análisis estadísticos

Como se mencionó anteriormente el análisis se efectuó por cohorte, y semestre con dos variables de medida de rendimiento académico, el promedio aritmético de las materias cursadas por cada estudiante cada semestre por un lado, y por otro la nota de la materia biomédica principal que el estudiante debería cursar si fuera completo en sus estudios. Como materia biomédica principal se consideraron las siguientes:

1. Semestre : Morfología Integrada I.
2. Semestre : Morfología Integrada II.
3. Semestre : Neuroanatomía.
4. Semestre : Patología.
5. Semestre : Semiología.
6. Semestre : Pediatría.
7. Semestre : Medicina Interna.
8. Semestre : Cirugía.
9. Semestre : Gineco-obstetricia.
10. 11. Y 12. No tienen materia biomédica principal.

Todas correspondientes al currículo aprobado por las autoridades respectivas para la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales.

Para el análisis estadístico se diseñó un programa escrito en el lenguaje propio del programa estadístico SPSS versión 15, el cual constaba de los siguientes aspectos:

- ⊗ Matriz de correlación de Pearson para las variables : PROM (Promedio aritmético de las materias cursadas por estudiante en un semestre, o en todos los semestres o nota de la materia biomédica principal para cada estudiante, o promedio aritmético de todas las materias biomédicas principales cursadas) ICFES (Ponderado del examen del ICFES para cada estudiantes), PSICO (Puntaje de la prueba de personalidad aplicada para cada estudiante), ENTREV (Puntaje de la Entrevista efectuada a cada estudiante, en el momento de admisión), CONOC (Puntaje de la prueba de conocimientos para cada estudiante), TOTAL (Promedio ponderado de las variables de admisión según peso enunciado anteriormente).
- ⊗ Dos matrices de correlaciones no-paramétricas para las mismas variables (Tau_b de Kendall y Rho de Spearman).

relación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

- ④ Cinco gráficos de dispersión de PROM en función de cada variable de admisión (ICFES, PSICO, ENTREV, CONOC y TOTAL).
- ④ Cinco ajustes lineales, y cinco logísticos (37) de PROM, en función de las cinco variables de admisión.
- ④ Regresión lineal múltiple de PROM en función de las cuatro variables independientes de admisión (excluido TOTAL)
- ④ Regresión lineal de PROM en función de TOTAL.

Como materias de Medicina se excluyeron los cursos obligatorios de Inglés, Sistemas, y electivas como danza, ortografía, etc. Para el promedio de notas por semestre solo se consideraron los estudiantes que cursaban más de dos materias. Para los promedios generales de todos los semestres cursados, tanto para el caso de todas las materias, como para el caso de materias biomédica principal, se tuvieron en cuenta todos los estudiantes de la respectiva cohorte, independientemente del número de materias cursadas, o de si se habían retirado, bastaba solo estar reportado en la oficina de registro con por lo menos una materia.

Las variables proporción se describieron mediante tablas de frecuencia, las variables razón mediante promedio, moda, máximo y mínimo. Todos los análisis se efectuaron con tres niveles de significancia, $\alpha=0,1$ $\alpha=0,05$ $\alpha=0.01$.

Una porción considerable de los análisis estadísticos empleados están basados en los análisis enunciados en la literatura revisada (Tang y Lee (5), Hoschl y Kazeny (6), Platts *et al* (12), De ball *et al* (14), NcGahie (19), Rodríguez *et al* (22) y otros).

Consideraciones Éticas

La presente investigación se acoge a todas las normas éticas de ley consagradas en la legislación colombiana para trabajos en el campo de la salud. Se mantiene el anonimato de todos los participantes en el estudio. Estos se beneficiarán en el hecho de una posible mejora de los procesos de admisión de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales como consecuencia de este trabajo.

Resultados

1° Cohorte del 2007

La Tabla 1 muestra los resultados encontrados para la 1° cohorte del 2007 la cual al momento de realizar la investigación, tenía solo reportado en registro académico el primer semestre del 2007. La Tabla 1 muestra los coeficientes de correlación de Pearson entre la variable nota promedio y las variables correspondientes al examen de admisión. Allí se observa que la única variable que muestra correlación significativa ($p < 0,01$) es la nota correspondiente al examen del ICFES, tanto para el caso del promedio de notas, como para la materia biomédica principal.

Igualmente la nota correspondiente a la entrevista muestra una correlación significativa ($p < 0,05$) pero negativa en ambos casos.

Tabla 1. Correlaciones Generales entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la 1° Cohorte del 2007

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,533**	0,076	-0,270*	0,01	0,017
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,556**	0,086	-0,286*	-0,056	-0,014

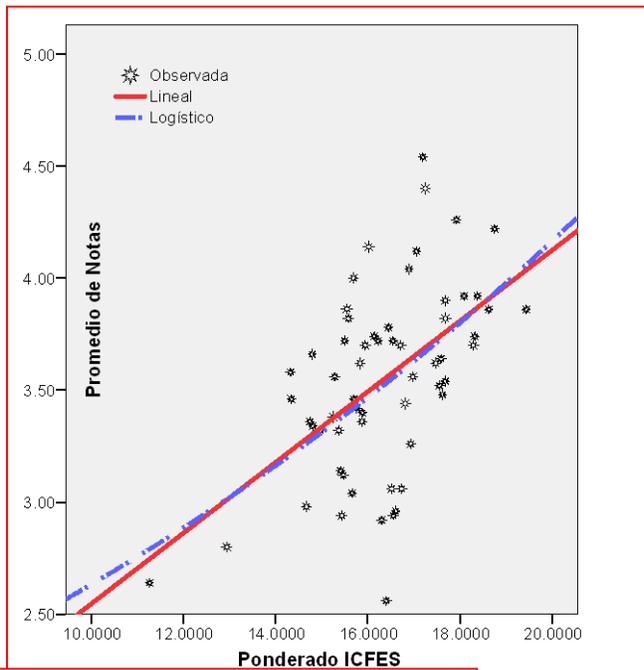
*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

La Tabla 2 muestra los parámetros de las regresiones lineales y logísticas entre las mismas variables anteriormente mencionadas, se observan allí regresiones significativas ($p < 0,001$) para ambas regresiones y la variable ICFES y al nivel ($p < 0,05$) para Entrevista. En todas las tablas se resaltan en negrita las correlaciones significativas.

Tabla 2. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la primera cohorte del año 2007.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
	N	60	55	55	55	55
Lineal	R ²	0,284	0,006	0,073	0,000	0,000
	P	0,000	0,582	0,046	0,940	0,904
Logística	R ²	0,288	0,006	0,071	0,000	0,000
	P	0,000	0,575	0,049	0,985	0,930
Materia Biomédica Principal						
	N	60	60	60	55	55
Lineal	R ²	0,309	0,007	0,082	0,003	0,000
	P	0,000	0,532	0,034	0,683	0,921
Logística	R ²	0,324	0,005	0,076	0,008	0,001
	P	0,000	0,626	0,041	0,507	0,800
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,345	P: 0,000	0,000	0,566	0,079	0,743	

Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal					
R ² : 0,367	P:0,000	0,000	0,544	0,037	0,757



La Figura 1, muestra las regresiones lineales y logísticas para el promedio de notas contra ponderado ICFES para la primera cohorte del 2007. Se observa allí la bondad del ajuste.

Igualmente se efectuó una regresión lineal múltiple entre el promedio de notas para cada estudiante, materia biomédica principal y los resultados obtenidos en las cuatro componentes del examen de admisión. Los resultados se muestran en la Tabla 2. Allí es notorio que la componente que muestra la mayor significancia es ICFES ($P < 0,001$), y algo ENTREV ($P < 0,1$), el resto de componentes no muestra ninguna significancia.

Figura 1. Ajuste Lineal y Logístico del Promedio de notas, y el Ponderado Icfes para la primera cohorte del año 2007 (Estudiantes de Medicina, UM)

2° Cohorte del 2006

La Tabla 3 muestra los resultados para la 2° cohorte del 2006, la cual llevaba en ese momento dos semestres cursados. En este caso se aprecia que la variable que muestra mayor valor del coeficiente de correlación es ICFES con una significancia ($p=0,003$) tanto para el promedio general como para el caso de la materia biomédica principal. Ninguna otra variable de admisión muestra significancia excepto TOTAL ($p=0,047$) para el caso de promedio general.

Tabla 3. Correlaciones Generales entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la segunda cohorte del 2006					
General	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,450**	-0,087	0,024	0,251	0,313**
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,431**	0,121	0,035	0,187	0,255
*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$					

La Tabla 4. registra los parámetros de las regresiones lineales y logísticas efectuadas entre las mismas variables. Se observan allí regresiones significativas al nivel de $p < 0,01$ para la variable ICFES para promedio general tanto en la parte lineal como logística, y análogamente en lo concerniente a la materia biomédica principal.

La otra variable que exhibe significancia al nivel $p < 0,05$ es Total para el caso de la regresión lineal, y al nivel $p < 0,1$ para la regresión logística. Ninguna de las otras variables muestra significancia estadística.

La Figura 2 muestra el ajuste lineal y logístico entre nota promedio contra el ponderado ICFES, para la 2° cohorte del 2006, notándose allí el buen ajuste obtenido.

Tabla 4. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la segunda cohorte del año 2006.						
		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		41	41	41	41	41
Lineal	R ²	0,202	0,008	0,001	0,063	0,098
	P	0,003	0,590	0,879	0,114	0,047
Logística	R ²	0,157	0,005	0,002	0,066	0,101
	P	0,010	0,659	0,801	0,106	0,043
Materia Biomédica Principal						
N		41	41	41	41	41
Lineal	R ²	0,185	0,015	0,001	0,035	0,065
	P	0,005	0,450	0,827	0,243	0,107
Logística	R ²	0,098	0,001	0,002	0,057	0,088
	P	0,046	0,861	0,764	0,134	0,060
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,347	P : 0,003	0,000	0,249	0,200	0,017	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,302	P: 0,010	0,001	0,201	0,223	0,056	

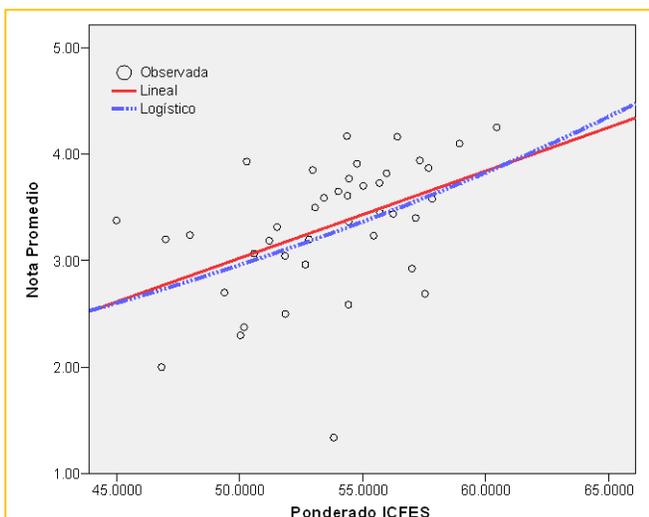


Figura 2. Nota promedio contra resultados ICFES para la 2° cohorte del 2006.

Análogamente en la Tabla 4 se observan los parámetros de las regresiones múltiples para el promedio general de notas de los dos semestres transcurridos para esta cohorte, y el promedio de las dos materias biomédicas principales cursadas en función de las 4 variables de admisión (ICFES, Prueba Psicológica, Entrevista, y prueba de conocimientos), encontrándose en ambos casos relación significativa para ICFES al nivel $p < 0,01$ y para la prueba de conocimientos al nivel $p < 0,05$. Las otras dos variables no muestran relación significativa.

Tabla 5. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cuatro variables de admisión para la segunda cohorte del 2006, y los dos semestres cursados.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
--	-------	-------	--------	-------	-------

1° Semestre 2007	N	38	38	38	38	38
	CC	0,512**	-0,285	-0,017	0,226	0,251
2° Semestre 2006	N	41	41	41	41	41
	CC	0,424**	-0,038	0,016	0,242	0,303

*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

Se efectuaron análisis análogos a los anteriores para cada semestre tanto para el promedio de notas como para la materia biomédica principal, los cuales por brevedad no se presentan. Para promedio general por semestre solo se muestran los resultados que se encuentran en la Tabla 5. En esta se observa el coeficiente de correlación de Pearson para cada variable de admisión con relación a la nota promedio del semestre, y el número de casos que intervinieron en el cálculo. Se observa en esta tabla que en ambos semestres la correlación es significativa ($p < 0,01$) solo para ICFES.

