

Validez predictiva del examen de ingreso a la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas (UNC)

María C. Tomatis¹ | María S. Burrone² | Daniel Romero³ | María L. Novella⁴ | Mariano Olivero⁵ | Ana M. Antuña⁶ | Marcela Lucchese⁷ | Julio Enders⁸ | Alicia Fernández⁹

Resumen

La Universidad Nacional de Córdoba asume el compromiso de formación de profesionales responsables, considerando a la educación con un significado primordial. El Departamento de Admisión de Facultad de Ciencias Médicas motiva una revisión minuciosa de los procesos de enseñanza y evaluación en los Ciclos de Nivelación y el rendimiento académico de los alumnos. Objetivo: Analizar validez predictiva del examen de ingreso a la carrera de Medicina respecto al promedio general y Práctica Final Obligatoria (PFO). Metodología: estudio longitudinal, retrospectivo de la cohorte 2006. Se analizó la correlación entre la nota del ingreso y la nota final de la Práctica Final Obligatoria y se utilizó un modelo de regresión lineal para analizar la relación entre la nota de ingreso y el promedio de la carrera ($p < 0,05$). Resultados: El análisis de regresión lineal demostró que hay asociación positiva entre la nota de ingreso y el promedio de la carrera

Summary

The National University of Córdoba assumes the commitment to train responsible professionals, considering education essential for this purpose. The Admission Office of the Faculty of Medical Sciences fosters a detailed revision of the teaching processes and evaluation of the Introductory Course and the academic performance of the students. Objective: Analyze the predictive validity of the Medical School admission test in relation to the general average and the mandatory professional internship (PFO by its acronym in Spanish.) Methodology: Longitudinal study, retrospective to cohort 2006. The correlation between the grades of the admission test and of the PFO was analyzed, and a model of lineal regression to analyze the relationship between the admission test grade and the total average of the degree ($p < 0.05$) was implemented. Results: the analysis of the lineal regression and the total average of the degree showed that there is a positive relation between the admission

($p < 0,0001$). La nota de ingreso resultó ser predictor del promedio general de la carrera.

Palabras Clave: Validez Predictiva - Prueba - Rendimiento Académico.

test grades and the average grade of the degree ($p < 0.0001$.) The grade of the admission test turned out to be a predictor of the total average of the degree.

Key words: Predictive Validity - Test - Academic Achievement.

Fecha de recepción: 09/04/16
Primera Evaluación: 15/05/16
Segunda Evaluación: 20/7/16
Fecha de aceptación: 20/7/16

Introducción

En las últimas décadas, los cambios sociales y la forma de producir el saber y comunicar el mismo trajeron aparejadas consecuencias en el ámbito educativo, en particular en la variedad de situaciones de los grupos que comienzan los estudios superiores e implicó asumir desde la universidad un papel comprometido en lo que se refiere a la formación de profesionales con responsabilidad social (Sapunar et al., 2004). Esta nueva realidad exigió el compromiso de las instituciones universitarias de lograr la excelencia académica en los futuros profesionales, considerando a la educación con un significado primordial en la urgente necesidad de generar capital humano calificado (Pizarro et al., 2014). La Facultad de Ciencias Médicas (FCM) de la UNC como institución formadora de profesionales en el área de las Ciencias de la Salud ha propuesto la formación de calidad del profesional en los complejos y exigentes contextos actuales.

En el área de las Ciencias de la Salud, el acceso a la formación profesional representa una enorme responsabilidad social puesto que a través del proceso de admisión se reconoce y autoriza el inicio a la formación de profesionales vinculados directamente con la salud de las personas, lo que motiva una revisión minuciosa de las condiciones de admisión y permanencia de los alumnos en las carreras de la FCM. En este sentido, Brailovsky (2011) expresa que una evaluación correcta del alumno mediante la aplicación de un examen de admisión no sólo es una de tantas actividades

de educación superior, sino que se constituye como verdadera exigencia académica a partir de la cual pueden generarse acciones que comprometan y orienten el esfuerzo institucional. De esta manera fue necesaria la concreción de un espacio académico, el Departamento de Admisión de la Facultad de Ciencias Médicas, para la reunión y trabajo en equipo conformado por la directora, la asesora pedagógica, los coordinadores de los ejes temáticos y los ayudantes alumnos.

