

Un análisis de los instrumentos de evaluación de los ciclos de nivelación de la facultad de Ciencias Médicas UNC

Autor/es: LUCCHESI M. msslucchese@gmail.com

NOVELLA M

BURRONE S

ROMERO D

RYAN L

TRAVERSO V

GUIZO M

CRISTALDO P

FERNÁNDEZ R

Institución de procedencia: Departamento de Admisión, Facultad de Ciencias Médicas-UNC

Eje Temático: Diseños metodológicos de la investigación educativa desde enfoques cuantitativos.

Palabras clave: Ciclos de Nivelación - Ciencias Médicas - Evaluación. Ingreso

Abstract

Uno de los desafíos de la educación superior refiere a la formación de profesionales con responsabilidad social. El departamento de Admisión de la Facultad de Ciencias Médicas implementó el Programa de Mejoramiento Académico, en este contexto, se trabajó en el diseño del examen de ingreso como un núcleo central para articular el proceso de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación en función del perfil del ingresante.

Esta cuestión se tornó esencial, porque en numerosos estudios realizados acerca de la validez predictiva de las pruebas de admisión se observó una correlación positiva con el rendimiento posterior de los alumnos, identificándolo así como uno de los mejores predictores del futuro rendimiento académico (Aguirre de Carcer, 1980) (Cubero,1988) (Sigal, 1992).

Este estudio se desarrolla como parte del Proyecto de SECYT (Secretaria de Ciencia y Técnica) y se propuso como objetivo de estudio analizar el comportamiento de las preguntas de la evaluación de las diferentes carreras respecto a Biología, Química y Física.

Desde el punto de vista metodológico, se abordan los instrumentos de evaluación utilizados en el ingreso a la carrera y se analiza la información de manera cuantitativa.

Resultados alcanzados o esperables: la identificación de las preguntas de mayor y menor dificultad en Biología, Química y Física de los exámenes de ingreso a las carreras de la Facultad de Ciencias Médicas.

Introducción

Uno de los desafíos de la educación superior refiere a la formación de profesionales con responsabilidad social. El departamento de Admisión de la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) implementó el Programa de Mejoramiento Académico, en este contexto, se trabajó en el diseño del examen de ingreso como un núcleo central para articular el proceso de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación en función del perfil del ingresante

Ante las nuevas exigencias propuestas a partir de la implementación del cambio curricular de la Carrera de Medicina (2000), surgió un examen de admisión a dicha Carrera, que ha sido evaluado por los docentes responsables y por los organismos de acreditación de la carrera como un instrumento confiable¹ (Novella y col, 2004)

En función de la actividad que el Departamento desarrolla, se propuso como proyecto de investigación la revisión de los exámenes de ingreso a las diferentes carreras, se busca ajustar su validez de contenido, de construcción, la confiabilidad (Bertoni y col, 1996; Camilloni y col, 1998) y la capacidad predictiva en relación al rendimiento de los ingresantes.

En numerosos estudios realizados acerca de la validez predictiva de las distintas pruebas de admisión se ha observado una correlación positiva con el rendimiento posterior de los alumnos, identificándolo así como uno de los mejores predictores del futuro rendimiento académico (Cubero 1988, Sigal, 1994).

El estudio se desarrolla como parte del Proyecto de SECYT (Secretaría de Ciencia y Técnica) y se propuso como objetivo de estudio analizar el comportamiento de las preguntas de la evaluación de las diferentes carreras respecto a Biología, Química y Física.

Para efectuar dicho análisis se reconoce el índice de dificultad y en la literatura consultada se expresa que según el criterio de varios autores el nivel medio de dificultad debe oscilar entre 50 y 60 % (Backhoff y col, 2000; Diamant, 2008). Díaz Roig y col. (1998) en un estudio en el área de posgrado, exponen que como promedio un examen debe estar en un rango de

¹ Informe de Acreditación de la Carrera de Medicina. FCM – UNC, emanado por la Comisión de Acreditación del Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Argentina.2005

dificultad que oscila entre dificultad media y medianamente fácil. Un examen que posea dificultad media, es superior, en confiabilidad de resultados a aquellos exámenes que tengan mucha dificultad o los que resultan muy fáciles, debido a que aumenta el criterio para diferenciar los estudiantes que dominan un contenido de los que no aún lo hacen (Córlica y col, 2004)

Así, esta instancia de indagación se convierte en una acción de retroalimentación entre los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación de los Ciclos de Nivelación de las Carreras de la Facultad.