1° Cohorte del 2006

La Tabla 6 despliega los resultados correspondientes a la primera corte del 2006, la cual al finalizar la recolección de información llevaba tres semestres cursados. En este caso la mayor significativa, la presenta la variable Entrevista ($p < 0,1$), seguida por la variable Total (la cual es una combinación de todas) para el caso de materia biomédica principal.

Tabla 6. Correlaciones Generales entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Primera cohorte del 2006.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,197	0,108	0,253	0,114	0,238
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,166	0,190	0,180	0,156	0,284

*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

La Tabla 7 muestra los parámetros de las regresiones lineales y logísticas intentadas para este caso, notándose que en general los coeficientes de determinación mostrados (R^2) son demasiado bajos, en correspondencia con los bajos niveles de coeficiente de correlación de Pearson mostrados en la Tabla 6. A pesar de lo anterior y para el caso de promedio general y regresión lineal la variable Entrev exhibe una relación significativa al nivel $p < 0,1$. Para el caso de materia biomédica principal es la variable TOTAL, la que presenta una relación significativa al nivel $p < 0,1$.

Tabla 7. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la primera cohorte del año 2006.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		60	47	47	46	47
Lineal	R ²	0,039	0,012	0,064	0,013	0,057
	P	0,132	0,468	0,086	0,451	0,108
Logística	R ²	0,029	0,000	0,042	0,015	0,020

	P	0,196	0,994	0,167	0,421	0,342
Materia Biomédica Principal						
N		60	47	47	46	47
Lineal	R ²	0,028	0,036	0,032	0,024	0,080
	P	0,205	0,202	0,225	0,300	0,053
Logística	R ²	0,017	0,009	0,025	0,019	0,032
	P	0,324	0,531	0,284	0,365	0,229
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,155	P : 0,195	0,052	0,855	0,196	0,418	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,123	P : 0,319	0,101	0,816	0,485	0,215	

También en la Tabla 7, y en correspondencia con todo lo comentado, las regresiones lineales múltiples, de promedio de nota en relación a las variables de admisión tampoco muestran significancia estadística, ni para el caso de promedio general, como tampoco para el caso de materia biomédica principal. En lo que a las variables particulares se refiere, en la regresión lineal para promedio de notas, la variable ICFES muestra una relación significativa al nivel $p < 0,1$.

Tabla 8. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la primera cohorte del 2006, y los tres semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	42	33	33	33	33
	CC	0,199	0,079	0,107	0,035	0,035
2° Semestre 2006	N	56	45	45	45	45
	CC	0,139	0,184	0,226	0,160	0,323*
1° Semestre 2006	N	60	47	47	46	47
	CC	0,212	0,082	0,233	0,052	0,207

*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

Análogamente a los casos anteriores, también para esta cohorte se efectuaron todos los análisis para cada semestre. La Tabla 8 presenta los resultados para el coeficiente de correlación de Pearson por semestre, y para el promedio general con relación a las cinco variables que definen los parámetros de admisión. Resalta en esta tabla el hecho de que, solo para el 2° semestre del 2006 la variable TOTAL muestra significancia estadística al nivel $p < 0,05$, no hay ninguna otra correlación significativa en esta cohorte.

2° Cohorte del 2005

La Tabla 9 muestra los resultados en cuanto a coeficiente de correlación de Pearson, correspondientes a la 2° cohorte del 2005, la cual en el momento de efectuar esta investigación tenía 4 semestres cursados. Allí se observa que la única variable de admisión que muestra una correlación significativa con la nota promedio, al cabo de 4 semestres es ICFES al nivel $p < 0,05$. En lo referente al promedio de las 4 materias biomédicas principales cursadas, igualmente es la variable ICFES la que muestra el mayor coeficiente de correlación, al nivel de significancia $p < 0,1$.

Tabla 9. Correlaciones Generales entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Segunda cohorte del 2005.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,320*	-0,001	-0,101	0,067	0,067
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,302	0,012	-0,100	0,031	0,034
*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA p<0,1					

En la Tabla 10 se observan los parámetros de las regresiones lineales y logísticas, entre las variables de admisión y las variables de rendimiento académico, promedio general de materias, y promedio de materias biomédicas principales. Se observa relación significativa solo para la variable ICFES, tanto para el promedio general de materias ($p < 0,05$), como para materia biomédica principal ($p < 0,1$), todo esto de acuerdo a los resultados para correlación mostrados en la Tabla 9.

Tabla 10. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la segunda cohorte del año 2005.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		39	37	37	37	37
Lineal	R ²	0,102	0,000	0,010	0,04	0,001
	P	0,047	0,996	0,550	0,694	0,840
Logística	R ²	0,024	0,000	0,023	0,003	0,004
	P	0,341	0,918	0,365	0,768	0,703
Materia Biomédica Principal						
N		39	37	37	37	37
Lineal	R ²	0,091	0,000	0,010	0,001	0,001
	P	0,061	0,945	0,554	0,855	0,840
Logística	R ²	0,024	0,000	0,032	0,000	0,004
	P	0,341	0,922	0,290	0,996	0,703
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,099	P : 0,489	0,098	0,925	0,723	0,955	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,071	P : 0,658	0,164	0,997	0,718	0,930	
*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA p<0,1						

La Figura 3. Muestra los ajustes lineal y logístico para la 2° cohorte del 2005, para la variable de admisión ICFES, en relación al promedio general de cada estudiante luego de cursados cuatro semestres. Se observa allí el buen ajuste obtenido salvo por un dato que se encuentra anormalmente fuera de contexto.

La Tabla 10 despliega los parámetros de la regresión lineal múltiple de la variable nota promedio en los cuatro semestres cursados y 4 variables de admisión (ICFES,

PSICO, ENTREV, CONOC). Es notorio que la regresión múltiple no muestra significancia estadística, y que la única variable que muestra significancia al nivel $p < 0,1$, es ICFES, en correspondencia con lo enunciado anteriormente.

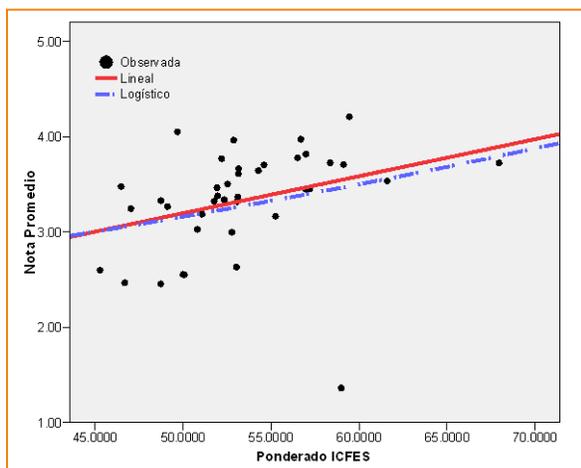


Figura 3. Regresión lineal y logística, de nota promedio contra ponderado ICFES para la segunda cohorte del 2005.

Los resultados del coeficiente de correlación de Pearson, discriminados por semestre se encuentran en la Tabla 11. Lo que más resalta en esta tabla es que en tres de los cuatro semestres, la variable de admisión ICFES, muestra coeficientes de correlación significativos, a $p < 0,01$ el primero, y a $p < 0,05$ los otros dos. En un caso la variable total presenta igualmente un coeficiente significativo a $p < 0,1$. En un semestre, el primero del 2006, ninguna variable de admisión presenta correlación significativa. Las otras tres variables de admisión no muestran resultados significativos en ningún semestre.

Tabla 11. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la segunda cohorte del 2005, y los cuatro semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	32	30	30	30	30
	CC	0,481**	0,057	0,134	-0,146	0,081
2° Semestre 2006	N	30	28	28	28	28
	CC	0,394*	0,111	0,142	0,291	0,389*
1° Semestre 2006	N	37	35	35	35	35
	CC	0,125	0,006	-0,159	-0,087	-0,122
2° Semestre 2005	N	39	37	37	37	37
	CC	0,331*	-0,085	-0,172	0,069	0,017

*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

1° Cohorte del 2005

La Tabla 12 incluye los coeficientes de correlación de Pearson, tanto para promedio de nota general, como para las materias biomédicas principales, 5 en este caso, puesto que al momento del análisis esta cohorte llevaba cursados 5 semestres. Resalta en esta tabla, una correlación significativa con $p < 0,05$, la cual ocurre con la variable de admisión ICFES, y cuando se trabajó con el promedio de las materias biomédicas principales, también en este caso existe una correlación significativa con PSICO al nivel $p < 0,1$. Ninguna otra variable de admisión exhibe correlación significativa.

Tabla 12. Correlaciones Generales entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Primera cohorte del 2005.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,091	-0,047	0,078	-0,053	0,001
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,330*	0,270	0,041	0,063	0,081

*la correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

Los parámetros de las regresiones lineales y logísticas, tanto para promedio general de notas, como para materia biomédica principal, se encuentran reseñados en la Tabla 13. Allí se observa que la variable ICFES presenta regresiones significativas al nivel de $p < 0,05$, para el caso de tomar como índice de rendimiento académico, el promedio de las cinco materias biomédicas cursadas hasta ese momento. Todo lo anterior en concordancia con el alto coeficiente de correlación de Pearson mostrado por esta variable. La variables PSICO, y para materia biomédica principal también muestra regresiones significativas, pese a que el coeficiente de correlación de Pearson para este caso es bajo. Este resultado debe considerarse espúreo puesto que para este caso la prueba psicológica solo mostraba dos niveles de respuesta.

Tabla 13. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la primera cohorte del año 2005.

		ICFES	PSICO	Entrev	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		51	51	51	51	51
Lineal	R ²	0,008	0,002	0,006	0,003	0,000
	P	0,528	0,742	0,584	0,710	0,997
Logística	R ²	0,002	0,005	0,001	0,000	0,000
	P	0,760	0,614	0,866	0,958	0,901
Materia Biomédica Principal						
N		49	49	49	49	49
Lineal	R ²	0,109	0,073	0,002	0,004	0,007
	P	0,021	0,061	0,779	0,665	0,582
Logística	R ²	0,096	0,075	0,001	0,007	0,002
	P	0,030	0,057	0,860	0,572	0,750
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,125	P : 0,947	0,570	0,734	0,715	0,934	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,173	P : 0,073	0,029	0,071	0,964	0,944	

La Figura 4 muestra las regresiones lineal y logística para el caso de la nota promedio de la materia biomédica principal, para los cinco semestres cursados y el ponderado del ICFES. Es notoria una tendencia global a un buen ajuste, aunque existen puntos notablemente fuera de la tendencia general.

La Tabla 13 Despliega también, los parámetros de la regresión lineal múltiple, tanto para el caso de nota promedio global, como para el caso de nota promedio para las

materias biomédicas principales, en relación a las variables de admisión. De las cuatro variables consideradas muestra significancia ICFES ($p < 0,05$) y PSICO ($p < 0,1$), para el caso de materia biomédica principal, como era de esperarse según los resultados del coeficiente de correlación de Pearson anteriormente mostrados.

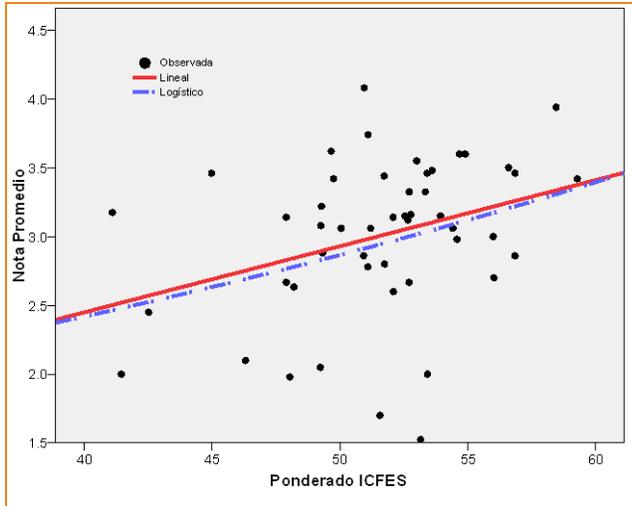


Figura 4. Regresiones lineales y logísticas de nota promedio de las cinco materias biomédicas principales, contra ponderado ICFES para la primera cohorte del año 2005.

