



ISSN: 2448 - 6574

Realimentación efectiva de las competencias evaluadas mediante un ECOE en estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM

Flores Hernández Fernando

fernando_flores@unam.mx

Peña Balderas Jorge

andretreme@gmail.com

Alpuche Hernández Amilcar

jo.rpb5@hotmail.com

Trejo Mejía Juan Andrés

amkil72@gmail.com

Facultad de Medicina de la UNAM

Área Temática: Evaluación del Aprendizaje y del desempeño escolar.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue describir la experiencia de realimentación efectiva en las competencias evaluadas en el ECOE, a través de un estudio exploratorio descriptivo, transversal, en 919 estudiantes de tercero y 1076 de cuarto de la Facultad de Medicina de la UNAM en los Exámenes de Avance Académico II y III, respectivamente, al término del tercero y cuarto años de la carrera mediante un ECOE donde se evaluaron seis de las ocho competencias del Plan 2010, se diseñó un software específico para aplicarlo en tabletas electrónicas y amigable para los profesores de tal manera que al finalizar cada examen se tuvieran los resultados y dar la realimentación a los estudiantes. Lo anterior permitió que al terminar cada turno de examen, el coordinador de cada sede clínica brindara una realimentación general del examen a partir de descriptores de cada uno de los niveles de la rúbrica (excelente, bueno, suficiente o insuficiente) en cada competencia,



ISSN: 2448 - 6574

destacando lo que se consideraba una buena práctica y enfatizando las áreas de oportunidad donde cada estudiante se auto identificaba a través de su número de cuenta. La media global del EAA II fue de 65.1, con una DE de 17.1 y del EAA III fue de 69.6 con una DE de 11.2. La consistencia interna calculada con el alfa de Cronbach del EAA II fue de 0.98 y la del EAA III también fue de 0.98.

Palabras clave: Realimentación efectiva, competencias, evaluación, ECOE, medicina.

Planteamiento del problema

En diversos procesos de evaluación de carácter formativo empleando el Examen Clínico Objetivo Estructurado, aun cuando estas tienen un carácter formativo requieren de un tiempo para su procesamiento y emisión de resultados lo que impide dar una realimentación inmediata al estudiante, reduciendo su impacto ya que el recuerdo del estudiante sobre su desempeño se modifica o se pierde al paso del tiempo limitando su función formativa, además de llevar implícito cierto margen de error al realizarse la mayoría de las veces aún bajo un formato de lápiz y papel y carecer de un software especializado para su análisis y calificación como en el caso de las pruebas de opción múltiple donde existe una amplia oferta para procesar de manera expedita la información a través de modelos como la Teoría Clásica de los Test (TCT) y la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI).

Justificación

El presente proyecto pretende mejorar la realimentación de los exámenes al instrumentarla de forma inmediata una vez concluido la evaluación, incrementando así su impacto sobre los sustentantes. Contar con un sistema de evaluación automatizado y rúbricas objetivas y psicométricamente adecuadas que garanticen la validez de confiabilidad de los resultados. Brindando a la evaluación un carácter realmente formativo.



ISSN: 2448 - 6574

Fundamentación teórica

La primera publicación del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) para evaluar la competencia clínica fue hecha por Harden, Stevenson, Downie, y Wilson en (1975), donde como instrumento de evaluación proponía listas de cotejo, con las limitantes metodológicas para su análisis que implican.

Sin embargo numerosos estudios en EUA y Canadá han demostrado que el ECOE es un examen práctico que tiene evidencia de validez y confiabilidad. Es uno de los métodos de evaluación de la competencia clínica de los estudiantes con mayor grado de objetividad (Collins y Harden, 1998; Eva, Neville y Norman, 1998; Hodges y Turnbull, 1995; Newble, 2004; Reznick, Smee, Rothman, Chalmers, Swanson, Dufresne, Lacombe, Baumber, Poldre, y Levasseur 1992, Sloan, Donnelly, Schwartz, y Strodel, 1995).

En la Facultad de Medicina de la UNAM se desarrolló el ECOE a partir de un proyecto de investigación en 1996 (Larios, Trejo, Martínez. N., Cortes., Velasco. y Hernández. 2000). En 1998 se continuó realizando al finalizar cada rotación del Internado médico y en 2002 se comenzó a utilizar como una alternativa al examen profesional con un solo paciente (Larios, Trejo y Méndez 2005). Desde entonces se ha incrementado el número de estudiantes que lo seleccionan anualmente de 334 en 2002 hasta 1000 en 2017 como una opción de titulación de la carrera de Médico Cirujano donde el examen ha ido evolucionando desde una estructura de 18 estaciones a una de 4 y de una duración de 6 minutos por estación a una de veinte.