Referentes teóricos conceptuales

Una de las metas de la educación superior es desarrollar la capacidad de pensar y trabajar en forma independiente. En este contexto y motivo del presente trabajo, nos remitimos a analizar la evaluación de los aprendizajes de los alumnos que aspiran ingresar a una carrera de la FCM. Coherente con la meta de la educación superior y considerando la diversidad de concepciones acerca del término evaluación, consideramos que la evaluación es una práctica que pretende conocer el grado de aprendizaje de los alumnos, interesa conocer las dificultades, problemas, aciertos u otros aspectos que explican dicho grado de aprendizaje.

En el caso de las carreras afines a la Facultad de Ciencias Médicas, para evaluar los aprendizajes de los alumnos se utiliza frecuentemente el instrumento de prueba de opciones múltiples (POM). Este tipo de pruebas se utiliza preferentemente cuando se pretende una alta representatividad del conjunto de conocimientos, objetividad, se pueden aplicar en un tiempo relativamente corto y atender a un alto número de estudiantes. Además permiten una rápida corrección y devolución al alumno. Podemos evaluar no solo conocimientos teóricos-prácticos sino habilidades más complejas como la capacidad analítica (Bush, 2001; Williams y Clark, 2004), pero no así para las destrezas² (Haladyna y col, 2002). A través de este formato y acorde a la construcción de sus consignas, podemos evidenciar en el alumno el manejo de la información para la resolución de problemas, aquellas consignas que presentan un problema en el cual el alumno debe tomar decisiones para resolver tal situación seleccionando la respuesta correcta. Es decir que nos permite poder evaluar diferentes niveles

² Destreza: es una acción desempeñada que se puede observar. Hay que contemplar que algunas destrezas son mentales y su desempeño no es tan obvio.

cognitivos, desde la memoria (recordar)³ y comprensión⁴ hasta la síntesis y valoración u otros contenidos complejos.

La mayoría de los autores acepta que los exámenes de opción múltiple, al reducir al mínimo la intervención humana, eliminan la subjetividad de la evaluación y la inconsistencia de las puntuaciones que se observa en los ensayos, en el examen oral y en el examen ante pacientes; asimismo, el riesgo de sesgo (raza, género) en ese tipo de exámenes.

Para que el instrumento de POM cumpla su función acorde a lo que queremos evaluar, el conocimiento alcanzado por el alumno es esencial la calidad en su diseño. Un instrumento de medición es válido si mide lo que pretende medir, por tal motivo el docente debe tener claridad en lo que quiere evaluar, además del dominio de la disciplina motivo de la evaluación, así como de la técnica para elaborar un reactivo útil y relevante (Collins, 2006; García y col, 2006).

No hay duda de que los reactivos de opción múltiple pobremente contruidos inducen en los estudiantes la estrategia errónea de aprender hechos aislados, pero es claro que cuando los reactivos de opción múltiple se preparan cuidadosamente también exploran, como ya se mencionó, habilidades cognitivas complejas (Van der Vleuten y Newble, 1995; Coderre y col, 2004). Además, algunas variantes del examen de opción múltiple han sido desarrolladas con el fin específico de evaluar mejor el razonamiento clínico y la aplicación del conocimiento médico (Aeschlimann y col, 2001). Y cabe destacar que la construcción de la base del reactivo determina la calidad y el nivel cognitivo de un examen, no el formato o el número de alternativas (Coderre y col, 2004).

En general, este tipo de pruebas está constituido por dos partes, el enunciado (cuerpo o base) que expresa una proposición (imperativa, incompleta, interrogativa) y varias alternativas (tres o más opciones) de respuesta (García y col, 2006); las cuales son posibles respuestas o soluciones. Las opciones incluyen la(s) respuesta(s) correcta(s) y una serie de respuestas incompletas o incorrectas, denominadas distractores. A este tipo de reactivos se les clasifica por la forma de respuesta, por su estructura (formato), y por el tipo de aprendizaje que pueden medir. Los formatos de reactivos de opción múltiple más frecuentemente utilizados son los denominados de formato simple. En este caso el enunciado tiene una sola opción de respuesta correcta (única verdadera) y el resto son distractores verosímiles.

³ Recordar los conocimientos: constituye la primera operación, lo que representa el producto del aprendizaje de memoria. Apelamos a ella para recordar un hecho, concepto, principio o procedimiento.