Los coeficientes de correlación para los cinco semestres se encuentran desplegados en la Tabla 14. Resalta que solo existe una correlación significativa al nivel $p < 0,05$ para la variable de admisión ICFES, y para el 2° semestre del 2005, para otros dos semestres la correlación es igualmente significativa pero al nivel $p < 0,1$. En este caso específico, para el caso de materia biomédica principal existe una correlación significativa para ICFES ($p < 0,05$) para el 2° Semestre del 2005, y para ENTREV ($p < 0,05$) en el 1° Semestre del 2006.

Tabla 14. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la primera cohorte del 2005, y los cinco semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	35	30	35	35	35
	CC	0,286	-0,39	0,054	-0,057	0,028
2° Semestre 2006	N	38	38	38	38	38
	CC	0,305	0,032	0,240	0,156	0,264
1° Semestre 2006	N	35	35	35	35	35
	CC	-0,004	0,079	0,125	0,123	0,206
2° Semestre 2005	N	43	43	43	43	43
	CC	0,368*	-0,054	0,090	-0,201	-0,090
1° Semestre 2005	N	51	51	51	51	51
	CC	0,086	-0,054	0,089	-0,007	0,056

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

2° Cohorte del 2004

La Tabla 15 despliega los resultados, en lo referente al coeficiente de correlación de Pearson para la 2° Cohorte del 2004, la cual en el momento llevaba 6 semestres cursados. Se observa un coeficiente significativo al nivel $p < 0,05$, para la variable de admisión ICFES y para el caso del promedio general de notas para los seis semestres cursados. No hay más coeficientes significativos, pero se resalta que en magnitud el segundo coeficiente es TOTAL, e ICFES para el caso de materia biomédica principal,

pero sin tener significancia. El faltante de la variable PSICO se produce debido a que para esta cohorte, la variable de admisión presentó el mismo valor para todos los estudiantes, por lo cual no presenta ningún poder predictivo.

Tabla 15. Correlaciones Generales entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Segunda cohorte del 2004.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,403*		0,035	0,167	0,241
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,175		-0,022	0,099	0,100

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

La Tabla 16 incluye los parámetros de las regresiones lineales y logísticas, entre las variables de admisión, y de los promedios tanto general, como de materias biomédicas principales. Se observa allí que la única variable de admisión que muestra significancia ($p < 0,05$), tanto para el caso de promedio general, como de materia biomédica principal es la variable ICFES. No se presentan parámetros de PSICO, debido a la razón anteriormente mencionada, de que esta variable presenta el mismo valor para todos los casos, o sea no muestra poder discriminatorio.

Tabla 16. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la segunda cohorte del año 2004.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		38		38	38	38
Lineal	R ²	0,162		0,001	0,028	0,145
	P	0,012		0,834	0,315	0,997
Logística	R ²	0,134		0,001	0,024	0,049
	P	0,024		0,856	0,350	0,182
Materia Biomédica Principal						
N		38		38	38	38
Lineal	R ²	0,031		0,000	0,010	0,010
	P	0,294		0,896	0,556	0,551
Logística	R ²	0,002		0,007	0,007	0,005
	P	0,787		0,617	0,572	0,664
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,196	P : 0,057	0,013		0,756	0,241	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,041	P : 0,692	0,297		0,941	0,556	

La Figura 5 incluye los gráficos de las regresiones tanto lineal, como logística, para el caso de la variable de admisión ICFES. Resalta la bondad del ajuste, y también los puntos que se salen de la tendencia.

Los parámetros de las regresiones lineales múltiples, tanto para el caso de nota promedio, como de nota promedio de materias biomédicas principales, se encuentran reseñados en la Tabla 16. Allí se observa que la regresión en general es significativa ($p < 0,1$) siendo, a su turno, únicamente significativo el término ICFES ($p < 0,05$). En la variable PSICO no existe término debido a las razones anteriormente mencionadas.

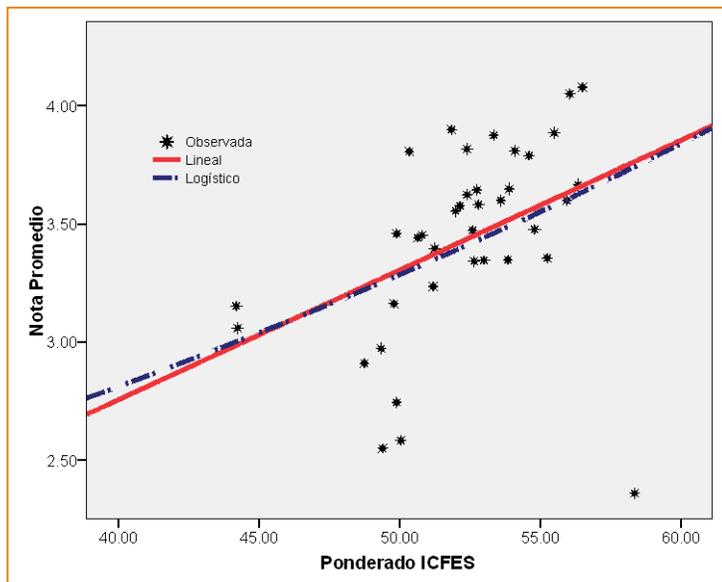


Figura 5. Regresiones lineales y logísticas de Nota promedio contra ponderado ICFES, para la 2° Cohorte del 2004.

Los parámetros para los 6 semestres cursados de esta cohorte se encuentran relacionados en la Tabla 17, para el caso de promedio general de notas para cada semestre. Es notorio en esta tabla que la única variable de admisión que muestra una relación significativa con promedio general para cada semestre es la variable ICFES, en 5 de los 6 semestres. En 4 ocasiones al nivel $p < 0,01$, y una al nivel $p < 0,05$. La variable TOTAL, la cual es una combinación de las otras 4 variables, exhibe los siguientes valores en orden descendente de valor absoluto, significativos en dos casos ($p < 0,1$). Nuevamente la variable PSICO no muestra valores debido a las razones ya anteriormente mencionadas.

1° Cohorte del 2004

Tabla 17. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la segunda cohorte del 2004, y los seis semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	27		27	27	27
	CC	0,691**		-0,058	0,241	0,327
2° Semestre 2006	N	31		31	31	31
	CC	0,133		0,098	0,130	0,216
1° Semestre 2006	N	31		31	31	31
	CC	0,561**		-0,073	0,136	0,173
2° Semestre 2005	N	33		33	33	33
	CC	0,616**		0,033	0,207	0,298
1° Semestre 2005	N	36		36	36	36
	CC	0,552**		0,033	-0,011	0,118
2° Semestre 2004	N	38		38	38	38
	CC	0,387*		0,005	0,178	0,225

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

La Tabla 15 muestra los parámetros de correlación de Pearson, correspondientes a la 1° Cohorte del 2004. En el momento esta cohorte tenía 7 semestres cursados. Se observa que tanto para promedio general de notas, como para promedio de materia biomédica principal, la única variable de admisión que presenta significancia

Relación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

estadística, es ICFES, en ambos casos al nivel $p < 0,01$. El resto de variables de admisión no presenta significancia, incluso existen algunas con valores negativos, y nuevamente se presenta el hecho de que la prueba psicológica presenta el mismo valor para todos los estudiantes, lo que se traduce en un poder discriminativo nulo.

Tabla 18. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Primera cohorte del 2004.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,450**		-0,06	0,042	0,148
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,410**		-0,061	-0,137	0,100
*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$					

La Tabla 19 incluye los parámetros de las regresiones lineales y logísticas entre las variables de admisión independientemente, y el promedio de notas general, y de la materia biomédica principal, durante los 7 semestres cursados por esta cohorte. Resalta el hecho de que la única variable de admisión que muestra unos parámetros de regresión significativos, para todos los casos es ICFES, en un caso al nivel $p < 0,001$ y en los demás casos al nivel $p < 0,01$. Nuevamente resalta el hecho de que la variable PSICO no presenta parámetros de regresión debido al hecho ya mencionado de que esta variable tiene el mismo valor para todos los estudiantes.

Tabla 19. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Primera cohorte del año 2004.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		57		58	58	58
Lineal	R ²	0,202		0,000	0,002	0,022
	P	0,000		0,965	0,753	0,267
Logística	R ²	0,126		0,000	0,001	0,016
	P	0,007		0,937	0,814	0,349
Materia Biomédica Principal						
N		54		55	55	55
Lineal	R ²	0,168		0,004	0,019	0,005
	P	0,002		0,658	0,319	0,604
Logística	R ²	0,184		0,003	0,036	0,013
	P	0,001		0,701	0,163	0,411
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,215	P : 0,005	0,000		0,474	0,439	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,181	P : 0,018	0,004		0,864	0,383	

La Figura 6 es un gráfico de las regresiones lineal y logística para el caso de promedio general de notas, y la variable de admisión ICFES. Resalta la bondad del ajuste y la notable diferencia entre el ajuste logístico y el lineal.

La Tabla 19 también incluye los parámetros de las regresiones lineales múltiples tanto para el caso de promedio general, como para el caso de promedio de las 7 materias biomédicas principales cursadas hasta ese momento. Para ambos promedios las regresiones lineales múltiples son significativas, una al nivel $p < 0,01$, y otra al nivel $p < 0,05$. La única variable de admisión que presenta significancia en las regresiones múltiples es ICFES, como era de esperarse dado lo mencionado anteriormente.

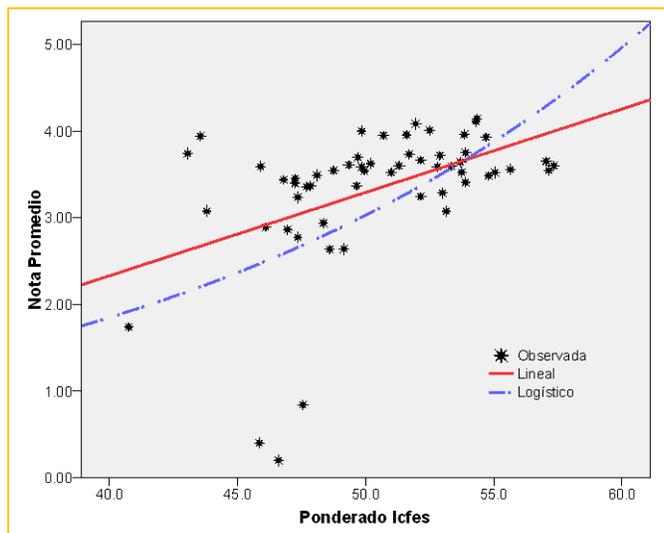


Figura 6. Regresiones lineal y logística de nota promedio contra ponderado Icfes, para el caso de nota promedio general, y la Primera Cohorte del año 2004.

Los resultados obtenidos de los coeficientes de correlación de Pearson para los 7 semestres cursados, en relación a promedio general de cada semestre, y cada una de las 5 variables de admisión, se despliegan en la Tabla 20. Resalta en esta tabla que las variables CONOC y TOTAL muestran correlación significativa en 4 y 5 de los 7 semestres, y la variable ICFES, en dos de los 7 semestres. Al final como se mencionó anteriormente y teniendo en cuenta todos los semestres, es la variable ICFES la que presenta correlación significativa.

Tabla 20. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la Primera cohorte del 2004, y los siete semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	41		42	42	42
	CC	0,269		-0,103	0,502**	0,481**
2° Semestre 2006	N	41		42	42	42
	CC	0,221		0,211	0,305*	0,493
1° Semestre 2006	N	42		43	43	43
	CC	0,214		-0,022	0,281	0,296
2° Semestre 2005	N	44		45	56	45
	CC	0,244		-0,099	0,497**	0,470 **
1° Semestre 2005	N	44		45	45	45
	CC	0,232		-0,039	0,042	0,667
2° Semestre 2004	N	50		51	51	51
	CC	0,276		0,029	0,200	0,272
1° Semestre 2004	N	57		58	58	58
	CC	0,472**		0,010	0,077	0,198

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

2ª Cohorte del 2003

La Tabla 21 despliega los resultados, en lo referente al coeficiente de correlación de Pearson, correspondientes a la 2ª Cohorte del 2003. En el momento del análisis esta cohorte tenía 8 semestres cursados. En la Tabla se resalta el hecho de que la variable ICFES muestra correlación significativa ($p < 0,05$), para ambos casos (promedio general y promedio de materia biomédica principal), e igualmente la variable PSICO pero al nivel $p < 0,1$. El resto de variables de admisión no muestra correlación significativa.