El Ciclo de Nivelación en la FCM UNC fue diseñado e implementado a fin de nivelar a los ingresantes en relación a los conocimientos mínimos necesarios para el nivel superior, orientarlos en la elección vocacional, seleccionarlos según criterios académicos y colaborar en su adaptación a la vida universitaria. Las estrategias de revisión de los procesos de enseñanza y evaluación en los Ciclos de Nivelación de la FCM-UNC constituyen una labor continua y reflexiva para el desarrollo de distintos programas y proyectos e implementación de mejoras en los ciclos. En este sentido, una de las líneas de investigación se enmarca en un proyecto vinculado a los procesos de enseñanza y su relación con el rendimiento académico de los alumnos en el Ciclo de Nivelación en el período 2010-2011, al que siguió una segunda etapa 2012-2013, sobre el análisis de los procesos evaluativos y de la enseñanza, su relación con rendimiento académico y la decisión vocacional; y actualmente se encuentra en curso una tercera etapa del proyecto (2014-2015) como continuación del proceso.

En las últimas décadas, la evaluación es recurrente en términos de preocupaciones y necesidad de cambios en la práctica educativa dadas sus consecuencias en la experiencia de aprendizaje (Álvarez, 2008). En este sentido, la cultura de evaluación, demanda de información continua, de comprensión, de conocimiento y entendimiento de hechos o situaciones (Medina et al., 2014). Uno de los aspectos más importantes en la evaluación es la validez de sus usos en lo que se refiere al grado en que la evidencia apoya las inferencias que se hacen a partir de las puntuaciones obtenidas en dicha instancia de evaluación, y el proceso de acumulación de evidencias que sustentan estas inferencias (Rojas, 2013). Todo instrumento de evaluación debe ser sujeto a una prueba empírica de validez que lo avale y justifique (Rodríguez y Gómez, 2010), lo que estriba en la posibilidad de contar con otros medios que permitan evaluar la efectividad de la misma, sus alcances y limitaciones (Cortés y Palomar, 2008). En la instancia del Ciclo de Nivelación, la evaluación como instrumento de admisión a la Carrera de Medicina debe someterse a un riguroso proceso de validación, en lo que se refiere al grado en que dicho instrumento mide la variable que pretende, en el contexto en el que es aplicado (Jiménez y Morales, 2010). El proceso de validación asegura que la medición del instrumento se ajuste o sirva a un criterio (Ary y Razavieh, 2008). El concepto genérico de validez, se conforma de distintas

partes o subdivisiones que mantienen una relación de influencia recíproca, son los distintos tipos de validez entre las que se destacan la de contenido, la de constructo, la concurrente, la discriminante y la predictiva (Rojas, 2013). En otras instancias de trabajo, este equipo, profundizó en la validez de contenido y de constructo, en este estudio se focaliza en la validez predictiva. El análisis de validez predictiva se define como el grado en que las puntuaciones de un test correlacionan con un criterio externo asociado al constructo medido (García y Magaz, 2009). La potencialidad predictiva o valor predictivo de una prueba indica el grado de certeza con que se pueden predecir algunas características medidas a partir del instrumento de la escala (Tirado, 1997) y se expresa como un coeficiente de correlación entre la variante predictiva y la variante criterio (Rodríguez, 2010).

La validez predictiva de un instrumento admite comparaciones en dos direcciones: una de manera retrospectiva y otra de manera prospectiva (Álvarez, 2008). En Mills et al. (2009) se comparó en ambas direcciones y se concluyó que un buen indicador para validar exámenes de selección fue tanto su correspondencia con las calificaciones de los estudiantes en grados anteriores, en función del promedio del nivel medio (validez retrospectiva) como en grados posteriores, en función del promedio en el primer año de la carrera (validez prospectiva).

Una manera de establecer estándares de desempeño y competencias tanto de ingreso, procesos y contextos curriculares y egreso, consiste en medir y evaluar las capacidades predictivas del rendimiento académico basadas en antecedentes de selección y admisión solicitados a sus postulantes, los que están en concordancia con los perfiles de ingreso (Pizarro, 2014). La calificación en el examen de admisión se considera predictor del rendimiento académico en la universidad (Pizarro, 2014, Medina, 2014, Rojas, 2013, Gómez, 2012, Vargas, 2011, Jare, 2008, Garbanzo, 2007, Galaz, 2006, Julian, 2005).

En este marco, se indaga sobre la validez de la nota de ingreso respecto al rendimiento académico durante el cursado de la Carrera de Medicina y en la Práctica Final Obligatoria (PFO).

Objetivos

Objetivo General

Analizar la validez predictiva del examen de ingreso a la carrera de Medicina de la FCM - UNC en relación al rendimiento académico de los estudiantes durante el cursado de la carrera.