Aspectos Metodológicos

Se trabajó con los instrumentos de evaluación de los Ciclos de Nivelación de FCM de las carreras de Medicina, licenciatura en Bioimágenes, Técnico en Radiología, licenciatura en Kinesiología y Fisioterapia y Fonoaudiología correspondientes al año 2011.

Dicho instrumento consta de 80 preguntas correspondientes a Biología, Química, Física e Introducción a la Carrera respectiva, particularmente este trabajo focaliza en las preguntas de Biología, Física y Química.

En el proceso de elaboración del instrumento se efectúa la selección de contenidos y éstos tienen que ser relevantes en relación a los objetivos como a las capacidades que se esperan que logren los estudiantes. Se elabora una tabla de especificaciones que consiste en una tabla de doble entrada en la que se indican los contenidos y lo que se espera que el alumno logre en columnas y filas.

En las columnas se colocan los contenidos y en las filas las competencias a evaluar en los aspirantes, ya sea de información, comprensión, aplicación e integración.

Información implica recordar una amplia gama de elementos, desde datos específicos hasta teorías complejas.

Comprensión alude a demostrar pasando o traduciendo, material de una forma a otra (palabras a números), interpretar material verbal, interpretar cuadros y gráficas, trasladar material verbal a fórmulas matemáticas, estimar las consecuencias futuras implícitas en datos, justificar métodos y procedimientos.

Aplicación hace referencia a la habilidad o capacidad de utilizar el material aprendido a situaciones concretas, nuevas, entre otras. Esto puede incluir la aplicación de elementos tales como reglase, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías.

Integración involucra la capacidad de establecer relaciones, de análisis de partes y el reconocimiento de los principios de organización implicados, evaluar la importancia de los hechos e integrar aprendizajes de diferentes áreas en un plan para resolver un problema, entre otros.

En todos los casos cada pregunta incluía cinco opciones de las cuales sólo una era correcta. Se elaboró una base de datos (formato Excel) sobre la que se calcularon los índices y consta

⁴ Comprender los conocimientos: segunda operación, la comprensión. Demostrar el significado de un

de los resultados globales (la cantidad de respuestas correctas en el eje temático) y por ítem (el distractor elegido en cada ítem) .

El análisis de la información se realizó de manera cuantitativa a través del SPSS lo que permitió extraer la frecuencia de las preguntas. A partir de los resultados de las preguntas, se efectuó un proceso para identificar el comportamiento de dichas preguntas, para ello se trabajó con el índice de dificultad (ID) el cual se define como la relación entre el número de alumnos que responde correctamente el ítem y el número de alumnos que intentaron resolverlo (Backhoff y col, 2000) Cuando mayor es la proporción de alumnos que responden la misma, menor es la dificultad de la pregunta.

El cálculo del índice de dificultad para cada inciso, pregunta y el examen se obtiene de la del número de aciertos en la pregunta sobre el total de alumnos.

Para efectuar el análisis del índice de dificultad se consideró la propuesta de Argudin Somonte y col (2011), la que se determinó en base del consenso del grupo de expertos y remite a los siguientes intervalos:

- Menor de 0,40 se consideran difíciles.
- Entre 0,41 y 0,50 se consideran medianamente difíciles.
- Entre 0,51 y 0,80 se consideran de dificultad media.
- Entre 0,81 y 0,90 se consideran medianamente fáciles.
- Entre 0,91 y 1 se consideran fáciles.

Resultados

La Escuela de Tecnología Médica lleva a cabo el examen de manera conjunta del Ciclo de Nivelación de las Carreras de Técnico en Radiología y de Licenciado en Bioimágenes. En el primer examen de 80 preguntas del Ciclo de Nivelación correspondiente a los ejes temáticos de Biología, Química y Física en los temas A, B y C se implementó a 580 estudiantes, en lo que respecta a la dificultad de las preguntas de examen se obtuvo que en el tema A el 73,75% se consideran preguntas difíciles y el 26,25% medianamente difíciles, en el tema B el 73,75% se reconocen como preguntas difíciles y el 26,25 medianamente difíciles y en el tema C el 78,75% se consideran difíciles y el 21,25% mediante difíciles.