Tabla 21. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Segunda cohorte del 2003.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,411*	0,308	-0,087	-0,102	0,097
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,390*	0,327	-0,061	-0,165	0,055

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

Los parámetros de las regresiones lineal y logística, para ambos casos se encuentran desplegados en la Tabla 22. En correspondencia con los resultados mostrados para el coeficiente de correlación de Pearson, para este caso la variable de admisión ICFES, muestra significancia estadística en todos los casos (para regresión lineal y logística, y promedio general y de materia biomédica principal), y en todos los casos al nivel $p < 0,05$. La otra variable, la cual igualmente en todos los casos, muestra significancia estadística, al nivel $p < 0,1$, es PSICO, también de acuerdo con los resultados para correlación que muestra esta variable en la Tabla 21.

Tabla 22. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Segunda cohorte del año 2003.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		32	32	32	32	32
Lineal	R ²	0,169	0,095	0,008	0,010	0,009
	P	0,020	0,086	0,636	0,577	0,597
Logística	R ²	0,154	0,089	0,005	0,015	0,006
	P	0,027	0,097	0,710	0,500	0,670
Materia Biomédica Principal						
N		32	32	32	32	32
Lineal	R ²	0,152	0,107	0,004	0,027	0,003
	P	0,027	0,067	0,740	0,368	0,766
Logística	R ²	0,148	0,094	0,001	0,043	0,001
	P	0,030	0,088	0,869	0,257	0,896
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,278	P : 0,058	0,019	0,082	0,820	0,423	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,296	P : 0,044	0,021	0,061	0,781	0,252	

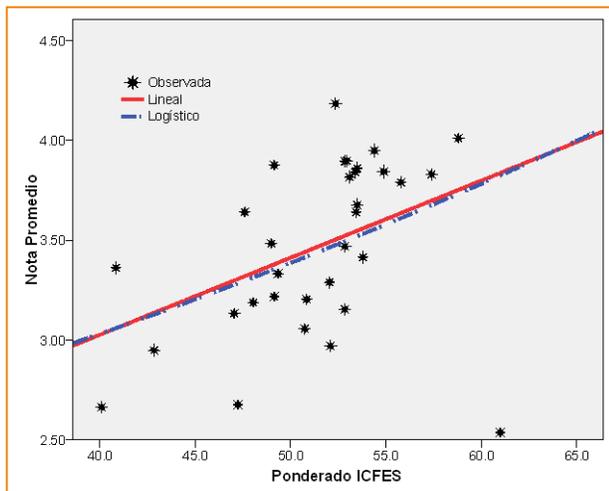


Figura 7. Regresiones lineal y logística de nota promedio contra ponderado Icfes, para el caso de nota promedio general, y la Segunda Cohorte del año 2003.

La Figura 7 muestra las regresiones lineal y logística para el caso de promedio de notas, contra la variable de admisión ICFES. Resalta la bondad del ajuste, y la coincidencia de ambos ajustes, lineal y logístico.

Adicionalmente la Tabla 22 despliega los parámetros de la regresión lineal múltiple de nota promedio, y nota promedio de la materia biomédica principal en relación a las cuatro variables de admisión: ICFES, PSICO, ENTREV y CONOC. En ambos casos las regresiones son estadísticamente significativas, y la variables ICFES es significativa en ambos casos ($p < 0,05$), e igualmente la variable PSICO ($p < 0,1$). Las otras variables no presentan significancia estadística.

La Tabla 23 es un compendio de los resultados del

Tabla 23. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la Segunda cohorte del 2003, y los ocho semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	19	19	19	19	12
	CC	0,396	0,466*	-0,238	0,287	0,368
2° Semestre 2006	N	22	22	22	22	22
	CC	0,582**	0,344	-0,307	0,064	0,16
1° Semestre 2006	N	22	22	22	22	22
	CC	0,469*	0,563**	-0,340	0,281	0,258
2° Semestre 2005	N	23	23	23	23	23
	CC	0,444*	0,212	-0,422*	0,456*	0,375
1° Semestre 2005	N	26	26	26	26	26
	CC	0,514**	0,160	-0,141	0,153	0,255
2° Semestre 2004	N	27	27	27	27	27
	CC	0,152	0,394*	-0,218	-0,063	0,006
1° Semestre 2004	N	31	31	31	31	31
	CC	0,356*	0,178	0,004	-0,250	-0,051
2° Semestre 2003	N	32	32	32	32	32
	CC	0,462**	0,248	-0,030	-0,157	0,071

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

Coefficiente de Correlación de Pearson para los 8 semestres cursados por esta cohorte. Se observa allí que en 6 de estos semestres la variable de admisión ICFES presenta una correlación significativa, 3 al nivel $p < 0,01$, y 3 al nivel $p < 0,05$. La variable de admisión PSICO igualmente muestra 3 correlaciones significativas y la variable de admisión CONOC presenta una correlación significativa, al igual que la variable TO-

TAL. Resalta el caso de la variable ENTREV, la cual presenta una correlación significativa, pero negativa, e igualmente presente correlaciones negativas a lo largo de los 8 semestres. Quiere decir que para esta cohorte presentan mejor rendimiento académico aquellos estudiantes que presentaron peor entrevista.

1° Cohorte del 2003

Tabla 24. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Primera cohorte del 2003.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,357**	-0,055	-0,136	0,140	0,142
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,445**	-0,006	0,011	0,146	0,237
*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$					

Los coeficientes de correlación de Pearson, tanto para el caso de promedio general, como para promedio de materia biomédica principal, entre estos promedios y las 5 variables de admisión se encuentran consignados en la Tabla 24. Esta cohorte en el momento del análisis llevaba 9 semestres cursados. En la Tabla se resalta el hecho de que la única variable que presenta correlación es ICFES, al nivel $p < 0,01$, en ambos casos. En orden de valor absoluto las siguientes variables son TOTAL, y CONOC, aunque estas variables no presentan correlación significativa.

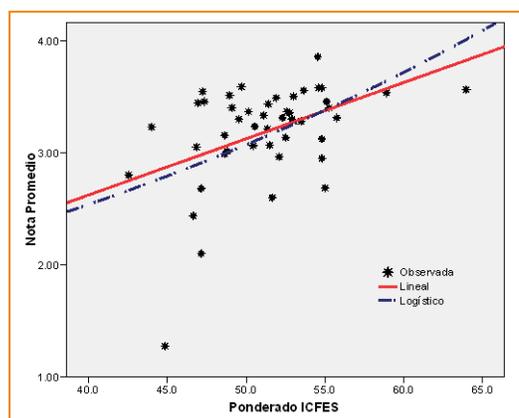


Figura 8. Regresiones lineal y logística, entre la variable de admisión ICFES, y nota promedio de la materia biomédica principal para la 1° Cohorte del año 2003.

La Tabla 25 incluye los parámetros de las regresiones lineal y logística, entre ambos tipos de nota promedio, y las 5 variables de admisión para la 1° Cohorte del 2003. La única variable que muestra regresiones significativas es ICFES, para ambos tipos de nota promedio, y al nivel $p < 0,01$. Para el caso de nota promedio de materia biomédica principal la regresión logística no es significativa como se observa en la Tabla. El resto de regresiones para las otras variables de admisión no presentan ninguna significancia, y en general están muy alejadas de valores significativos.

Tabla 25. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Primera cohorte del año 2003 (Facultad de Medicina, Universidad de Manizales).

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		54	54	54	54	54
Lineal	R ²	0,127	0,003	0,019	0,020	0,020
	P	0,008	0,694	0,326	0,312	0,305
Logística	R ²	0,050	0,004	0,027	0,036	0,021
	P	0,105	0,660	0,239	0,167	0,299

Materia Biomédica Principal						
N		46	46	46	46	46
Lineal	R ²	0,198	0,000	0,000	0,021	0,056
	P	0,002	0,969	0,945	0,332	0,113
Logística	R ²	0,180	0,000	0,001	0,019	0,042
	P	0,003	0,910	0,864	0,358	0,172
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,278	P :0,058	0,019	0,082	0,820	0,423	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,296	P : 0,044	0,021	0,061	0,781	0,252	

La Figura 8 presenta un gráfico de las regresiones lineal y logística, entre promedio de nota de las materias biomédicas principales cursadas y la variable de admisión ICFES. Resalta el buen ajuste mostrada para ambas regresiones, siendo mejor el ajuste de la regresión lineal.

Tabla 26. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la Primera cohorte del año 2003, y los nueve semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	37	37	37	37	37
	CC	0,223	-0,265	0,147	0,080	0,098
2° Semestre 2006	N	39	39	39	39	39
	CC	0,331*	-0,062	0,187	0,234	0,349*
1° Semestre 2006	N	38	38	38	38	38
	CC	0,106	-0,170	0,077	-0,019	-0,012
2° Semestre 2005	N	39	39	39	39	39
	CC	0,189	0,185	0,025	0,099	0,206
1° Semestre 2005	N	44	44	44	44	44
	CC	0,393**	-0,033	0,105	0,009	0,137
2° Semestre 2004	N	41	41	41	41	41
	CC	0,372*	-0,097	0,253	-0,016	0,151
1° Semestre 2004	N	46	43	43	43	43
	CC	0,505**	-0,07	-0,042	0,306*	0,366*
2° Semestre 2003	N	49	49	49	49	49
	CC	0,436**	0,113	-0,056	-0,192	-0,048
1° Semestre 2003	N	54	54	54	54	54
	CC	0,250	-0,102	-0,125	0,254	0,212

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA p<0,1

La Tabla 26 es un resumen de los coeficientes de correlación de Pearson para el caso de nota promedio general, contra todas las 5 variables de admisión y todos los 9 semestres cursados, en el caso de la 1° Cohorte del 2006. Es notorio en esta tabla que la variable de admisión ICFES presenta correlaciones significativas en 6 semestres (tres al nivel p< 0,01, dos al nivel p<0,05, y una al nivel p<0,1), la variable CONOC presenta dos correlaciones significativas, y la variable TOTAL igualmente 2. Es necesario destacar que la variable total se calcula teniendo en cuenta las otras 4

variables. Las variables ENTREV y PSICO no presentan correlaciones significativas en ningún semestre.

2° Cohorte del 2002

Los coeficientes de correlación de Pearson para el caso de la segunda cohorte del 2002, y ambos promedios de notas se encuentran en la Tabla 27. En el momento de análisis esta cohorte llevaba 10 semestres cursados. Resalta en esta tabla que ningún coeficiente de correlación presenta valores significativos. En valor absoluto y en ambos casos el mayor coeficiente lo presenta la variable ENTREV.

Tabla 27. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Segunda cohorte del año 2002.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación	0,107	-0,206	0,151	0,083	0,129
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,111	-0,215	0,163	0,090	0,140

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

La Tabla 28 muestra los parámetros de las regresiones lineal y logística, para ambos casos de nota promedio, y para las 5 variables de admisión. Resalta en esta Tabla el hecho de que no existe ningún parámetro significativo para ningún caso. En la misma tabla se encuentran los parámetros de las regresiones lineales múltiples entre las variables de admisión excepto TOTAL, y las dos medidas de promedio adoptadas. La regresión lineal múltiple correspondiente a materia biomédica principal resulta significativa ($p < 0,1$), aunque ninguna de las variables de admisión aisladas es significativa.

Tabla 28. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Segunda cohorte del año 2002 (Facultad de Medicina, Universidad de Manizales).

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		44	44	44	44	44
Lineal	R ²	0,011	0,042	0,023	0,007	0,017
	P	0,491	0,180	0,329	0,592	0,406
Logística	R ²	0,007	0,037	0,019	0,008	0,016
	P	0,596	0,209	0,367	0,558	0,418
Materia Biomédica Principal						
N		44	44	44	44	44
Lineal	R ²	0,012	0,046	0,027	0,008	0,020
	P	0,471	0,162	0,291	0,562	0,366
Logística	R ²	0,008	0,032	0,025	0,009	0,021
	P	0,553	0,242	0,304	0,534	0,351
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,074	P : 0,544	0,709	0,082	0,485	0,448	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						

R² : 0,296 P : 0,083 0,699 0,197 0,442 0,414

Los coeficientes de correlación de Pearson, para cada semestre, y en relación a nota promedio general se encuentran desplegados en la Tabla 29. Solo dos coeficientes son significativos, ambas para la variable TOTAL, y uno a $p < 0,05$, y otro a $p < 0,1$. Estos últimos resultados coinciden con todo lo enunciado anteriormente.