A partir de 2012 al terminar el segundo año de la carrera se comenzaron a evaluar las competencias del Plan 2010 a través de una fase teórica y una práctica (Martínez, Trejo, Fourtoul, Flores, Morales. y Sánchez, 2014); posteriormente se comenzó a evaluar las competencias de los estudiantes antes de iniciar el Internado médico desde 2014 en los exámenes de Perfil Intermedio I y II. En 2017, estos se sustituyeron por los Exámenes de Avance Académico (EAA) I y III y se agregó el EAA II para los estudiantes que terminaban el tercer año de la carrera. En los exámenes de Perfil Intermedio I y II se había venido dando realimentación a los estudiantes de forma escrita un mes después a la aplicación del examen (Martínez, Lifshitz, Trejo, Torruco, Fortoul, Flores, Peña, Martínez, Hernández, González, y Sánchez, 2017).



ISSN: 2448 - 6574

La realimentación es un componente fundamental en los exámenes de tipo formativo, van der Ridder, Stokking, y McGaghie (2008) la definen como información específica acerca de la comparación entre el desempeño observado en un estudiante y un estándar, dado con la intención de mejorar su desempeño. Está considerada dentro de los cuatro principios clave para hacer efectivo el aprendizaje (Harden, 2012).

Hatie y Timperley 2007 señalan que dar realimentación a los estudiantes ha demostrado que mejora el aprendizaje. En la escuela de Medicina de Manchester y la Universidad Monash en Malasia dan la realimentación durante el examen, tomando 2 minutos de la estación, sin embargo, una limitación de esta es que el tiempo es corto y los estudiantes pueden tener dificultad para captar toda la información que se les da. En otros casos se da al terminar cada estación y lo puede dar el profesor o los pacientes. Si se da una buena realimentación los estudiantes se hacen corresponsables de su aprendizaje, al recibir información que los ayuda a entender lo que han aprendido y lo que aún no aprenden además de lo que tienen que hacer para mejorar su desempeño (Hodder y Turnbull, 1989; Vives y Varela, 2013).

Objetivos

Describir la experiencia de realimentación efectiva en las competencias evaluadas en el ECOE

Metodología

Se trata de un estudio exploratorio descriptivo, transversal, en la población de estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM en los Exámenes de Avance Académico II y III, respectivamente, al término del tercero y cuarto años de la carrera.

La población blanca estuvo compuesta por los 919 estudiantes del tercero y los 1076 del cuarto año que se evaluaron en 8 y 10 unidades médicas del Sector Salud. Se excluyó a los pocos estudiantes que no se presentaron al examen teórico.

El instrumento de evaluación fue un ECOE de 4 estaciones de 15 minutos de duración, en las que se evaluaron 2 a 4 competencias en cada una de estas utilizando rúbricas.



ISSN: 2448 - 6574

Se evaluaron seis de las ocho competencias: 1) pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información; 3) comunicación efectiva; 4) conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina; 5) habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación; 6) profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales; 7) salud poblacional y sistema de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Un grupo de seis médicos familiares junto con dos psicometristas estructuraron las rúbricas completas para cada una de las competencias tomando como base el nivel de desempeño para el Perfil Intermedio II del Plan de Estudios 2010. Se validó con otro grupo de médicos.

Las estaciones fueron conformadas tomando en cuenta los programas académicos de tercero y cuarto años y las tablas de morbilidad y mortalidad prevalentes en el país (Soto et al 2016). Fueron elaboradas por dos grupos de 30 profesores de tercer año y 30 profesores de cuarto año, trabajando en subgrupos. Posteriormente fueron validadas por un comité de expertos, seis médicos familiares, profesores de la Facultad de Medicina, con al menos 10 años de experiencia clínica.

Se seleccionaron personas no enfermas que se capacitaron para que representaran un problema médico de forma consistente como pacientes estandarizados y se les agregaron sesiones de teatro para una mejor representación.

Se realizaron dos pruebas piloto, una para 40 estudiantes de tercero y otra para 40 de cuarto año con el fin de afinar los casos, ajustar los tiempos, probar y afinar el uso de las tabletas electrónicas.

Se diseñó un software específico para aplicarlo en tabletas electrónicas y amigables para los profesores de tal manera que al finalizar cada examen se tuvieran los resultados y dar la realimentación a los estudiantes. En cada sede había dos ingenieros encargados del buen funcionamiento de la red y de las tabletas.