En la Carrera de Fonoaudiología en el primer examen de ingreso a la Carrera correspondiente al eje temático de Biología fue aplicado a 84 alumnos. En el mismo se advirtió un mayor porcentaje de consignas referidas a solicitar al alumno un nivel de información sobre el tema,

hecho, un concepto, un principio o un procedimiento.

luego le sigue un menor número de situaciones referidas a la comprensión y en menor porcentaje a la aplicación. Las preguntas que presentan mayor dificultad son las que corresponden más a la de información, que aplicación, que trabajan más con la memoria, y en menor medida generan un análisis. Evidenciamos que más del 50% de los aspirantes respondió correctamente las preguntas orientadas a información, aunque casi se observa una tendencia superior en aquellas consignas que presentan gráficos, lo que apela a capacidad de observación, luego interpretación para leer comprensivamente lo que se solicita en la consigna a resolver. Las consignas que presentaron mayor dificultad fueron los de genética, situaciones problemáticas que requieren un análisis de deducción de la información genética para obtener el resultado final de la descendencia; es decir, que demanda un nivel de abstracción para su correcta resolución. El mismo nivel de dificultad presentan aquellas consignas que plantean temáticas muy específicas de un tema general, por ej. “En qué momento del ciclo vital de una célula se *condensa* la *cromatina* nuclear”

En la Carrera de Kinesiología y Fisioterapia, en el examen parcial del Ciclo de Nivelación correspondiente al Eje Temático de Física, se trata de tres exámenes con 20 preguntas idénticas cada uno implementado a un total de 700 alumnos. Al analizar cada tema se compara el comportamiento de la misma pregunta en cada tema con la diferencia que posee una numeración distinta; por ejemplo: pregunta 1 del tema C es la pregunta 21 del tema B y la pregunta 61 del tema D.

Entre el 60 y 65% de las preguntas que son difíciles (D), siguiéndole en frecuencia las preguntas de dificultad media (MD), las medianamente difíciles (DM) y por último las medianamente fáciles (MF) y fáciles (F).

El grupo de preguntas correspondiente al intervalo de MF y/o F corresponde a solo una pregunta (7° pregunta del eje temático de Física) y las correspondientes a cada intervalo concuerdan en general en los tres exámenes parciales analizados.

	D	MD	DM	MF	F	TOTALES
TEMA D	13	2	4	1	0	20
TEMA B	12	3	4	1	0	20
TEMA C	13	6	0	0	1	20
TEMA D	65%	10%	20%	5%	0%	100%
TEMA B	60%	15%	20%	5%	0%	100%
TEMA C	65%	30%	0%	0%	5%	100%

El comportamiento de las preguntas de Física del Examen Final del Ciclo de Nivelación a Kinesiología y Fisioterapia en 2011, mostró una distribución distinta a la observada en el examen parcial, siendo que las preguntas, los temas y su ubicación son exactamente iguales, arrojando los siguientes resultados.

	D	MD	DM	MF	F	TOTALES
TEMA A	5	3	10	0	2	20
TEMA B	7	1	3	5	4	20
TEMA C	6	2	4	8	0	20
TEMA D	7	1	8	3	1	20

TEMA A	25%	15%	50%	0%	10%	100%
TEMA B	35%	5%	15%	25%	20%	100%
TEMA C	30%	10%	20%	40%	0%	100%
TEMA D	35%	5%	40%	15%	5%	100%

En la carrera de Medicina, se exploró el comportamiento de las 23 preguntas del eje temático de Física aplicado a un total de 2039 aspirantes, se trabajó con dos temas, C y D, en los cuales las preguntas son idénticas en ambos, ubicadas en el mismo orden, pero con distinta numeración en cada uno de ellos. Es decir que la prueba divide aleatoriamente a los alumnos en temas C y D, con los mismos contenidos y diferente distribución.

En el tema C, se evidencia que el 54,54% de las preguntas son difíciles (D), el 31,81% fueron medianamente difíciles (DM) y el 13,63% presentó dificultad media (MD).