Tabla 29. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la Segunda cohorte del año 2002, y los 10 semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	19	19	19	19	19
	CC	-0,297	0,358	0,248	0,163	0,193
2° Semestre 2006	N	26	26	26	26	26
	CC	0,241	-0,012	0,312	0,211	0,372
1° Semestre 2006	N	23	23	23	23	23
	CC	-0,004	-0,003	0,199	0,234	0,253
2° Semestre 2005	N	25	25	25	25	25
	CC	0,240	0,036	0,325	0,241	0,399*
1° Semestre 2005	N	26	26	26	26	26
	CC	0,121	-0,190	0,141	0,210	0,225
2° Semestre 2004	N	29	29	29	29	29
	CC	0,071	-0,223	0,110	0,206	0,196
1° Semestre 2004	N	30	30	30	30	30
	CC	0,186	-0,029	0,046	-0,093	-0,002
2° Semestre 2003	N	31	31	31	31	31
	CC	0,111	-0,058	-0,009	-0,031	-0,007
1° Semestre 2003	N	37	37	37	37	37
	CC	-0,002	-0,309	-0,079	-0,062	-0,140
2° Semestre 2002	N	44	44	44	44	44
	CC	0,039	-0,195	0,100	0,075	0,082

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

1° Cohorte del 2002

La Tabla 30 despliega los coeficientes de correlación de Pearson para la 1° cohorte del 2002, entre las dos medidas de nota promedio (nota promedio general, y nota promedio de la materia biomédica principal) y las 5 variables que definen el proceso de admisión. Esta cohorte contabilizaba 11 semestres cursados en el momento del análisis. Resaltan en esta tabla dos coeficientes de correlación significativos para ICFES, uno al nivel $p < 0,05$, y otro al nivel $p < 0,1$, y otro coeficiente significativo para TOTAL al nivel $p < 0,1$.

Tabla 30. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Primer cohorte del año 2002.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					

Relación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

Correlación	0,288	0,095	-0,071	0,206	0,229
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,309*	0,061	-0,049	0,214	0,249
*la correlación es significativa al nivel 0,05, **La correlación es significativa al nivel 0,01, negrita: la correlación es significativa al nivel 0,1					

En la Tabla 31 se encuentran los parámetros de las regresiones lineales y logísticas, entre cada una de las 5 variables de admisión, y ambos tipos de nota promedio consideradas en este trabajo. Es evidente en esta tabla que la variable ICFES muestra correlaciones significativas en los cuatro casos, tres de los cuales con $p < 0,05$ y un caso con $p < 0,1$. La variable de admisión TOTAL muestra un parámetro significativo al nivel $p < 0,1$. Ninguna de las otras variables de admisión muestra parámetros significativos en ningún caso.

Tabla 31. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Primera cohorte del año 2002 (Facultad de Medicina, Universidad de Manizales).						
		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N		46	46	46	46	46
Lineal	R ²	0,083	0,009	0,005	0,042	0,053
	P	0,052	0,531	0,639	0,170	0,125
Logística	R ²	0,087	0,007	0,006	0,033	0,041
	P	0,046	0,586	0,613	0,227	0,175
Materia Biomédica Principal						
N		46	46	46	46	46
Lineal	R ²	0,096	0,004	0,002	0,046	0,061
	P	0,036	0,686	0,746	0,153	0,099
Logística	R ²	0,100	0,002	0,005	0,040	0,049
	P	0,032	0,755	0,655	0,183	0,140
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,141	P : 0,174	0,065	0,303	0,964	0,150	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,148	P : 0,152	0,045	0,417	0,881	0,143	

La Figura 9. muestra las regresiones lineal y logística para este caso, y la variable de admisión ICFES, en relación al promedio de las 11 materias biomédicas principales, cursadas por esta cohorte. Es notorio el buen ajuste, aunque con una dispersión alta, acorde al bajo valor que presenta el coeficiente de determinación R².

Análogamente a casos anteriores en la Tabla 31 se incluyen los parámetros de las regresiones lineales múltiples, de nota promedio general y nota promedio de la materia biomédica principal, en relación a las cuatro variables de admisión. Para estas regresiones el único coeficiente que presenta significancia (en un caso al nivel $p < 0,05$ y al nivel $p < 0,1$ en el otro) es la variable de admisión ICFES.

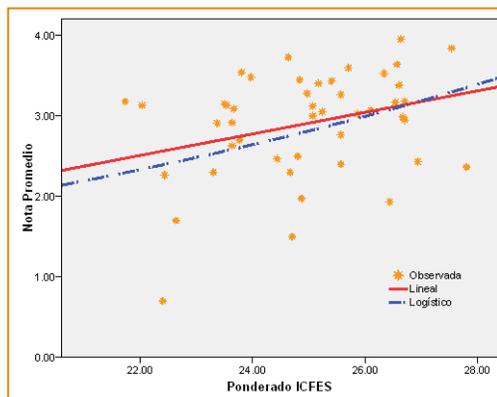


Figura 9. Regresiones lineal y logística, entre la variable de admisión ICFES, y nota promedio de la materia biomédica principal para la 1° Cohorte del año 2002.

La Tabla 30 compendia el resultado para los coeficientes de correlación de Pearson, de los 11 semestres cursados por esta cohorte, y referentes a las cinco variables de admisión y el promedio general de notas para cada semestre. En esta tabla se muestra que la variable de admisión ICFES presenta coeficientes estadísticamente significativos en cuatro ocasiones, una al nivel $p < 0,01$ y tres al nivel $p < 0,1$. Las variables TOTAL, CONOC y PSICO presentan coeficientes significativos en tres, dos y una ocasión respectivamente.

Tabla 30. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cinco variables de admisión para la Primera cohorte del año 2002, y los 11 semestres cursados.

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	17	17	17	17	17
	CC	-0,443	0,142	0,427	0,017	0,266
2° Semestre 2006	N	16	16	16	16	16
	CC	0,472	-0,279	0,183	0,350	0,464
1° Semestre 2006	N	23	23	23	23	23
	CC	0,351	0,125	-0,095	-0,043	0,008
2° Semestre 2005	N	25	25	25	25	25
	CC	0,049	-0,110	0,225	0,229	0,320
1° Semestre 2005	N	29	29	29	29	29
	CC	0,278	-0,203	0,053	0,018	0,061
2° Semestre 2004	N	26	26	26	26	26
	CC	0,352	-0,062	0,218	0,198	0,350
1° Semestre 2004	N	29	29	29	29	29
	CC	0,096	0,049	0,142	0,057	0,146
2° Semestre 2003	N	32	32	32	32	32
	CC	-0,081	0,147	0,130	0,091	0,161
1° Semestre 2003	N	37	37	37	37	37
	CC	-0,087	0,359*	0,115	0,114	0,228
2° Semestre 2002	N	43	43	43	43	43
	CC	0,223	-0,068	-0,140	0,317*	0,232
1° Semestre 2002	N	46	46	46	46	46
	CC	0,418**	0,098	-0,112	0,253	0,278

*La correlación es significativa al nivel 0,05 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA $p < 0,1$

2° Cohorte del 2001

Los coeficientes de correlación de Pearson para la 2° Cohorte del año 2001, y teniendo en cuenta todos los semestres cursados por esta cohorte, y para ambos casos de promedio de notas (Promedio de notas general, y promedio de todas las materias

biomédicas principales) se encuentran detallados en la Tabla 31. Al momento del análisis esta cohorte llevaba 12 semestres cursados, e igualmente para esta cohorte y todas las que siguen el proceso de admisión no tenía en cuenta los resultados de la prueba ICFES de los estudiantes. Resalta en esta tabla que la única variable de admisión que exhibe un coeficiente significativo es PSICO (al nivel $p < 0,01$) pero negativo en ambos casos, o sea a menores calificaciones de PSICO mayores rendimientos académicos lo cual no tiene ningún sentido, para este caso.

Tabla 31. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Segunda cohorte del año 2001.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación		-0,362**	0,185	-0,046	-0,100
Materia Biomédica Principal					
Correlación		-0,421**	0,196	0,012	-0,061
*la correlación es significativa al nivel 0,05, **La correlación es significativa al nivel 0,01, negrita: la correlación es significativa al nivel 0,1					

La Tabla 32 incluye los parámetros de las regresiones lineales y logísticas para ambas medidas de promedio de notas, y las cuatro variables de admisión consideradas. En este caso los exámenes de estado ICFES, como ya se mencionó no fueron tenidos en cuenta como criterio de admisión. Se observa para todos los casos un valor significativo de las regresiones para PSICO (tres al nivel $p < 0,01$, y una al nivel $p < 0,1$), con la salvedad como se mencionó anteriormente que esta relación es inversamente proporcional. Lo anterior parece ser un resultado espúreo, ya que la variable TOTAL, que en última instancia es la que define la situación de admisión o no, es afectada positivamente, o sea más posibilidad de admisión entre mayor sea su valor. Dentro de todo el cálculo la contribución de PSICO, sin embargo, es positiva, o sea entre menor valor de la variable PSICO menor valor de la variable TOTAL.

Tabla 32. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Segunda cohorte del año 2001 (Facultad de Medicina, Universidad de Manizales).

		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N			53	53	53	53
Lineal	R ²		0,131	0,034	0,002	0,010
	P		0,008	0,184	0,746	0,477
Logística	R ²		0,066	0,002	0,002	0,011
	P		0,063	0,758	0,762	0,450
Materia Biomédica Principal						
N			52	52	52	52
Lineal	R ²		0,177	0,038	0,000	0,004
	P		0,002	0,164	0,930	0,668

Logística	R ²	0,148	0,012	0,002	0,002
	P	0,005	0,446	0,729	0,776
Regresión lineal múltiple para promedio notas					
R ² : 0,157	P : 0,037	0,011	0,291	0,490	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal					
R ² : 0,198	P : 0,014	0,003	0,287	0,762	

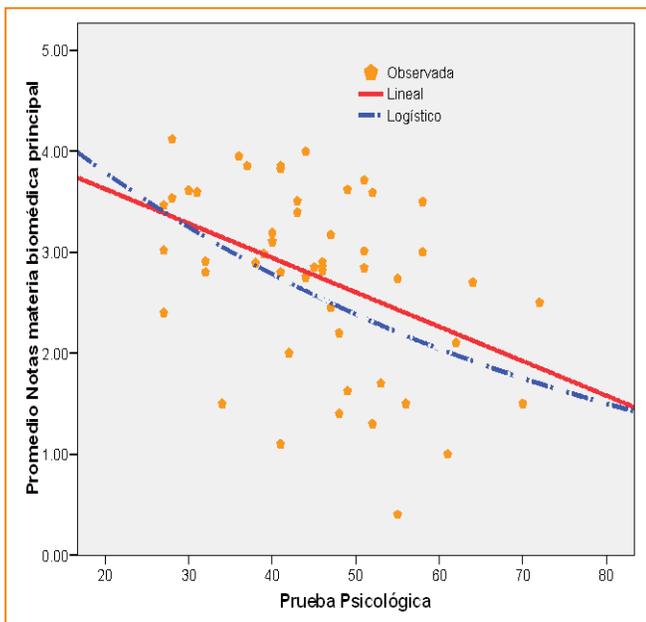


Figura 10. Regresiones lineal y logística, entre la variable de admisión PSICO, y nota promedio de la materia biomédica principal para la 2º Cohorte del año 2001.

La Figura 10 muestra lo enunciado en el párrafo anterior, para el caso de promedio de las materias biomédicas principales, y la variable de admisión PSICO. Se observa la dependencia inversa y significativa de esta variable de admisión en relación al promedio de notas de la materia biomédica principal. En las anotaciones encontradas en la sección de registro de la Universidad de Manizales, no se encuentra ningún comentario sobre la dependencia inversa de la prueba psicológica empleada, sin embargo no se descarta del todo que esta dependencia inversa haya existido, dados los resultados mostrados, y que algunas pruebas de personalidad existentes muestran este comportamiento inverso y no se haya tenido en cuenta en el momento de hacer el cálculo final de la variable TOTAL, la cual en última instancia decide sobre la admisión del estudiante.

La Tabla 32 muestra los parámetros de la regresión lineal múltiple entre ambas medidas de promedio de nota, y las tres variables de admisión (PSICO, ENTREV, CONOC). La regresión múltiple resulta ser significativa para ambos casos ($p < 0,05$), e igualmente en ambos casos la variable significativa resulta ser PSICO ($p < 0,05$ y $p < 0,01$ respectivamente) confirmando lo enunciado anteriormente.