Al terminar cada turno de examen, el coordinador de cada una de las 8 o 10 sedes reunía a cada grupo de 20 estudiantes en un aula y les proyectaba, en un espacio de 20 minutos, sus resultados caso por caso (estaciones) de lo que se trataban y las competencias evaluadas en cada uno, leyendo detenidamente lo que contenían los descriptores de cada uno de los niveles de la rúbrica (excelente, bueno, suficiente o insuficiente) en cada



ISSN: 2448 - 6574

competencia, destacando lo que se consideraba una buena práctica y enfatizando las áreas de oportunidad, manteniendo el anonimato ya que su desempeño lo veían los estudiantes al identificar su número de cuenta, que solo ellos conocían.

En la semana siguiente al examen se tuvieron los resultados, tanto del examen teórico como del ECOE, y los estudiantes podían consultar vía Medline en la página del Departamento de Servicios Escolares.

Resultados y conclusiones

Se aplicó el ECOE a los 919 estudiantes al terminar el tercer año y a los 1076 estudiantes al finalizar el cuarto año. La media global del EAA II fue de 65.1, con una DE de 17.1 y del EAA III fue de 69.6 con una DE de 11.2.

La consistencia interna calculada con el alfa de Cronbach del EAA II fue de 0.98 y la del EAA III también fue de 0.98.

Tabla 1. Resultados obtenidos por los estudiantes en el Examen de Avance Académico II con el ECOE (n = 919) según las competencias evaluadas. Se observa el promedio, la Desviación Estándar (DE), mínimo, máximo y las percentilas.

		Statistics						
		Promedio Competencias	Competencia 1	Competencia 3	Competencia 4	Competencia 5	Competencia 6	Competencia 7
N	Valid	919	919	919	919	919	919	919
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean		65,11	63,95	68,70	62,02	60,34	74,56	61,09
Std. Deviation		17,47	25,33	17,01	20,05	16,57	23,63	25,52
Minimum		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
Maximum		96,25	100,00	100,00	100,00	96,67	100,00	100,00
Percentiles	25	56,88	50,00	62,50	50,00	52,50	58,75	50,00
	50	67,29	75,00	71,25	62,50	61,25	75,00	50,00
	75	76,60	75,00	78,75	75,00	70,83	100,00	75,00

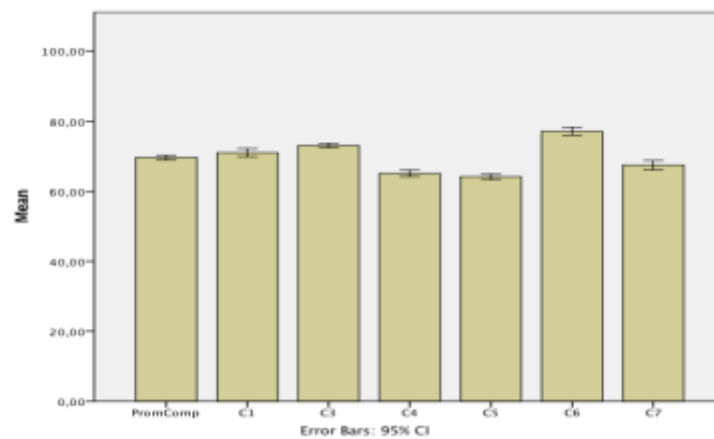


Figura 1. Resultados obtenidos por los estudiantes en el Examen de Avance Académico II con el ECOE (n = 919). El eje de las abscisas indica las competencias evaluadas y el de las ordenadas, el promedio de las puntuaciones. Las barras representan el promedio obtenido en las competencias. Las líneas sobre las barras representan los intervalos de confianza del 95%.



ISSN: 2448 - 6574

Tabla 2. Resultados obtenidos por los estudiantes en el Examen de Avance Académico III con el ECOE (n = 1076) según las competencias evaluadas. Se observa el promedio, la Desviación Estándar (DE), mínimo, máximo y las percentilas de cada una de ellas.