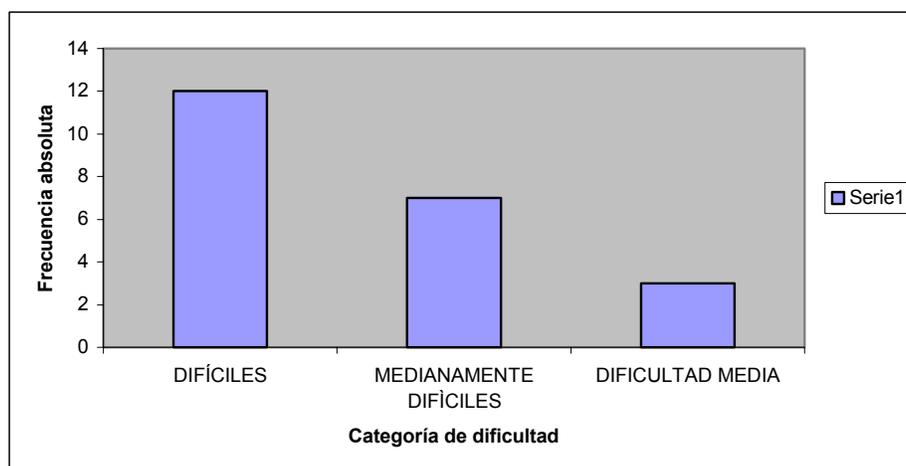


Figura N° 1: Frecuencia de respuesta según categorías de dificultad de preguntas. Tema C

En el tema D, se observó que el 54,54% de las preguntas son difíciles (D), el 27,27% fueron medianamente difíciles (DM) y el 18,18% presentó dificultad media (MD).

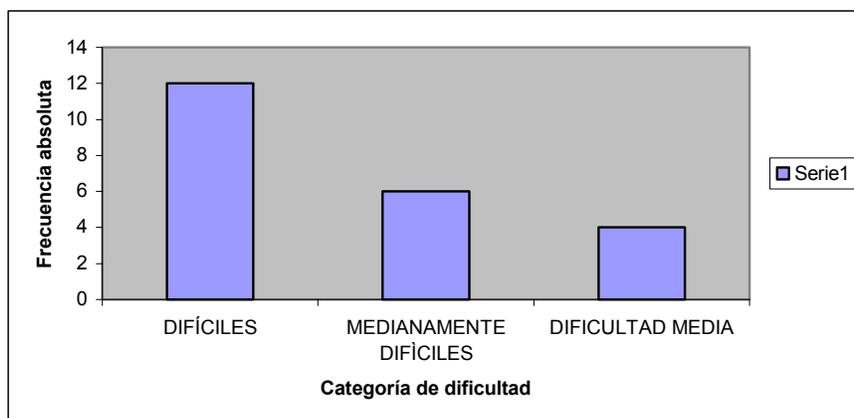


Figura N° 2: Frecuencia de respuesta según categorías de dificultad de preguntas. Tema D

En la carrera de Medicina, también se exploró el comportamiento de las 23 preguntas del eje temático de Química aplicado a un total de 2039 aspirantes, la prueba divide aleatoriamente a los alumnos en temas A y B, con los mismos contenidos y diferente distribución.

Cabe aclarar que el examen guarda el formato de “prueba de dominio”, en relación a los contenidos mínimos necesarios para comenzar a cursar la carrera de Medicina; por otra parte, se corrige en relación a criterio interno (busca determinar la posición de cada sujeto con respecto a los objetivos, en este caso, el dominio de los contenidos de los programas del Ciclo de Nivelación).

De la Tabla de Especificaciones se desprende que la prueba proponía 3 ítems (13%) de integración; 7 (22%) de comprensión; 9 (48%) de aplicación y 4 (17%) de integración. Asimismo, en cuanto al grado de dificultad, la misma fue diseñada con un 70% de ítems de dificultad media (6 de dificultad media y 10 medianamente difíciles); un 22% de baja dificultad (2 fáciles y 3 medianamente fáciles) y 8% de alta dificultad (2 ítems difíciles).

El análisis realizado luego de la aplicación de la prueba muestra un índice de dificultad promedio para los 23 ítems de 0,44, para un rango que va de 0,24 a 0,81 (Fig. 3). Un 43,5% de los ítems mostraron un índice de dificultad alto (D), 26% resultaron medianamente difíciles (MD), 26 % de dificultad media (DM) y 4,5% de baja dificultad (MF) (Fig. 3), no se observan diferencias significativas entre ambos temas.

