

## Revista de la Facultad de Medicina

Volumen **48**  
Volume

Número **3**  
Number

Mayo-Junio **2005**  
May-June

*Artículo:*

### Influencia del tiempo de resolución de un examen departamental

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Facultad de Medicina, UNAM

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

## Artículo original

## Influencia del tiempo de resolución de un examen departamental

Perla Patricia Borrego Mora,<sup>1</sup> Leobardo C Ruiz Pérez,<sup>2</sup> José Hugo Barradas Culebro<sup>3</sup><sup>1</sup> Departamento de Evaluación y Estadística Médica. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Subdivisión de Especializaciones Médicas. Facultad de Medicina. UNAM.<sup>2,3</sup> Subdivisión de Especializaciones Médicas. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Facultad de Medicina. UNAM.

## Resumen

En el Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM) de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se ha determinado que los exámenes de opción múltiple son una de las mejores formas de evaluar de manera objetiva, válida y confiable los contenidos teóricos y teórico-prácticos, al vincular los contenidos del examen con los de la práctica clínica. Por esta razón se ha determinado que los exámenes departamentales de cada una de las especializaciones estén formados por 60 casos clínicos con cinco preguntas cada uno, con cinco opciones de respuesta cada una; para elegir una sola correcta; para que de esta manera quede conformado por un total de 300 preguntas. Dada la magnitud de este tipo de exámenes los alumnos informan que la duración del examen afecta su rendimiento académico. Por lo cual a los alumnos de la especialización en Ortopedia se les aplicó dos versiones de examen en forma aleatoria; a los alumnos en posición **non** se le aplicó la versión "A" del examen y los alumnos en posición **par** la versión "B", con el fin de hacer una comparación del comportamiento de las puntuaciones de la parte inicial de la versión "A" con la parte final de la "B" y viceversa. El proceso de aplicación del instrumento de evaluación, antes, durante y después del examen, fue el mismo procedimiento que el Departamento de Evaluación y Estadística Médica utiliza en todos los exámenes departamentales. Todos los exámenes fueron calificados por medio de un lector óptico y se aplicó un programa computarizado analizador de reactivos, lo que permitió obtener una calificación objetiva y datos estadísticos. Para el análisis de estos datos se empleó la prueba *t* de Student, para muestras independientes, en cada uno de los cuatro años del plan de estudios. Los resultados obtenidos de los alumnos las dos partes de cada examen fueron muy similares en cuanto al promedio, la mediana, la desviación estándar y el grado de dificultad de ambas partes, en todos los años escolares estudiados.

**Palabras clave:** Exámenes, cansancio, rendimiento.

## Summary

As in most places and for different items multiple choice exams have been adopted in the postgraduate division of the Medical School of the University of Mexico. Due to the extension of the matters questioned, complaints and criticism, have arisen and a research project was developed. A test made out of 60 clinical cases with five options each and a total of 300 questions was applied in two versions, the final part of test A appeared as the first half of test b, each applied to 50% of students. No other changes were introduced, the test were qualified for an electronic reader and the results submitted to the student *t* test. Results in bottle groups an sections of the questionnaires were very similar in every aspect

**Key words:** Exams, fatigue, performance.

## Antecedentes

El Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM) de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es la propuesta pedagógica en que se desarrollan los programas académicos de las 74 especialidades médicas reconocidas por la UNAM para la formación de los futuros especialistas.<sup>1</sup>

En el apartado de procedimientos de evaluación, el PUEM establece que se deben realizar evaluaciones periódicas (exámenes departamentales) del rendimiento escolar mediante pruebas o instrumentos elaborados por el Comité Académico y el cuerpo de profesores de cada una de las especialidades.<sup>2</sup>

Los objetivos de la evaluación del rendimiento académico de los médicos residentes son: a) establecer el grado de cumplimiento del programa de especialidades médicas por sede académica y por alumno; b) detectar fortalezas y debilidades del programa académico; c) determinar el nivel de aprovechamiento alcanzado por los alumnos; d) informar de los resultados a las sedes donde se imparten los cursos, a los alumnos en relación con el rendimiento académico de sus iguales en su sede y con todos los de la generación y a los profesores del grado de avance de sus alumnos.