Objetivos Específicos

-Identificar el valor predictivo de la nota de ingreso a la carrera de Medicina de la FCM -UNC respecto al promedio general de la carrera de Medicina.

-Evaluar la predicción del rendimiento académico en la carrera de Medicina de la FCM - UNC respecto a la nota final en la Práctica Final Obligatoria.

Materiales y Métodos

El presente estudio fue longitudinal, retrospectivo analizado la cohorte de ingresantes a la carrera de medicina del año 2006.

La población de estudio se constituyó por el grupo de estudiantes de la carrera de Medicina que ingresaron en el mes de Marzo en el año 2006 y egresaron hasta el mes de Diciembre en el año 2012, cumpliendo en tiempo y forma el cursado de la carrera. De esta forma, se incluyeron 225 casos, registrando el promedio general de los primeros cinco años de cursado y el de la Práctica Final Obligatoria.

Las variables de estudio de estos 225 casos: fueron las notas de los estudiantes en el examen ingreso, suministrados por el Departamento de Admisión de la FCM-UNC según las actas de examen; sus promedios generales de la carrera, suministrados por Despacho de Alumnos de FCM-UNC y sus notas finales de la PFO, por el Departamento de Enseñanza Práctica de la carrera de Medicina.

Respecto al primer objetivo, se identificó cada alumno de la cohorte analizada con su calificación obtenida en el examen de ingreso año 2006 y el promedio general de la carrera de Medicina. En cuanto al segundo objetivo, la correlación fue efectuada entre el promedio general de la carrera de Medicina y la nota final de la Práctica Final Obligatoria (PFO) de cada uno de los estudiantes que cumplieron con el plan de estudios vigente.

Se analizó la correlación entre la nota del ingreso y la nota final. Para ello se utilizó el coeficiente de correlación lineal de Pearson r , cuyo valor oscila entre -1 y $+1$. Para describir la relación entre la nota de ingreso y el promedio de la carrera, se utilizó un modelo de regresión lineal. Se calculó el Coeficiente de CpMallows. En el abordaje de las variables involucradas en todos los casos se consideró un nivel de significación de $0,05$.

Resultados

Los registros de la trayectoria académica de los estudiantes de la Carrera de Medicina demostraron que 225 alumnos de un total de 553 que ingresaron en el año 2006 (41%) se recibieron en tiempo y forma según el plan de estudios. Esta población de egresados fue 65,3% de sexo femenino y 34,7 % de sexo masculino.

La media estadística de los puntajes obtenidos en el ingreso a la carrera fue de $7,35 \pm 0,05$ puntos. Las medias de los promedios generales del cursado de la carrera de Medicina para este grupo fueron de $8,07 \pm 0,05$ puntos. Finalmente las medias de las notas de la PFO fueron de $7,53 \pm 0,07$ puntos. Las distribuciones de los promedios generales de la carrera y de la nota de PFO tuvieron un ajuste a la normal.

El análisis de regresión lineal demostró que hay asociación positiva entre la nota de ingreso y el promedio de la carrera ($p < 0,0001$). De esta manera, la nota de ingreso resultó ser predictor del promedio general de la carrera, es decir del rendimiento académico de los estudiantes.

Ecuación regresora: *modelo de regresión simple (ecuación 1er grado, ecuación de la recta)*

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X$$

Ref:

Y = Resultado del valor predicho (variable dependiente)

β_1 = al intercepto (ordenada al origen)

β_2 = coeficiente del predictor (constante)

X = valor del predictor (variable independiente)

Modelo traducido a la ecuación de la regresión simple: $y = 5,278 + 0,380 * x$

Nota promedio de la carrera = $5,278 + 0,38011$

*cada nota de ingreso a la carrera.

Esto significa que para predecir una nota del promedio de la carrera de un estudiante (Y), basta con sumar al valor del intercepto ($5,278$) el valor del producto entre la nota de ingreso (X) multiplicada por el coeficiente del predictor ($0,38$). Esta relación de regresión lineal se refiere a que por cada punto que aumenta la nota del ingreso aumenta $0,38$ el promedio de la carrera. De este cálculo se deriva que el mínimo de nota de promedio de la carrera esperable será de $5,278$ (para una nota de ingreso de 0 puntos) y el máximo de nota de promedio calculable de $9,078$ (nota de ingreso de 10 puntos). CpMallows $49,83$. (Fig. 1)

El promedio general de la carrera resultó ser predictor de la nota de PFO. Se evidenció asociación positiva entre el promedio de la carrera y la nota de la PFO, a mayor valor en el promedio de la carrera corresponde una nota mayor en el examen de PFO ($p < 0,0001$).