Tabla 33. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cuatro variables de admisión para la Segunda cohorte del año 2001, y los 12 semestres cursados.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1º Semestre 2007	N	19	19	19	19
	CC	-0,232	0,020	0,121	0,047
2º Semestre 2006	N	29	29	29	29
	CC	-0,339	0,105	0,065	0,003
1º Semestre 2006	N	23	23	23	23
	CC	-0,377	0,135	0,015	-0,042
2º Semestre 2005	N	25	25	25	25
	CC	-0,011	0,097	0,118	0,134

Relación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

1° Semestre 2005	N	28	28	28	28
	CC	-0,343	0,134	0,116	0,002
2° Semestre 2004	N	27	27	27	27
	CC	-0,055	-0,090	-0,091	-0,125
1° Semestre 2004	N	28	28	28	28
	CC	-0,419*	0,033	0,035	-0,077
2° Semestre 2003	N	30	30	30	30
	CC	-0,280	-0,044	-0,063	-0,149
1° Semestre 2003	N	31	31	31	31
	CC	0,046	0,332	-0,022	0,140
2° Semestre 2002	N	32	32	32	32
	CC	-0,140	0,108	0,029	0,024
1° Semestre 2002	N	37	37	37	37
	CC	-0,149	0,188	0,273	0,272
2° Semestre 2001	N	53	53	53	53
	CC	-0,357**	0,132	-0,050	-0,118

*la correlación es significativa al nivel 0,005 **La correlación es significativa al nivel 0,01 **NEGRITA** $p < 0,1$

Los coeficientes de correlación para cada uno de los semestres cursados, para el caso de promedio general de notas, y con cada una de las cuatro variables de admisión, se encuentran detallados en la Tabla 33. En esta tabla resalta el hecho de que la variable PSICO muestra correlaciones estadísticamente significativas en cinco casos (tres con $p < 0,1$, uno con $p < 0,05$, uno con $p < 0,01$) y ENTREV en un caso ($p < 0,1$). Los coeficientes de correlación de Pearson para PSICO siempre son negativos confirmando una dependencia inversa, la cual había sido informada ya anteriormente. No se sabe con exactitud cual fue la prueba psicológica empleada con esta cohorte, pero sin duda, fue una prueba con dependencia inversa, puesto que se considera que un resultado como el mostrado, tan consistente, no puede ser falso. Lo que si es claro es que para el cálculo de la variable TOTAL, que es la que define la admisión o no esta dependencia inversa no fue tenida en cuenta.

1° Cohorte del 2001

La oficina de registro de la Universidad de Manizales no dispone de datos de admisión de esta cohorte.

2° Cohorte del 2000

La Tabla 34 despliega los coeficientes de correlación de Pearson para la 2° Cohorte del año 2000. En el momento del análisis dicha cohorte tenía 13 semestres cursados. En este año tampoco se tuvieron en cuenta las pruebas del ICFES como criterio de admisión. En esta tabla muestran correlación significativa la variable de admisión PSICO una vez con $p < 0,1$ y nuevamente negativa, la variable de admisión ENTREV en dos oportunidades, una con $p < 0,05$ y otra con $p < 0,1$, y la variable de admisión CONOC una vez con $p < 0,1$. Curiosamente la variable TOTAL no muestra correlaciones significativas, a pesar de resultar de la suma de las otras variables.

Tabla 34. Coeficientes de Correlación de Pearson entre Notas promedio y las diferentes variables que componen el examen de admisión para la Segunda cohorte del año 2000.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas					
Correlación		-0,297	0,387*	0,310	-0,077
Materia Biomédica Principal					
Correlación		-0,161	0,199	0,074	-0,094
*la correlación es significativa al nivel 0,05, **La correlación es significativa al nivel 0,01, negrita: la correlación es significativa al nivel 0,1					

La Tabla 35 presenta los parámetros de las regresiones lineales y logísticas entre las cuatro variables de admisión y las dos medidas de rendimiento académico tenidas en cuenta, para la segunda cohorte del año 2000. En esta tabla resalta que para el caso de nota promedio general, las tres variables independientes PSICO, ENTREV, y CONOC presentan parámetros significativos para PSICO y CONOC con $p < 0,1$, y para ENTREV con $p < 0,05$. En el caso de materia biomédica principal solo la variable ENTREV presenta parámetros significativos al nivel $p < 0,05$. Resalta el hecho de que la variable TOTAL, resultante de las otras tres en ningún caso presenta significancia estadística. Tal vez lo anterior se deba a que nuevamente en este caso la variable PSICO muestra dependencia inversa, mientras que las otras variables presentan dependencia directa, ambas tendencias se combinan en TOTAL, con el resultado de que esta última variable no presenta dependencia significativa.

Tabla 35. Parámetros de Regresiones Lineales y Logísticas entre las variables que componen el examen de admisión y notas promedio para la Segunda cohorte del año 2000 (Facultad de Medicina, Universidad de Manizales).						
		ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio notas						
N			38	38	38	38
Lineal	R ²		0,088	0,150	0,096	0,006
	P		0,071	0,016	0,058	0,647
Logística	R ²		0,088	0,153	0,099	0,005
	P		0,070	0,015	0,054	0,661
Materia Biomédica Principal						
N			38	38	38	38
Lineal	R ²		0,064	0,131	0,033	0,014
	P		0,126	0,026	0,274	0,474
Logística	R ²		0,063	0,156	0,044	0,010
	P		0,128	0,014	0,209	0,552
Regresión lineal múltiple para promedio notas						
R ² : 0,217	P : 0,038		0,218	0,073	0,468	
Regresión lineal múltiple para materia biomédica principal						
R ² : 0,168	P : 0,096		0,238	0,059	0,949	

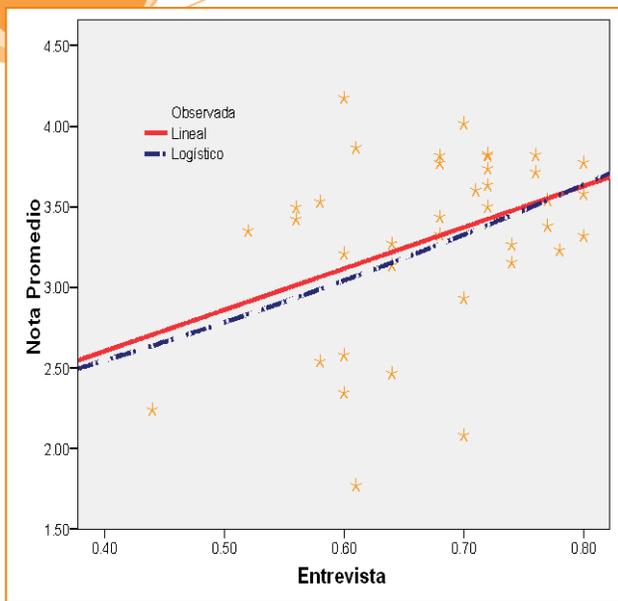


Figura 11. Regresiones lineal y logística, entre la variable de admisión ENTREV, y nota promedio general para la 2° Cohorte del año 2001.

La dependencia entre nota promedio y entrevista se ilustra en la Figura 11. para ambos modelos lineal y logístico. Resalta la dependencia lineal y logística directa, pero también es aparente la alta dispersión de los datos, reflejada en el reducido valor del coeficiente de determinación para ambos casos como se ve en la Tabla 35. El bajo valor del coeficiente de determinación le quita peso a la significancia estadística de los parámetros de regresión.

En la Tabla 35. también se despliegan los parámetros de las regresiones lineales múltiples para ambas medidas de rendimiento académico y las tres variables de admisión. Ambas regresiones son significativas, y la única variable de admisión que presenta significancia estadística es ENTREV.

Tabla 36. Coeficientes de Correlación de Pearson entre nota promedio y las cuatro variables de admisión para la Primera cohorte del año 2001, y los 13 semestres cursados.

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
1° Semestre 2007	N	11	11	11	11
	CC	-0,365	-0,134	-0,034	-0,351
2° Semestre 2006	N	14	14	14	14
	CC	-0,166	0,173	0,027	-0,112
1° Semestre 2006	N	23	23	23	23
	CC	0,072	0,239	-0,175	-0,093
2° Semestre 2005	N	19	19	19	19
	CC	-0,087	0,201	-0,074	-0,142
1° Semestre 2005	N	18	18	18	18
	CC	-0,415	0,288	0,224	-0,232
2° Semestre 2004	N	23	23	23	23
	CC	-0,213	0,018	0,163	-0,071
1° Semestre 2004	N	23	23	23	23
	CC	0,174	-0,125	-0,110	0,047
2° Semestre 2003	N	24	24	24	24
	CC	-0,512*	-0,217	-0,126	-0,526**
1° Semestre 2003	N	27	27	27	27
	CC	-0,197	0,226	0,092	-0,110
2° Semestre 2002	N	27	27	27	27
	CC	-0,396*	0,256	0,190	-0,209
1° Semestre 2002	N	30	30	30	30
	CC	-0,385	0,152	0,257	-0,191

2° Semestre 2001	N	30	30	30	30
	CC	-0,219	0,141	0,256	-0,026
1° Semestre 2001	N	32	32	32	32
	CC	0,014	0,096	0,172	0,128
2° Semestre 2000	N	38	38	38	38
	CC	-0,262	0,337*	0,267	-0,073

*la correlación es significativa al nivel 0,005 **La correlación es significativa al nivel 0,01 NEGRITA p<0,1

La Tabla 36 despliega los coeficientes de correlación de Pearson para los 13 semestres cursados por esta cohorte. Resalta en esta tabla que en 5 de los 13 semestres la variable de admisión PSICO presenta significancia estadística (dos casos con $p < 0,05$ y tres con $p < 0,1$), con dependencia inversa en todos los casos confirmando lo afirmado anteriormente. La variable ENTREV muestra significancia en un caso ($p < 0,05$) y la variable TOTAL en un caso ($p < 0,01$).

1° Cohorte del 2000

No se tuvo en cuenta, puesto que no existe claridad sobre la forma en que se calcularon los puntajes reportados.

Resumen

La Tabla 37 muestra un resumen de todo lo enunciado hasta el momento

	ICFES	PSICO	ENTREV	CONOC	TOTAL
Promedio Notas (1° Cohorte 1007)					
Correlación	0,533**	0,076	-0,270*	0,01	0,017
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,556**	0,086	-0,286*	-0,056	-0,014
Promedio Notas (2° Cohorte 2006)					
Correlación	0,450**	-0,087	0,024	0,251	0,313**
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,431**	0,121	0,035*	0,187	0,255
Promedio Notas (1° Cohorte 2006)					
Correlación	0,197	0,108	0,253	0,114	0,238
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,166	0,190	0,180	0,156	0,284
Promedio Notas (2° Cohorte del 2005)					
Correlación	0,320*	-0,001	-0,101	0,067	0,067
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,302	0,012	-0,100	0,031	0,034
Promedio Notas (1° Cohorte del 2005)					
Correlación	0,091	-0,047	0,078	-0,053	0,001
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,330*	0,270	0,041	0,063	0,081
Promedio Notas (2° Cohorte del 2004)					
Correlación	0,403*		0,035	0,167	0,241

Relación entre Criterios de Admisión, y Desempeño Académico, en Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales

Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,175		-0,022	0,099	0,100
Promedio Notas (1° Cohorte del 2004)					
Correlación	0,450**		-0,06	0,042	0,148
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,410**		-0,061	-0,137	0,100
Promedio Notas (2° Cohorte del 2003)					
Correlación	0,411*	0,308	-0,087	-0,102	0,097
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,390*	0,327	-0,061	-0,165	0,055
Promedio Notas (1° Cohorte del 2003)					
Correlación	0,357**	-0,055	-0,136	0,140	0,142
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,445**	-0,006	0,011	0,146	0,237
Promedio Notas (2° Cohorte del 2002)					
Correlación	0,107	-0,206	0,151	0,083	0,129
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,111	-0,215	0,163	0,090	0,140
Promedio Notas (1° Cohorte del 2002)					
Correlación	0,288	0,095	-0,071	0,206	0,229
Materia Biomédica Principal					
Correlación	0,309*	0,061	-0,049	0,214	0,249
Promedio Notas (2° Cohorte del 2001)					
Correlación		-0,362**	0,185	-0,046	-0,100
Materia Biomédica Principal					
Correlación		-0,421**	0,196	0,012	-0,061
Promedio Notas (2° Cohorte del 2000)					
Correlación		-0,297	0,387*	0,310	-0,077
Materia Biomédica Principal					
Correlación		-0,161	0,199	0,074	-0,094

Incluyendo la 1° Cohorte del 2007, la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales ha tenido 16 cohortes, en 8 años de existencia. En este estudio se tomaron en cuenta todas estas 16 cohortes, pero teniendo en cuenta que la sección de registro no tiene información sobre la 2° cohorte de 1999, ni sobre la 1° Cohorte del 2001, y la información sobre la 1° Cohorte del 2000 no es clara, lo anterior arroja 13 cohortes consideradas para el presente trabajo de investigación (Tabla 37).