Este Plan ha determinado que los exámenes de opción múltiple son una de las mejores formas de evaluar de manera objetiva, válida y confiable los contenidos teóricos y teórico-prácticos, al vincular los contenidos del examen con los de la práctica clínica.<sup>3-6</sup>

Con este tipo de exámenes se pretende explorar, a través de la presentación textual de casos clínicos reales de la práctica médica cotidiana habilidades intelectuales y prácticas que deben poseer los alumnos para resolver problemas médicos de su especialidad, tales como identificación de los datos más relevantes del interrogatorio y la exploración física del paciente, indicación e interpretación de pruebas paraclínicas de laboratorio y gabinete, formulación de hipótesis diagnósticas y su comprobación, fundamentos fisiopatológicos de las enfermedades, indicación de tratamiento médico y quirúrgico, detección oportuna de complicaciones, formulación de pronósticos médicos e indicaciones de medidas para la rehabilitación y medidas de prevención primaria.<sup>7</sup>

Para que esta evaluación alcance su máxima efectividad se requiere que el instrumento de evaluación cumpla con un conjunto de condiciones como son: validez, índice de discriminación, índice de confiabilidad entre otras.

La validez se define como el grado en que se mide el atributo o característica de los sujetos para la cual fue elaborada; en este sentido una prueba es válida si mide realmente lo que se propone medir.

La dificultad de una pregunta está dada por la proporción de alumnos que la contestan correctamente. Se considera que aquellas preguntas contestadas correctamente entre el 40 y 60% de los alumnos, poseen la característica de mostrar una dificultad media en la prueba.

Por su parte, la confiabilidad de una prueba, se puede definir como la proporción de la variabilidad total entre los resultados no atribuibles a errores de evaluación.<sup>8</sup>

La magnitud de los errores de evaluación depende de la naturaleza de la prueba o instrumento de evaluación, es decir, el tipo y número de preguntas que contiene. La confiabilidad de una prueba se puede incrementar aumentando el número de preguntas y agudizar el poder de las preguntas para discriminar entre los estudiantes de alto y bajo rendimiento.

Por esta razón se ha determinado que los exámenes departamentales de cada una de las especializaciones estén formados por 60 casos clínicos con cinco preguntas cada uno, con cinco opciones de respuesta cada una; para elegir una sola correcta; para que de esta manera quede conformado por un total de 300 preguntas.

## Planteamiento del problema

Al término del examen departamental y en sesiones posteriores con sus profesores, los alumnos informan que la duración del examen afecta su rendimiento académico, porque la

última parte del examen (no especificada concretamente) la contestan sin poner la suficiente atención en la resolución del examen por estar cansados.

Esta situación planteada por los alumnos, condujo a formular la siguiente pregunta de investigación. ¿Influye el tiempo de resolución del examen departamental aplicado a los alumnos que cursan la especialidad de ortopedia en la Facultad de Medicina, UNAM; en la medición del rendimiento?

## Objetivo

Determinar, si la duración mínima de tres horas para contestar 300 preguntas en un examen departamental formulado en 60 casos clínicos con cinco preguntas cada caso, en la técnica de opción múltiple una respuesta correcta de cinco propuestas; aplicado a alumnos de 1ro, 2do, 3ro y 4to año de la especialización en ortopedia, ciclo escolar 2002-2003; es un factor de bajo rendimiento académico.

## Desarrollo

El examen departamental se aplicó en las instalaciones de la Facultad de Medicina, en día sábado a las 8:00 horas, bajo las mismas condiciones y circunstancias a un total de 418 alumnos.

Versión examen	Años del Plan de estudios				Total
	1ro	2do	3ro	4to	
A	55	53	50	51	209
B	56	52	50	51	209
Total	111	105	100	102	418

Los alumnos inscritos en el Plan por año escolar fueron listados independientemente de la sede académica por orden alfabético de su primer apellido. En forma aleatoria a los alumnos en posición **non** se le aplicó la versión "A" del examen y los alumnos en posición **par** la versión "B", con el fin de hacer una comparación del comportamiento de las puntuaciones de la parte inicial de la versión "A" con la parte final de la "B".

**Para el examen de los alumnos de 1ro y 2do año, se elaboraron dos versiones**

La versión "A" estuvo formada en la parte inicial con las preguntas de la 1 a la 150 y la parte final de la 151 a la 300.

La versión "B" inició con las preguntas de la 151 a la 300 y la parte final de la 1 a la 150.

De tal manera, que la parte inicial de la versión “A” quedó al final de la versión “B” y viceversa.

Orden de secuencia de distribución de preguntas para la versión “A” y “B”, para alumnos de 1ro y 2do año de la especialización de ortopedia		
Versión examen	Partes del examen	
	Parte I (preguntas)	Parte II (preguntas)
A	1 – 150	151 - 300
B	151 – 300	1 - 150

### Para el examen de los alumnos de 3ro y 4to año, se elaboraron tres versiones

La versión “A” estuvo formada en la parte inicial por las preguntas de la 1 a la 100; la parte intermedia por las preguntas de la 101 a la 200 y la parte final por las preguntas de la 201 a la 300.