Ecuación regresora: *modelo de regresión simple (ecuación 1er grado, ecuación de la recta)*

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X$$

Modelo traducido a la ecuación de la regresión simple: $y=3,50+0,50*x$
Nota final de la PFO= $3,50+0,4985*$ cada nota del promedio de la carrera

Para predecir una nota de PFO de un estudiante (Y), basta con sumar al valor del intercepto (3,50) el valor del producto entre la nota del promedio de la carrera (X) por el coeficiente del predictor (0,50). Se refiere a que por cada punto que aumenta la nota del promedio de la carrera, aumenta 0,50 la nota de PFO. CpMallows 24,87. (Fig. 2).

Discusión

El análisis de la validez predictiva del examen de ingreso a la carrera de Medicina FCM-UNC demostró que hay asociación positiva entre la nota de ingreso y el promedio de la carrera, y entre éste y la nota de la práctica final obligatoria, que constituye la última calificación de la carrera. Estos resultados avalan a la prueba de admisión en su función como predictor, lo que se condice con otros estudios en los que la calificación de admisión al ámbito universitario resultó identificarse además como uno de los mejores predictores del rendimiento académico futuro y por lo tanto se validaron dichas pruebas y se justificó su aplicación en la selección de aspirantes al ingreso universitario (Planck, 2014, Revuelto, 2014, Vargas,

2011, Mills, 2009, Rodríguez, 2010, Moral, 2006 y Cubero, 1988).

En este estudio se halló que el resultado de los aspirantes en la instancia de evaluación del Ingreso a la carrera de Medicina es predictor del rendimiento académico posterior expresado en el promedio general del estudiante en la carrera. Si bien se encontró asociación directa con el promedio general de la carrera, otros autores destacan el valor predictivo de la nota de ingreso sobre el rendimiento en el primer año de la universidad en áreas de conocimiento como Medicina, Odontología y Psicología (Pizarro, 2014, Martínez, 2014, Gómez, 2012, Cortes y Palomar, 2008, Moral, 2006 y Julian, 2005) o en los primeros tres años de cursado (Montero et al., 2007). En todos los casos, las asociaciones fueron positivas, lo que se condice con los resultados propios. Sin embargo Rojas (2013) encontró además que la fuerza de asociación entre la nota de ingreso fue mayor con el rendimiento en los primeros años respecto a la asociación encontrada entre este parámetro y el rendimiento en los últimos años de la carrera. Además, otro estudio en desarrollo por el equipo del Departamento de Admisión, se basa en la asociación entre el rendimiento en el ingreso analizado por Eje Temático del Ciclo de Nivelación, con el desempeño académico en asignaturas del ciclo básico de la carrera, pertenecientes a las mismas áreas de conocimiento.

En este trabajo se consideró la nota del examen de ingreso como predictor del rendimiento académico en la carrera, mientras que en otros se identificó como

variable de predicción al promedio entre la nota de admisión o puntaje de selección y la nota en secundaria o promedio del nivel medio (Rojas, 2011). Esta variable en consideración resultó ser mejor predictor en el análisis de la validez predictiva del examen de admisión o Prueba de Aptitud Académica (PAA) en la Universidad de Costa Rica - UCR- (Rojas, 2013). En tanto que Medina y Aguirre (2014) determinaron que el mejor predictor fue el desempeño académico previo registrado como promedio general del nivel medio o nivel secundario.

Tanto en este estudio como en el de Rojas (2013), se concluyó que el examen de admisión a la Carrera de Medicina o en la Prueba de Aptitud Académica, en la FCM, UNC como en la UCR, respectivamente, son instrumentos científicos válidos para seleccionar a los estudiantes con mayores probabilidades de éxito en el sistema de estudios que ofrecen, aún con la salvedad definida en el párrafo anterior.

El presente estudio tiene la restricción de que el valor predictivo de la nota del ingreso a la carrera de Medicina está demostrado sólo en los casos en que los alumnos terminan la carrera en seis años. En futuros estudios se explorará las implicaciones del valor predictivo en alumnos que no alcanzan a completar la carrera en seis años. Asimismo es importante aclarar que el coeficiente de correlación obtenido entre la nota de ingreso con la nota de la PFO, no establece necesariamente una medida

de causalidad entre variables, sino solamente el grado de asociación entre éstas.