		Statistics						
		Promedio Competencias	Competencia 1	Competencia 3	Competencia 4	Competencia 5	Competencia 6	Competencia 7
N	Valid	1076	1076	1076	1076	1076	1076	1076
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean		69,64	71,02	73,04	65,07	64,14	77,11	67,44
Std. Deviation		11,26	19,28	9,95	15,06	12,38	18,19	22,08
Minimum		36,46	25,00	37,50	25,00	28,33	25,00	25,00
Maximum		98,54	100,00	97,50	100,00	98,33	100,00	100,00
Percentiles	25	61,81	50,00	66,25	50,00	55,83	67,50	50,00
	50	70,00	75,00	73,75	62,50	64,58	75,00	75,00
	75	77,85	75,00	80,00	75,00	72,92	92,50	75,00

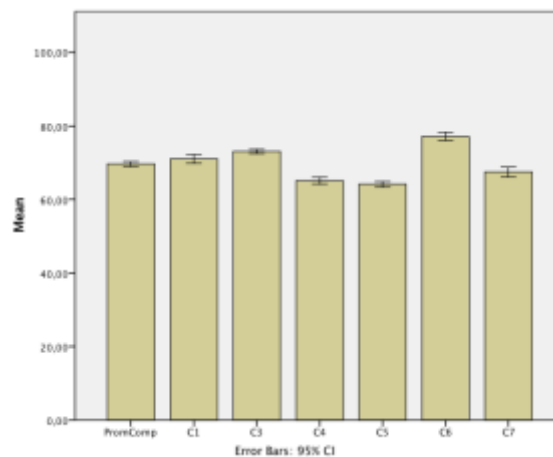


Figura 2. Resultados obtenidos por los estudiantes en el Examen de Avance Académico III con el ECOE (n = 1076). El eje de las abscisas indica las competencias evaluadas y el de las ordenadas, el promedio de las puntuaciones. Las barras representan el promedio obtenido en las competencias. Las líneas sobre las barras representan los intervalos de confianza del 95%.

En nuestro país son escasos los trabajos que exploran la evaluación de las competencias de los estudiantes de medicina utilizando instrumentos que posean evidencia de validez y confiabilidad como el ECOE (Trejo, Martínez, Méndez, Morales, Ruiz y Sánchez 2014, Martínez, Trejo, Sánchez y Méndez 2016 y Trejo, Sánchez, Ramírez y Martínez, 2016).

Cabe mencionar que los dos grupos de estudiantes de tercero y cuarto años estaban familiarizados con el ECOE porque ya habían tenido una experiencia previa al terminar el segundo año de la carrera en 2014 y 2015, aunque en esos años se utilizaron listas de cotejo y eran 9 estaciones con una duración de 6 minutos.

Estos exámenes se realizaron en octubre de 2017 con una diferencia de una semana entre ambos. Participaron 184 profesores, capacitados en esta metodología, en el EAA II y 230 en el EAA III. El número de pacientes fue de 180 y 200 en uno y otro examen lo que



ISSN: 2448 - 6574

significó un apoyo importante por parte de la dirección para la compra de las tabletas y el pago de pacientes y profesores.

Representó un reto importante dar información a todos los estudiantes en las 8 o 10 sedes clínicas en forma simultánea que fue superado con el equipo multidisciplinario y capacitado que participó junto con la tecnología desarrollada.

Las medias de las competencias se consideran con un nivel suficiente en los estudiantes de tercer año y mejor en los de cuarto año. Las medias fueron mayores en el EAA III aplicado a los alumnos de cuarto año que puede tener relación con una mayor práctica clínica y el haber visto más pacientes se puede traducir en un mejor desempeño en las competencias en el ECOE.

En relación con los resultados globales de los EAA II y III, en nuestro estudio se obtuvo una media de 65.1 y de 69.6, similar a un estudio realizado en siete generaciones de estudiantes al término del internado en el Plan Único de Estudios de la Facultad de Medicina de la UNAM, reportó una media de 61.4 en evaluaciones sumativas (Martínez et al 2016).

Las desviaciones estándar son menores en los estudiantes de cuarto año que puede indicar que son una población más homogénea en lo académico y en habilidades clínicas y son mayores en los de tercer año lo que puede indicar mayores diferencias entre estos en el desarrollo de las competencias.

En los exámenes de Avance Académico que son de tipo formativo se considera relevante dar realimentación a los estudiantes y varios autores han señalado que inmediato al examen es el momento más adecuado para que los estudiantes tengan información específica sobre su desempeño, reflexionen sobre lo que hicieron, como lo hicieron, y pueden desarrollar de manera más clara sus áreas de oportunidad y estimular su aprendizaje futuro (Bernard, Ceccolini, Feinn, Rockfeld, Rosenberg, Thomas y Casses 2017).