La versión “B” estuvo formada en la parte inicial por las preguntas de la 201 a la 300; la parte intermedia por las preguntas de la 101 a la 200 y la parte final por las preguntas de la 1 a la 100.

De tal manera que la parte inicial de la versión “A” quedó al final de la versión “B” y viceversa, y en ambas versiones las preguntas de la 101 a la 200 fueron ubicadas en el mismo lugar intermedio del examen.

Orden de secuencia de distribución de preguntas para la versión A y B, para alumnos de 3ro y 4to año de la especialización de ortopedia			
Versión examen	Partes del examen		
	Parte I (preguntas)	Parte II (preguntas)	Parte III (preguntas)
A	1-100	101-200	201-300
B	201-300	101-200	1-100

El proceso de aplicación del instrumento de evaluación, antes, durante y después del examen, fue el mismo procedimiento que el Departamento de Evaluación y Estadística Médica utiliza en todos los exámenes departamentales.<sup>8</sup> Todos los exámenes fueron calificados por medio de un lector óptico y se aplicó un programa computarizado analizador de reactivos,<sup>9</sup> lo que permitió obtener una calificación objetiva y datos de estadísticos.

Para determinar la comparación del rendimiento académico, se utilizó la media, la mediana, la desviación estándar y el grado de dificultad de cada una de las partes de ambas versiones.

## Resultados

### Primer año

Resultados de la versión “A” y “B” del examen departamental aplicado a alumnos de la especialización en ortopedia de 1er año

	Versión A		Versión B	
	Partes del examen		Partes del examen	
	I	II	I	II
Preguntas	1-150	151-300	151-300	1-150
Promedio	80	80	79	84
Mediana	80	81	79	83
Desv. estándar	9.3	10.4	9.7	9.6
Grado de dificultad	53	53	53	56
Parte inicial versión A preguntas 1-150		Parte final versión B preguntas 1-150		
		t = 0.856 p < 0.511		
Parte final versión A preguntas 151-300		Parte inicial versión B preguntas 151-300		
		t = 1.666 p < 0.460		

### Segundo año

Resultados de la versión “A” y “B” del examen departamental aplicado a alumnos de la especialización en ortopedia de 2do año.

	Versión A		Versión B	
	Partes del examen		Partes del examen	
	I	II	I	II
Preguntas	1-150	151-300	151-300	1-150
Promedio	88	89	88	90
Mediana	88	90	89	90
Desv. estándar	8.4	8.7	10.1	11.2
Grado de dificultad	59	59	58	60
Parte inicial versión A preguntas 1-150		Parte final versión B preguntas 1-150		
		t = 0.315 p < 0.115		
Parte final versión A preguntas 151-300		Parte inicial versión B preguntas 151-300		
		t = 0.369 p < 0.671		

### Tercer año

Resultados de la versión "A" y "B" del examen departamental aplicado a alumnos de la especialización en ortopedia de 3er año.						
	Versión A			Versión B		
	Partes del examen			Partes del examen		
	I	II	III	I	II	III
Preguntas	1-100	101-200	201-300	201-300	101-200	1-100
Promedio	65	57	61	63	57	60
Mediana	66	57	61	62	57	60
Desv. estándar	7.0	7.3	6.8	8.3	8.7	6.9
Grado de dificultad	64	57	60	63	57	60
Parte inicial versión A preguntas 1-100			Parte final versión B preguntas 1-100			
			$t = 0.777$ $p < 0.408$			
Parte intermedia versión A preguntas 101-200			Parte intermedia versión B preguntas 101-200			
			$t = 16.82$ $p < 0.434$			
Parte final versión A preguntas 201-300			Parte inicial versión B preguntas 201-300			
			$t = 0.120$ $p < 0.394$			

### Cuarto año

Resultados de la versión "A" y "B" del examen departamental aplicado a alumnos de la especialización en ortopedia de 4to año.						
	Versión A			Versión B		
	Partes del examen			Partes del examen		
	I	II	III	I	II	III
Preguntas	1-100	101-200	201-300	201-300	101-200	1-100
Promedio	65	61	62	66	59	62
Mediana	65	61	63	65	58	63
Desv. estándar	6.7	6.6	7.8	7.3	6.9	6.2
Grado de dificultad	64	60	62	65	58	62
Parte inicial versión A preguntas 1-100			Parte final versión B preguntas 1-100			
			$t = 0.691$ $p < 0.412$			
Parte intermedia versión A preguntas 101-200			Parte intermedia versión B preguntas 101-200			
			$t = 1.366$ $p < 0.616$			
Parte final versión A preguntas 201-300			Parte inicial versión B preguntas 201-300			
			$t = 0.042$ $p < 0.057$			

Como puede observarse, en los resultados obtenidos de la aplicación del examen departamental a los alumnos que cursan los cuatro años de la especialización en ortopedia, las dos partes de cada examen que fueron sujetas de comparación (parte inicial versión "A" vs parte final versión "B"), se obtuvieron datos muy similares en cuanto al promedio, la mediana, la desviación estándar y el grado de dificultad de ambas partes, en todos los años escolares estudiados.