El aporte y la novedad de este estudio radican en la propuesta de una estrategia que propicia la validación del examen de admisión con impacto en el rendimiento académico posterior.

Se considera que el análisis efectuado aporta al mejoramiento de la actividad académica del Departamento de Admisión como instancia de revisión y rediseño del instrumento de evaluación en el ciclo de nivelación.

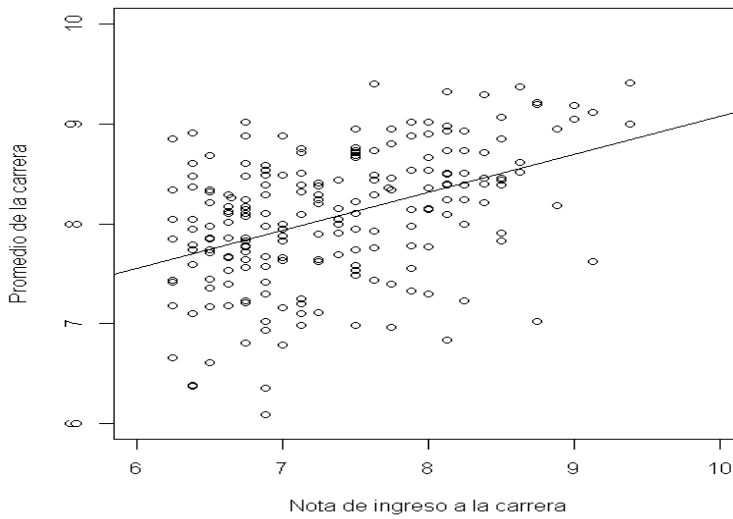


Fig. 1. Modelo de regresión lineal utilizado ($y=5,278+0,38*x$), por cada unidad que incrementa la nota de ingreso, aumenta 0,38 el promedio de la carrera.

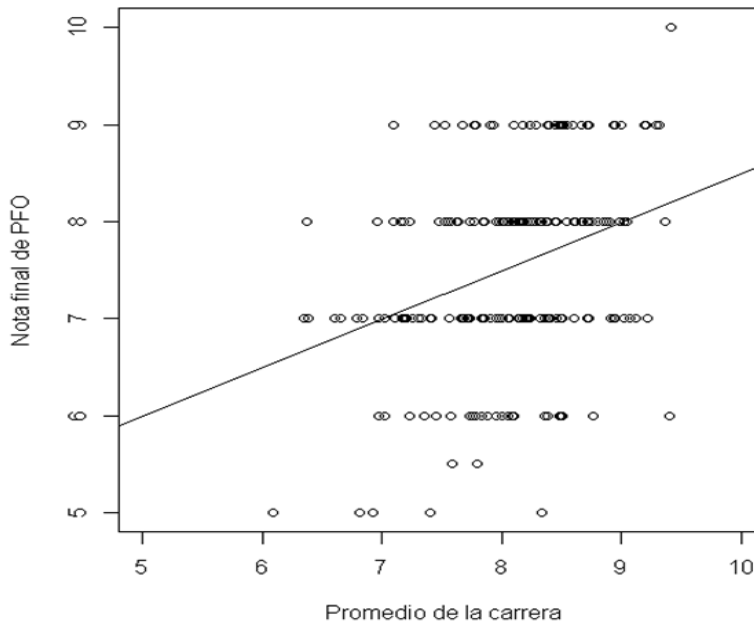


Fig. 2. Modelo de regresión lineal utilizado ($y=3,50+0,50 *x$), por cada unidad que incrementa la nota del promedio de la carrera, aumenta 0,50 la nota de la PFO.

Notas

¹ Médica. Dpto. de Admisión- FCM- UNC. criscyber@hotmail.com

² Médica. Mgter. en Salud Pública. Subcoordinadora del Eje Temático Física. Dpto. de Admisión- FCM. msburrone@gmail.com

³ Lic. en Kinesología y Fisioterapeuta. Docente del Eje Temático Física. Dpto. de Admisión- FCM. licdromero@fcm.unc.edu.ar

⁴ Dra. en Ciencias Químicas. Coordinadora del Eje Temático de Química. Dpto. de Admisión- FCM. lourdes_novella@hotmail.com

⁵ Estudiante de Medicina. Ayudante Alumno del Dpto. de Admisión- FCM. olivero.nano@hotmail.com

⁶ Dra. en Medicina y Cirugía. Coordinadora del Eje Temático de Introducción al Estudio de la Medicina. Dpto. de Admisión y Directora del Departamento de Enseñanza Práctica. FCM. anaantuna@fcm.unc.edu.ar