Los resultados del examen de estado ICFES fueron tenidos en cuenta a partir de la 1° Cohorte del año 2002, o sea 11 veces hasta la 1° Cohorte del año 2007. 9(81,8%) de estas 11 ocasiones el ponderado del ICFES, ha mostrado correlación significativa con las variables de rendimiento académico. En la 2° Cohorte del 2002, y la 1° del 2006, no mostró correlación significativa, y es de señalar que para estas cohortes ninguna de las variables de admisión consideradas mostró correlación significativa con las variables de rendimiento académico. En una oportunidad (2° Cohorte del 2004) la correlación mostrada ha sido solo con una de las dos variables de rendimiento académico (Tabla 37).

El comportamiento de las otras variables de admisión es diferente. La variable PSICO mostró correlación significativa en 3(2,7%) de estas 11 ocasiones. La Tabla 37 no muestra valores para esta variable en ninguna de las dos cohortes del año 2004, debido a que en estos años se empleó una prueba Psicológica que da solo dos niveles de puntaje, en ambos casos los estudiantes admitidos presentaron el mismo nivel.

En lo que se refiere a la variable ENTREV de estas 11 ocasiones, solo en 1 (1° Cohorte del 2007) ha mostrado esta variable correlación significativa con las variables de rendimiento académico.

La variable CONOC no ha mostrado correlación significativa con rendimiento académico en ninguna de estas 11 ocasiones. La variable TOTAL (que es un promedio ponderado de las otras variables de admisión) solo ha mostrado en 3(3%) ocasiones correlación significativa con las variables de rendimiento académico, y en ambos casos con solo una de las dos variables.

De la época en que no se tenía en cuenta el examen de estado ICFES, para ingreso a la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales, solo se lograron analizar dos cohortes. En ambos casos la variable de admisión PSICO muestra correlación significativa pero negativa, o sea menos valor de PSICO más rendimiento académico. Puesto que no se tiene información de qué prueba fue la aplicada, no se sabe si esta prueba calificaba en orden inverso (hay pruebas psicológicas de personalidad que así lo hacen), y esto no fue tenido en cuenta en el cálculo de la variable TOTAL, o si es que definitivamente estaba completamente desfasada en lo que se refiere a predicción de rendimiento académico. Las variables ENTREV y CONOC muestran correlación significativa en una ocasión, y la variable TOTAL en ninguna ocasión.

Como se señaló en la sección de materiales y métodos, básicamente el análisis estadístico se efectuó por semestre. A partir de la primera cohorte del 2002, cuando comenzó a tenerse en cuenta, como criterio de admisión el examen de estado ICFES, y hasta la 1° Cohorte del año 2007, se efectuaron 66 análisis. Anterior al año 2002 se analizaron 2 Cohortes o sea 24 análisis por semestre. En 34 (51,5%) de los 66 análisis efectuados a partir de la 1° Cohorte del año 2002, la variable ICFES presentó significancia estadística, la variable PSICO presentó significancia en 5 (7,6%) casos, la variable ENTREV en 2 casos (3%) la variable CONOC en 9 (13,6%) casos, y la variable TOTAL en 16(24,2%) casos.

En los análisis previos al año 2002, en los cuales no se tenía en cuenta el examen de estado ICFES, se efectuaron 24 análisis, correspondientes a 2 cohortes, en 10 de estos casos (41,7%) la variable PSICO mostró significancia pero negativa, la variable ENTREV en 2(8,3%) casos, la variable CONOC en ninguno, y la variable TOTAL en 1(4,2%) caso, pero negativo.

Discusión

La conclusión de todo lo enunciado anteriormente es muy clara, la única variable de admisión que muestra correlación significativa, con las dos variables de rendimiento académico empleadas en este trabajo es la variable ponderado ICFES, definida como se indicó en Materiales y Métodos. En análisis por cohorte en el 81,7% de los casos mostró relación significativa, y en los análisis por semestre en el 51,5% de los casos (se recuerda que para esta investigación se definió como correlación significativa si la probabilidad calculada cumplía uno de los tres criterios: $p < 0,1$ o $p < 0,05$ o $p < 0,01$). El resto de variables o sea PSICO, CONOC, ENTREV, y TOTAL, muestran correlaciones significativas solo marginalmente comparadas con la variable de admisión ICFES. Se recuerda que PSICO representa los puntajes referentes a la prueba de Personalidad (erróneamente llamada Psicotécnica), CONOC son los puntajes de la prueba de conocimientos elaborada por los docentes de la Facultad, ENTREV es la entrevista efectuada a los estudiantes en el momento de admisión por docentes de la Facultad de Medicina, y TOTAL es un promedio ponderado de las otras cuatro variables de admisión.

El resultado anterior es confirmado por algunos estudios encontrados en la literatura médica y por otros no. Por ejemplo C Hoschl and J Kozeny (6) en su artículo publicado en el año 1997, sobre correlación entre exámenes de admisión y rendimiento académico en la facultad de Medicina de la Universidad Charles, en Praga (República Checa) en una cohorte de estudiantes de Medicina durante tres años, encontraron que todas las variables de admisión consistentes en puntajes de secundaria en física, matemática y lenguaje, exámenes de admisión en biología, química y física, medidas de la habilidad del estudiante para reproducir texto, motivación para el estudio de la Medicina, madurez social y puntajes del cuestionario tridimensional de personalidad, correlacionaron significativamente con desempeño académico en la Universidad. En el presente estudio se encontró una correlación con la prueba ICFES, la cual se considera que es una buena medida del rendimiento tenido por el alumno en su colegio donde cursó la secundaria. El autor considera, y en cierta forma los resultados del trabajo lo confirman, que el ICFES (Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior) ha estudiado, y estandarizado tan bien su prueba, los colegios de secundaria la han internalizado tanto, que realmente está midiendo de una manera muy precisa el rendimiento anterior del estudiante. Por lo anterior la prueba se muestra como muy confiable, inclusive cuando se quiere medir rendimiento pasado de estudiantes de diferentes cohortes. Difiere el presente trabajo del de Hoschl y Kozeny, que en el presente estudio el resto de variables de admisión no presentaron correlación significativa. Resultado análogo al anterior lo presenta House en su trabajo efectuado en el año 1998 en la Universidad de Illinois (7-9). Resultado, en cierta forma contrario a los anteriores lo muestra Bastías *et al* (10), en su trabajo publicado en el año 2000, y efectuado en 808 alumnos matriculados en la carrera de Medicina de la Universidad Católica de Chile entre 1985 y 1995. Obtuvieron como conclusión que los mejores predictores de un desempeño académico óptimo en estos estudiantes de Medicina fueron las notas de enseñanza secundaria, puntajes en biología de las pruebas de admisión, residir en la zona metropolitana de Santiago, y estudios universitarios previos. Las variables de residencia y estudios universitarios previos no fueron medidas en la presente investigación.

Rodríguez (22) en su trabajo efectuado en la Facultad de Medicina de Pinar del Río (Cuba), y publicado en el año 2000 obtiene conclusiones muy parecidas a las del presente trabajo. Concluye que la mejor variable predictiva de rendimiento académico es el Índice Académico, resultado confirmado posteriormente por Carrión (25). Esta variable es deducida para cada estudiante en base a su rendimiento en los grados 10º, 11º y 12º de educación secundaria, a su vez no encuentra correlaciones importantes considerando la pruebas de aptitud, y tres exámenes de ingreso efectuados a los estudiantes. Sobre la Entrevista efectuada al momento de ingreso, igualmente concluye sobre su nulo poder predictivo, y comenta que la entrevista debería efectuarse en un proceso de admisión solo para detectar casos altamente inadecuados, pero sin intervenir en ningún puntaje de admisión. Comenta algo también notado en el presente trabajo, sobre el deterioro de los coeficientes de correlación a medida que el estudiante avanza en su carrera, o sea son más seguras las predicciones de rendimiento en los primeros semestres. Resultados análogos a los anteriores igualmente presenta Garton *et al* (11).

Platt *et al* (12), en su trabajo, efectuado en el año 2001 en 371 estudiantes vinculados a facultades de Ciencias de la Salud en una universidad de Pittsburg (EUA), presenta conclusiones análogas a las encontradas en el presente estudio sobre el poder predictivo de los exámenes de estado en el rendimiento académico de estos estudiantes.

Noble y Sawyer (16) en el año 2004, efectuaron un estudio en el cual comparaban los puntajes GPA de desempeño académico (High School GPA), y los puntajes ACT (scores on collage entrance test) independientemente como predictores de los puntajes GPA obtenidos en el primer año de educación universitaria (college GPA). Contrariamente a lo encontrado en el presente trabajo concluyeron que ambas pruebas correlacionan bien con rendimiento en 1º año, pero más los GPA.

Un aspecto fundamental sobre los criterios de admisión en las universidades es abordado por Atkinson (13) en el 2001, en un artículo en el cual se pregunta cual debe ser el aspecto fundamental como criterio de admisión en las universidades americanas, la aptitud o el rendimiento comprobado. El autor crítica el examen en boga en los Estados Unidos el SAT 1 (38), que fundamentalmente es una prueba de aptitud y propone efectuar algunas modificaciones en el sistema para adaptarla más a medidas de rendimiento en campos de interés en la respectiva carrera. El autor enfatiza el hecho de que los exámenes de admisión estandarizados que deben emplearse deben tener una relación demostrada a materias específicas estudiadas en los colegios y que en las pruebas de admisión los estudiantes deben ser abordados en toda su complejidad no solo con referencia a sus grados y puntajes en pruebas. Las anteriores afirmaciones del trabajo de Atkinson, son muy pertinentes, en vista de los resultados del presente estudio. En este caso los puntajes ICFES, como se ha indicado anteriormente son una medida del rendimiento académico anterior del estudiante, y los resultados muestran que estos puntajes son los mejores predictores de rendimiento académico. En el caso de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales, es posible afirmar que el mejor predictor de rendimiento académico futuro, es el rendimiento académico pasado.

En el año 2002 McGaghie (19) publicó un trabajo donde analiza la evolución en los Estados Unidos de las pruebas de admisión a las escuelas médicas, en particular la

prueba MCAT (Medical College Admission Test), las cuales presentan una buena correlación con el rendimiento académico de los estudiantes admitidos a las facultades de Medicina. Los resultados anteriores fueron corroborados por Dixon (27) en su trabajo publicado en el año 2004, sin embargo Frazer (28) en su trabajo publicado en el 2005 no se muestra tan de acuerdo con este resultado, y afirma que existe evidencia creciente de que el GPA (Grade Point Averages) es mejor predictor de rendimiento académico en las escuelas médicas, que el MCAT. Tampoco Evans y Wen (39), en su trabajo publicado en el año 2007 encuentran los puntajes MCAT, como buenos predictores de rendimiento académico, para estudiantes de Medicina Osteopática (osteopathic medical students). En su trabajo efectuado en 434 estudiantes de Medicina Osteopática del Oklahoma State University College of Osteopathic Medicine en Tulsa, encuentran que un mejor predictor de rendimiento académico son los puntajes UGPA (puntajes de desempeño en educación secundaria). Macgahie describe con todo detalle la evolución de esta prueba. Aunque no existe unanimidad sobre la relevancia de esta prueba en la predicción de desempeño académico, se deduce de estos comentarios que es posible desarrollar un examen de admisión que correlacione bien con rendimiento académico posterior, pero este examen de admisión debe ser el resultado del esfuerzo conjunto de todas las Facultades de Medicina, y ser diseñado por pedagogos y especialistas en la materia, y llevar un largo tiempo de desarrollo.

En el año 2005 McManus et al. (21) publicaron un artículo en el cual comparan las notas de rendimiento académico en la secundaria (A-Levels) con las pruebas de aptitud intelectual como criterios de admisión para las escuelas médicas en el Reino Unido. Ellos concluyen después de su análisis que los "A-levels" tienen el más grande potencial de producir una selección adecuada por parte de los grupos de admisión a las escuelas médicas. Arguyen ellos que si bien entienden el porqué de la introducción de pruebas de aptitud intelectual, esto se está haciendo sin tener evidencia publicada de la capacidad de estas pruebas para lograr el objetivo propuesto. Comentan los autores que existen datos publicados que demuestran que la actitud intelectual se compara pobremente con los "A-levels" en la predicción del desempeño universitario en las escuelas médicas. El resultado anterior concuerda ampliamente con lo encontrado en la presente investigación. Respecto a la educación médica en el Reino Unido, Parry *et al.* (30) en el año 2006 publicaron una investigación en la cual analizan los procesos de admisión a cursos médicos de 5 años en escuelas inglesas. Análogamente a lo sucedido en Colombia, encontraron que aunque existen algunos elementos comunes en los criterios de admisión en general el proceso varía considerablemente de una institución a otra.