Los estudiantes se mostraron complacidos con el examen y aún más porque se les brindó esta información de manera inmediata considerándolo como una experiencia de aprendizaje muy importante para su futuro. Para la Facultad de Medicina representa un



ISSN: 2448 - 6574

logro muy importante la utilización de estas herramientas educativas y tecnológicas enfocadas a mejorar el aprendizaje y contribuir al desarrollo profesional de sus estudiantes.

Referencias

- Bernard, A., Ceccolini, G., Feinn, R., Rockfeld, J., Rosenberg, I., Thomas, L., & Cassese, T. (2017) Medical students review of formative OSCE scores, checklists, and videos improves with student-faculty debriefing meetings. *Medical Education Online*,. Vol. 22, 1324718 <https://doi.org/10.1080/10872981.2017.1324718>
- Collins. J. y Harden. R. (1998). Real patients, simulated patients and simulators in clinical examinations. *Med Teach.*; 20(6): 508-21.
- Eva. K., Neville. A., y Norman, G. (1998). Exploring the etiology of content specificity: factors influencing analogic transfer and problem solving. *Acad Med.*; 73(10): S1-S5.
- Harden. R., Stevenson. W., Downie. W., y Wilson G. (1975). Assessment of Clinical Competence Using an Objective Structured Examination (OSCE). *Brit Med J.*; 1: 447-451
- Harden, R. y Laidlaw. J. (2012). Essential skills for a Medical teacher: An introduction to Teaching and Learning in Medicine. Churchill Livingtone, Edimburg.
- Hatie. J. y Timperley H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research* 77(1), 81-112.
- Hodges. B. y Turnbull. J. (1995). Communication skills. A resource handbook. Educating future phisicians of Ontario (EFPO) Proyect.; 87-94.
- Larios. H., Trejo. J., Martínez. N., Cortes. M., Velasco. M. y Hernandez, A. (2000) Desarrollo de la Competencia Clínica durante el Internado Médico. *Rev Educ Sup.*; Vol. XXIX (3): 115-128.
- Larios. H., Trejo. J. y Méndez. I. (2005). Examen Profesional con el Examen Clínico Objetivo Estructurado. *Rev Educ Sup.*; 34(4): 7-17.
- Martínez. A., Trejo. J., Fourtoul. T., Flores. F., Morales. S. y Sanchez, M. (2014). Evaluación diagnóstica de conocimientos y competencias en estudiantes de medicina al término del



ISSN: 2448 - 6574

segundo año de la carrera: el reto de construir el avión mientras vuela. *Gaceta Médica de México.*; 150:35-48

Martínez, A., Trejo, J., Sánchez, M., & Méndez, I. (2016) Grado de competencia clínica de siete generaciones de estudiantes al término del internado médico de pregrado. *Gaceta Médica de México*; 152: 679-687.

Martínez, A., Lifshitz, A., Trejo, J., Torruco, U., Fortoul, T., Flores, F., Peña, J., Martínez, I., Hernández, A., González, D., & Sánchez, M. (2017) Evaluación diagnóstica y formativa de competencias en estudiantes de medicina a su ingreso al internado médico de pregrado. *Gaceta Médica de México.*;153:6-15

Newble. D. (2004). Techniques for measuring clinical competence: Objective Structured Clinical Examinations. *Med Educ.*; 38: 199-203.

Reznick. R., Smee. S., Rothman. A., Chalmers. A., Swanson. D., Dufresne. L., Lacombe. G., Baumber. J., Poldre. P., y Levasseur. L. (1992). An objective structured clinical examination for the licenciate: Report of the pilot project of the Medical Council of Canada. *Acad Med.*; 67(8): 487-494.

Sloan. D., Donnelly. M., Schwartz. R. y Strodel. W. (1995). The objective structured clinical examination. The new gold standard for evaluating postgraduate clinical performance. *Ann Surg.*; 222(6): 735-42.

Trejo. J., Martínez. A., Méndez. I., Morales. S., Ruiz. y Sánchez, M. (2014) Evaluación de la competencia clínica con el examen clínico objetivo estructurado en el internado médico de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gaceta Médica de México.*;150(1): 8-17.

Trejo, J., Sánchez, M., Ramírez, I., & Martínez, A. (2016) Reliability analysis of the objective structured clinical examination using generalizability theory. *Medical Education Online* Aug 18;21:31650. doi: 10.3402/meo.v21.31650. eCollection 2016.

Van de Ridder. J., Stokking, K., y McGaghie, W. (2008) What is feedback in clinical education? *Med. Educ.* 42(2), 189-197.

Vives. T. y Varela. M. (2013). Realimentación efectiva *Inv Ed Med*; 2(6):112-114