⁷ Dra. en Ciencias de la Salud. Prof. Adjunta del Dpto. de Admisión. FCM- UNC. mslucchese@gmail.com

⁸ Dr. en Ciencias Químicas. Profesor Plenario. Coordinador del Eje Temático de Física. Dpto. de Admisión. FCM. UNC. jeenders@gmail.com

⁹ Dra. en Medicina y Cirugía. Profesora Titular en Salud Pública. Directora del Dpto. de Admisión. FCM. UNC. aruthfernandez@gmail.com

Bibliografía

ARY, J. & RAZAVIEH, L. (2008). *Introducción a la Investigación Pedagógica*. Cap.8. Chile: Universidad Andrés Bello.

BRAILOVSKY, C. (2011). Evaluación de las competencias en aportes para un cambio curricular en Argentina. *Revista Educación Médica UBA*. Buenos Aires.

CORTÉS FLORES, A. & PALOMAR, J. (2008). El proceso de admisión como predictor del rendimiento académico en educación superior. *Univ. Psychol.* 7. 199-215.

CUBERO, M. (1988). *Valor predictivo de los puntajes de admisión y confiabilidad de la prueba de aptitud académica*. Instituto de Investigaciones Psicológicas. Facultad de Ciencias Sociales. San José: Universidad de Costa Rica.

GALAZ FONTES, J. (2006). *Predictores del desempeño académico en el primer año de Universidad*. México: Universidad Autónoma de Baja California.

JIMÉNEZ, K. & MORALES, E. (2010). Validez predictiva del Promedio de Admisión de la Universidad de Costa Rica y sus componentes. *Actualidades en Psicología* 21-55 21.

JULIAN, E. (2005). Validity of the medical Collage Admission Test for predicting medical school performance. *Acad. Med.* 80:910-917.

MARTÍNEZ, G. (2014). Evaluación del desempeño docente en cursos de especialización. Validación de cuestionario. *Rev Med Inst Mex* 46. 375-382.

MEDINA MORENO, P. & AGUIRRE, M. (2014). Predictibilidad de las notas de enseñanza media según establecimiento de origen sobre el rendimiento académico en estudiantes Odontología. *Revista Educación Médica Superior.* 28:65-73

MILLS, C.; HEYWORTH, J; ROSENWAX, L.; CARR, S. & ROSENBERG, M. (2009). Factores asociados con el rendimiento académico en el primer año en Ciencias de Salud. *Advances in Health Sciences Education*, 14: 205-217.

PIZARRO SÁNCHEZ, R.; GONZÁLEZ, R. & MILLA, M. (2014). Capacidad predictiva del desempeño académico de factores de selección y aprendizajes, en estudiantes de pedagogías básica y matemática, en una universidad tradicional de la región del Biobío. *REXE: Revista de Estudios y Experiencias en Educación.* 13: 25; 81-93.

- PLANCK BARAHONA, U. (2014). Factores determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de Atacama. *Estud. pedagóg.* 40.
- REVUELTO TABOADA, L. (2014). Nuevas herramientas y nuevas ideas para los responsables de recursos humanos. Validez estructural y predictiva del cuestionario de satisfacción ponderada. *Revistas Univalle* 28.
- RODRÍGUEZ CASTRO, M. & GÓMEZ LÓPEZ, V. (2010). Indicadores al ingreso en la carrera de medicina y su relación con el rendimiento. *Revista Educación Superior.* 39:43-50.
- ROJAS, M. (2013). Validez predictiva de los componentes del promedio de admisión a la universidad de costa rica utilizando el género y el tipo de colegio como variables control. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación* 13:1.
- SAPUNAR, M.; FEIJÓO, A. M.; MACHAO, D. & ABALOS CERRO, M.C. (2004). *Universidad - Nivel Medio: Estrategias Para Una Articulación Innovadora*. Santiago del Estero: Universidad Católica de Santiago del Estero.
- TIRADO SEGURA, F.; BACKHOFF, E.; LARRAZOLO, N. & ROSAS, M. (1997). Validez predictiva del examen de habilidades y conocimiento básico. *Revista Mexicana Inv Educ* 2: 67-84.
- VARGAS, I.; RAMÍREZ, C; CORTÉS, J.; FARFÁN, A. & HEINZE, G. (2011). Factores asociados al rendimiento académico en alumnos de la facultad de medicina: estudio de seguimiento. *Revista Salud mental* 34:301-308.