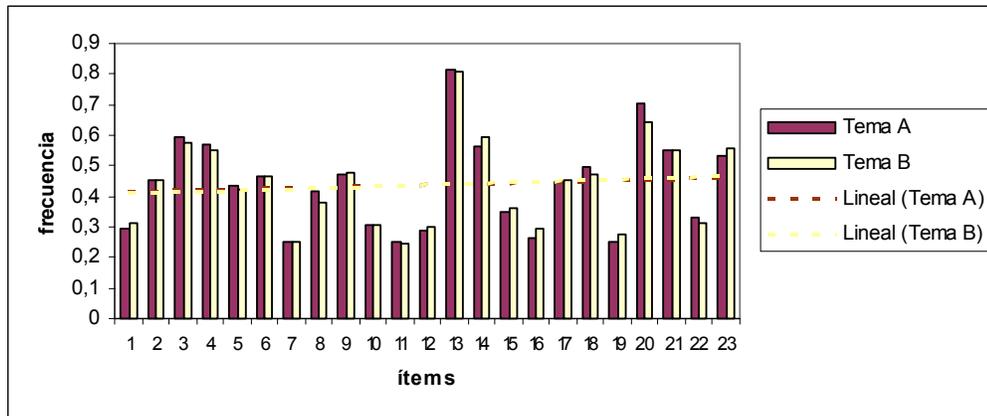


Figura N° 3. Frecuencia de respuestas correctas para ambos temas.

El grado de dificultad muestra un comportamiento homogéneo para todas las operaciones de pensamiento (Fig. 4).

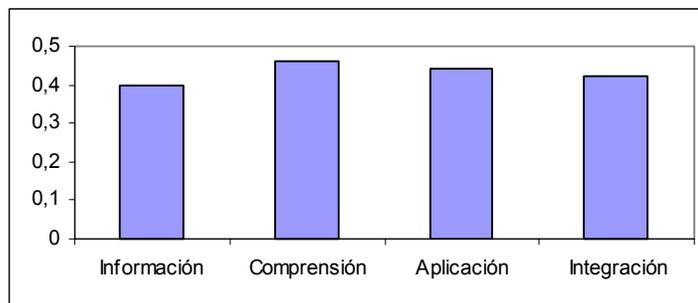


Figura N° 4. Grado de dificultad promedio por operación de pensamiento

Globalmente, la prueba presentó un grado de dificultad mayor al esperado. Si bien los ítems de dificultad media (DM), en general se comportaron como estaba previsto, la mayor diferencia entre el comportamiento esperado y el obtenido se observa en los ítems diseñados como medianamente difíciles (MD) que resultaron difíciles (D) y un caso extremo de un ítem previsto como fácil que resultó difícil (Fig. 5).

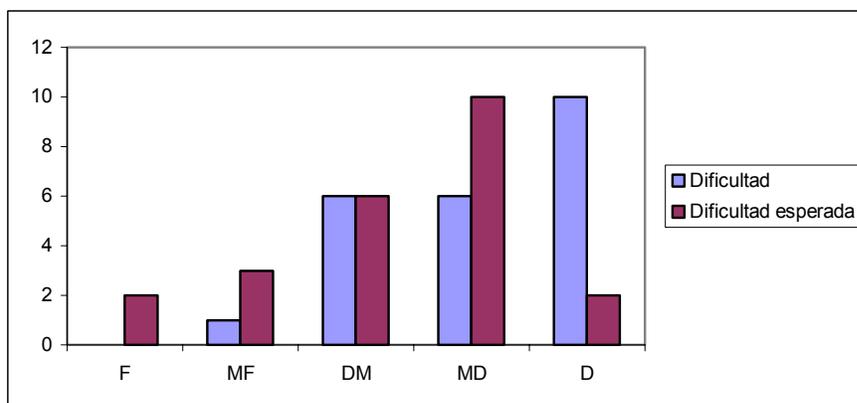


Figura N° 5. Comparación entre dificultad esperada y obtenida

En todos los casos la diferencia observada se corresponde con preguntas que integran contenidos dentro del Eje Temático o con los otros Ejes y asimismo implican el manejo de conceptos incluidos en el primer nivel de jerarquía que, si bien la escuela media incorpora en sus programas, los resultados muestran que no han podido ser recuperados adecuadamente por los aspirantes evaluados en su mayoría.

Por otra parte, el análisis de la participación relativa de los distractores en las respuestas incorrectas, muestra que en todos los ítems la distribución es homogénea, al menos para tres de los cuatro, en tanto que en un 43% de los mismos se logró una aproximación más acabada al óptimo teórico de 1/5. Sólo en un ítem el porcentaje de elección de un distractor supera al de la opción correcta y en tres hay uno o dos igualmente elegidos que la clave. En todos los casos los distractores involucran los errores más frecuentes de los alumnos, ya sea de concepto, de procedimiento o de comprensión e interpretación de las consignas.