Con el propósito de indagar el significado estadístico de las diferencias entre los promedios obtenidos por los dos grupos de alumnos ("A" y "B") que respondieron las mismas preguntas del examen, aunque ubicadas en diferentes partes del examen (inicial y final), se empleó la prueba  $t$  de Student, para muestras independientes, en cada uno de los cuatro años del plan de estudios. En las tablas de resultados se muestran los valores estadísticos de  $t$  para cada comparación, así como el nivel obtenido de probabilidad  $p$ .

De acuerdo con estos hallazgos podemos afirmar que las diferencias entre los promedios de los grupos comparados no son estadísticamente significativas y corresponden a las que podrían obtenerse por azar, o ser puramente casuales. Por consiguiente, no existe en todos estos casos una influencia sistemática del tiempo en los resultados de los alumnos que contestaron las mismas preguntas, ya sea en el momento inicial o final de aplicación del examen.

### Conclusiones

Aun cuando los resultados de este estudio son aplicables en los alumnos de la especialización en ortopedia, se plantea la necesidad de repetir esta investigación en alumnos de otra especialización médica bajo las mismas condiciones, para comparar ambos resultados y tener así, una orientación más veraz en cuanto a la modificación de los tiempos u otra característica del examen departamental que posiblemente interviene en el rendimiento académico de los futuros médicos especialistas.

### Agradecimiento

Dr. Bernardo Pintos Aguilar, Jefe del Departamento Curricular. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Subdivisión de Especializaciones Médicas. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

Por su apoyo en la revisión del presente estudio.

### Referencias

1. Facultad de Medicina UNAM. Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM). Plan de Estudios. México: División de Estudios de Posgrado e Investigación, 1994.
2. Facultad de Medicina UNAM. Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM) en 75 especialidades. México: División de Estudios de Posgrado e Investigación; 1998.

3. Viniegra VL, Ponce de León S, Lisker R. Efecto de la práctica clínica sobre los resultados de exámenes de opción múltiple. *Rev Invest Clin (Méx)* 1981; 33: 313-17.
4. Viniegra VL, Montes JV, Sifuentes JO, Uscanga LD. Comparación de la utilidad de dos tipos de exámenes teóricos para evaluar el aprendizaje clínico. *Rev Invest Clín* 1982; 34: 73-8.
5. Larios MH, Trejo MJ, Cortés GM. Evaluación de la competencia clínica. *Rev Med IMSS* 1998; 36: 77-82.
6. López FB, Hinojosa KE. Evaluación del aprendizaje. México: Trillas; 2001: 46-57.
7. Borrego MP, Ruíz LC, Vélez LC. Los exámenes departamentales como instrumento de evaluación del Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM) de la Facultad de Medicina, UNAM. *Rev Fac Med, UNAM*, 2004; 47: 13-5.
8. Viniegra VL, García RH, Briceño VA, Carrillo ER, Gómez PL, Herrera HM. Utilidad comparativa de dos tipos de exámenes empleados con fines selectivos. *Rev Invest Clín* 1985; 37: 253-56.
9. Barradas CH. Programa computarizado analizador de reactivos. Programa interno del Departamento de Evaluación y Estadística Médica, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Medicina, UNAM 2002.



### Manual de manejo y anestesia en el conejo como modelo quirúrgico en docencia

M.V.Z. Benjamín León Mancilla, Dr. Fernando Villegas Álvarez

De venta en el Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina, UNAM.

Con el propósito de dar a conocer las bases en el manejo del conejo como modelo en la enseñanza quirúrgica y su posible utilización en proyectos de investigación se desarrolló este Manual dirigido a estudiantes técnicos e investigadores de las áreas biológicas.

### Ideario Ignacio Chávez

Esclavos de un deber que la conciencia impone y que todo mundo reclama, el médico es el asalariado de un amo multicéfalo que es la clientela. Y ninguna esclavitud arrebata más libertades, ni impide más el descanso, ni aparta más de las legítimas expansiones del cuerpo y del espíritu que ésta, en la que todo mundo exige y ninguno concede, en la que nadie piensa en los derechos del médico-hombre y todos reclaman la abnegación del médico-sacerdote.