La variable de admisión que mayor correlación mostró con rendimiento académico, en la presente investigación, como ya se mencionó, fue el ponderado ICFES, sin embargo la porción de variación del rendimiento explicada por la variable, nunca fue muy alta, y varió entre el 30 y el 40%, fenómeno común cuando se trata de explicar conductas humanas. En estos casos interviene una variable más, bien imponderable, que es el "libre albedrío" del ser humano. Esto quiere decir que para nada las conductas humanas están 100% determinadas, como se demostró palpablemente en la presente investigación. En este trabajo resaltaron casos puntuales, de estudiantes con puntajes en el examen ICFES, intermedios a bajos, que sin embargo, mostraron un desempeño académico sobresaliente. Qué hace que en un determinado momento un estudiante que presenta rendimientos académicos bajos, comience a presentar

rendimientos altos?; Pregunta bien difícil de responder. Frischenschlager *et al.* (29), en el año 2005 en Viena efectuaron un interesante estudio sobre factores asociados con éxito académico en la Escuela Médica de Viena; encontraron tres factores relevantes para la predicción de éxito académico: sexo masculino, el Alemán como lengua materna, y un buen rendimiento en la escuela secundaria. También encontraron evidencia de que la madurez, y estructura motivacional interna están ligados a un rendimiento académico superior. El problema es como medir esta "madurez, y estructura motivacional interna"? Si se lograra cuantificar esta variable, probablemente se podría llegar a niveles muy altos de predicción (90% o más), pero será esta variable cuantificable? Seguramente el propósito de los exámenes de admisión en las carreras de Medicina, o en cualquier otra carrera profesional, sea lograr cuantificar esta variable. Lo que se demostró en este trabajo es que en los exámenes de admisión hasta el momento practicados, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales, se ha estado muy lejos de esta cuantificación. En cambio, a través de los exámenes del ICFES, ya se tiene bien cuantificada la variable "Rendimiento académico anterior", que, desde luego, tiene bastante influencia en el rendimiento académico posterior del estudiante admitido. Como ya se mencionó este examen está bastante desarrollado, ha sido muy trabajado por el ICFES, desde hace mucho tiempo, y la otra gran conclusión del presente trabajo, es que realmente está midiendo lo que pretende.

La importancia que poseen factores de personalidad en el rendimiento académico del estudiante, es también señalado por Ferguson *et al.* (40) en su trabajo publicado en el año 2003, en el que pretendía comparar el poder de tres procedimientos de selección, con relación a un procedimiento de selección no-tradicional, para predecir desempeño a lo largo de 5 años de enseñanza médica (Nottingham medical school). En este trabajo concluyó que factores de personalidad, en particular la conciencia, deben de ser considerados e integrados en un proceso de selección. Análogamente a lo ocurrido en la presente investigación, en este caso también se encontró que los A-levels, también constituyen el mejor predictor de rendimiento académico.

En vista de los resultados de este trabajo se puede concluir que actualmente el mejor examen de admisión que se puede efectuar en la Universidad de Manizales, consistiría básicamente en dar al ponderado ICFES, como se calcula actualmente, el 100% del peso como puntaje de admisión, descartando así la entrevista y la prueba de conocimientos. La prueba de personalidad se debería seguir efectuando, pero solo con el propósito de descartar estudiantes notablemente inadecuados, pero sin intervenir en el puntaje total otorgado. Deberían analizarse y discutirse ampliamente las pruebas Psicológicas empleadas, con el presente criterio, y dejarlas cada semestre bien documentadas. También se sugiere continuar el monitoreo del proceso de admisión cada semestre, y con cada cohorte, con el fin de que las decisiones que se tomen sobre este importante proceso, estén fundamentadas sobre hechos reales.

También existe la posibilidad de desarrollar una prueba de admisión a las Facultades de Medicina de Colombia, análoga a la prueba MCAT, desarrollada en los Estados Unidos. Tal prueba debería responder al esfuerzo mancomunado de todas las Facultades de Medicina, y la entidad llamada a coordinar este esfuerzo, debería ser ASCO-FAME. Esta prueba debería ser desarrollada por pedagogos, especialistas en educación médica, siguiendo criterios científicos, y con un monitoreo constante de su efectividad.

Además de los cambios sugeridos anteriormente sobre el tipo de examen de admisión que se debe hacer, también se sugiere un estudio que tenga en cuenta las diferentes componentes del examen de admisión, estudiando la pertinencia de los pesos otorgados actualmente a las diferentes componentes. Analizar si estos pesos son los más adecuados, o deberían emplearse otros, o incluir otras componentes del examen de estado ICFES.

Literatura Citada

- (1) Páez-Cala ML, Castaño-Castrillón JJ. Perfil Personal y Social del Estudiante de Medicina de la Universidad de Manizales. Arch Med (Manizales) 2007; 14:18-30.
- (2) Páez-Cala ML, Castaño Castrillón JJ. Perfil Académico y Motivacional del Estudiante de Medicina de la Universidad de Manizales. Arch Med (Manizales) 2007; 15:28-45.
- (3) Kruckk SE, LLendiing D. Predicting Academic Performance in an Introductory *a/lege*-Level IS Course. Information Technology, Learning, and Performance Journal 2003; 21(2): 9-15.
- (4) Sandow PL, Jones AC, Peek CW, Courts FJ, Watson RE. Correlation of Admission Criteria with Dental School Performance and Attrition. Journal of Dental Education 2002; 66(3):385-392.
- (5) Tang C, Lee R. The Use of the Admission Requirements in Predicting the Academic Performance of the Physiotherapy Students at the Hong Kong Polytechnic. The Journal of The Hong Kong Physiotherapy Association 1989; 11:8-13.
- (6) Hoschl C, Kozeny J. Predicting academic performance of medical students: the first three years. Am J Psychiatry 1997; 154:87-92.
- (7) House JD. High School Achievement and Admissions Test Scores as Predictors of Course Performance of American Indian and Alaska Native Students. The Journal of Psychology 1998; 132(6):680-682.
- (8) House JD, Keeley EJ. Predictive Validity of Collage Admissions Test Scores for American Indian Students. The Journal of Psychology 1997; 131(5):572-574.
- (9) House JD, Keeley EJ. Differential prediction of adult student performance from Miller analogies test scores. The Journal of Genetic Psychology 1996; 157(4) : 501.
- (10) Bastías G, Villaroel L, Zuñiga D, Marshall G, Velasco N, Mena B. Desempeño Académico de los estudiantes de Medicina: ¿Un resultado predecible?. Rev. Med. Chile 2000; 128:671-8.
- (11) Garton B, Dyer J, King B. The Use Of Learning Styles And Admission Criteria In Predicting Academic Performance And Retention Of College Freshmen. Journal of Agricultural Education 2000; 41(2):46-53.
- (12) Platt LS, Sammarone P, McClumphy BE. Preadmission Criteria as Predictors of Academic Succes in Entry-Level Athletic Training and Other Allied Health Educational Programs. Journal of Athletic Training 2001; 36(2):141-144.
- (13) Atkinson R. Achievement Versus Aptitude en Collage Admissions. Issues in Science and Technology 2002 ; 18(2) : 31-36.

- (14) De Ball S, Sullivan K, Horine J, Duncan w, Replogle W. The Relationship of Performance on the Dental Admission Test and Performance on Part 1 of the National Board Dental Examinations. *Journal of Dental Education* 2002; 66: 478-484.
- (15) Schwartz R, Washington Ch. Predicting Academic Performance and Retention Among African American Freshmen Men. *NASPA Journal* 2002; 39(4):354-370.
- (16) Noble JP, Sawyer RL. Is High School GPA Better Than Admission Test Scores for Predicting Academic Success en College?. *College and University* 2004; 79(4):17-22.
- (17) Häkkinen I. Do university entrance exams predict academic achievement?. Uppsala : Department of Economics, Uppsala University; 2004.
- (18) Koys DJ. The Validity of the Graduate Management Admissions Test fot Non-U.S. Students. *Journal of Education for Business* 2005; 80(4):236-239.
- (19) McGahie WC. Assessing Readiness for Medical Education. Evolution of the Medical College Admission Test. *JAMA* 2002; 288:1085-1090.
- (20) Atkinson R. Achievement Versus Aptitude en Collage Admissions. *Issues in Science and Technology* 2002 ; 18(2) : 31-36.
- (21)McManus IC, Powis DA, Wakeford R, Ferguson E, James D, Richards P. Intellectual aptitude tests and A levels for selecting UK school leaver entrants for medical school. *BMJ* 2005; 331:555-559.
- (22) Rodríguez R, Bacallao J, Díaz P et al. Valor predictivo de algunos criterios de selección para el ingreso a la carrera de medicina. *Rev Cubana Educ Med Super* 2000; 14(1):17-25.
- (23) Prka M, Pulanié D, Glavas E. Paying Tuition and Academia Performance of Students at the Zagreb University school of Medicine. *Croat Med J* 2001; 42:74-78.
- (24) Jankovic SM, Tufegdzcic BI, Vukovic MV, Folic M. Paying Tuition and Academia Performance of Students at Kragujevac University school of Medicine. *Croat Med J* 2002; 43:63-66.
- (25) Carrion E. Validación de características al ingreso como predictores del rendimiento académico en la carrera de medicina. *Rev Cubana Educ Med Super* 2002; 16(1):1-2.
- (26) Bedregal P, Zúñiga D. La admisión a Medicina vía Bachillerato en Ciencias: experiencia de 5 años. *Rev Méd Chile* 2003; 131: 1189-94.
- (27) Dixon D. Relation Between Variables of Preadmision, Medical School Performance, and COMLEX-USA levels 1 and 2 Performance. *JAOA* 2004; 104(8):332-336.
- (28) Frazer RA. Affirmative Action Policy in Medical School Admissions. *Journal of Health Care for de Poor and Underserved* 2005; 16:12-18

- (29) Frischenschlager O, Haidinger G, Mitterauer L. Factors Associated with Academic Succes at Vienna Medical School : Prospective Survey. Croat Med J 2005; 46(1):58-65.
- (30) Parry J, Mathers J, Stevens A, Parsons A, Lilford R, Spurgeon P, Thomas H. Admissions processes for five year medical courses at English schools: review. BMJ 2006; 332:1005-1009.
- (31) Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN). Caracterización de da Información en el Sector Educación. Bogotá : Departamento Administrativo Nacional de Estadística; 2005.
- (32) Ocampo JF. Los exámenes del Icfes Atropello a los estudiantes. Bogotá : Tribuna Roja (Organo del Movimiento Obrero Independiente y Revolucionario – MOIR); 2001.
- (33) INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR – ICFES. SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA. Grupo de Evaluación de la Educación Básica y Media. ¿QUÉ EVALÚAN LAS PRUEBAS?.Bogotá: NSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR –ICFES; 2006.
- (34) Facultad de Medicina. Universidad de Manizales. Proyecto Educación Médica. Primera Parte. Arch Med 2000; 1: 17-21.
- (35) Thurstone LL. Thurstone, Inventario de rasgos temperamentales. Barranquilla : Ediciones Pedagógicas Latino-Americanas Ltda;1992.
- (36) Eysenck HJ, Eysenck SBG. Cuestionario de Personalidad EPI, Manual. Madrid : TEA Ediciones; 1987.
- (37) Molinero LM. LA REGRESION LOGISTICA (I). Madrid : Asociación del Sociedad Española de Hipertensión, Liga Española para la lucha contra la Hipertensión Arterial; 2001.
- (38) Malkan M. El debate en torno a los exámenes estandarizados para la admission a la educación superior en Estados Unidos: El caso de la Universidad de California. Santiago de Chile : Centro de Estudios Públicos Monseñor Sotero Sanz; 2002.
- (39) Evans P, Wen F. Does the Medical College Admission Test Predict Global Academic Performance in Osteopathic Medical School?. J Am Osteopath Assoc. 2007;107:157-162.
- (40) Ferguson E, James D, O´Hehir F, Sanders A. Pilot study of the roles of personality, references, and personal statements in relation to performance over the five years of a medical degree. BMJ 2003;326:429–32.