Si bien el análisis efectuado aporta al mejoramiento de la actividad académica del Departamento de Admisión, esta instancia nos plantea la necesidad de revisar nuevamente el diseño del instrumento de evaluación, analizar la formulación de las consignas y su relación con la tabla de especificaciones, identificar la temáticas que presentan mayor dificultad en su comprensión y buscar posibles causas.

Bibliografía

- Aeschlimann, A. *et al.* (2001). "Multiple choice question quiz: a valid test for needs assessment in CME in rheumatology and for self assessment", en *Ann Rheumatol Dis*, 60.
- Argudin Somonte, E; Díaz Rojas, P y Leyva Sánchez, E (2011) Índice de Dificultad del examen de Morfofisiología Humana I. *Educ Med Super* [online]. vol.25, n.2, pp. 97-106. ISSN 0864-2141.
- Backhoff E, Larrazolo N, Roses M. (2000) Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). *Revista Electrónica de Investigación Educativa* [serie en Internet]. [Citado 26 Abr 2007]; 2(1). Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol2no1/contenido-contenido.html>
- Bertoni A, Poggi M. y Teobaldo M. (1996) *Evaluación: Nuevos Significados para una práctica compleja*. Kapelusz Editora. S.A. Buenos Aires.
- Bush M, (2001) A Multiple Choice Test that Rewards Partial Knowledge. *Journal of Futher and Higher Education* 25, 2, 157-163.
- Camilloni A, Celman S, Litwin E, y Palou MC (2001) *La Evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Collins, J. P. (2006). "Educational techniques for lifelong learning: writing multiple- choice questions for continuing medical education activities and self-assessment modules", en *Radiographics*, 26.
- Córica JL, Hernández Aguilar ML, Holloway Creed J, Dimos C. (2004) Propuesta de indicadores de calidad para la evaluación de la calidad de las preguntas en los exámenes de opción múltiple. IV Congreso internacional virtual de educación a distancia CIVE. [Citado 1 May 2007]. Disponible en: http://www.ateneonline.net/datos/91_03%20PONENCIA%20CORICA-HERNANDEZ-HOLLOWAY-DIMOU.pdf
- 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. Universidad de Costa Rica. San José.
- Diamant AE. Ministerio de Cultura y Educación. República Argentina. Propuesta para un análisis comparativo de instrumentos de evaluación de logros académicos. [Citado 20 ene 2008]. Disponible <http://www.bnm.me.gov.ar/cgi-bin/wxis.exe/opac/?IsisScript=opac/opac.xis&dbn=C>
- Díaz Roig I, González de la Cruz V, Ramírez Cruz C (1998) El examen estatal escrito en la especialidad de medicina general integral. *Rev Cubana Med Gen Integr*. [Citado 25 Ene 2007]; 14(6).

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421251998000600010&script=sci_arttext&tlng=es&EDOC&src=link&tb=tem&query=CALIDAD%20DE%20LA%20EDUCACION&cantidad=&formato=&sala=

García, R. y col. (2006). "Elaboración de ítems objetivos" en Castañeda S. (Coord.). *Evaluación de aprendizaje universitario. Elaboración de exámenes y reactivos*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Haladybam, TM.; Haladyna R, y Merino Soto C (2002). Preparación de preguntas de opciones múltiples para medir el aprendizaje de los estudiantes. OEI – *Revista Iberoamericana de Educación*. <http://www.campus-oei.org/revista/evaluacion5.htm>

Informe de Acreditación de la Carrera de Medicina. FCM -UNC, emanado por la Comisión de Acreditación del Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Argentina. 2005

Novella ML, Antolín AM, Fernandez AR, Gerez DE Burgos NM (2004) ¿Puede el examen de opciones múltiples contribuir al mejoramiento de la enseñanza? Un caso concreto. Departamento de Admisión y Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Ciencias Médicas. UNC. Trabajo Premiado CAEM.

Sigal V. (1992) *Consideraciones sobre el ingreso irrestricto a la universidad*. Cinterfor. Montevideo.

Van der Vleuten, C., Newble D (1995) "How can we test clinical reasoning?" en *Lancet*, 345.

Williams R.L y L. Clark (2004) College students' ratings of student effort, student ability and teacher as correlates of student performance on multiple-choice exams, *Educational Research* 46, 3, 229-239.