

ECIS: La implementación de un nuevo instrumento para evaluar futuros médicos, análisis de su opinión

ARIADNA MONDRAGÓN SALGADO, JIMENA REYES HERNÁNDEZ,
JORGE A. ALCACIO MENDOZA

La evaluación en medicina representa un desafío, ya que para determinar el nivel de competencia médica que posee un alumno, debe considerarse la teoría y la habilidad para aplicar el conocimiento. Así mismo se requiere elegir el instrumento idóneo para valorar de forma objetiva y sistemática el desempeño de los estudiantes.

En la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle se instauró en 2016 en los alumnos de 4º semestre de la carrera, un nuevo método denominado “Evaluación Clínica Integral Sistemática”, integrado por tres componentes: Examen teórico, Examen práctico y Autoevaluación. El propósito fue conocer el nivel de desempeño práctico de los alumnos en la primera etapa de formación clínica, dado que esta etapa es considerada la piedra angular ya que se adquieren las habilidades y destrezas propias de la práctica médica y se desarrolla el juicio clínico que le permitirá al estudiante realizar en una etapa posterior las actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del proceso salud-enfermedad.

Dado que es la primera vez que los alumnos de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle se enfrentan a esta modalidad de evaluación, se decidió determinar el nivel de aceptación del nuevo método, para lo cual se aplicó una encuesta posterior a haber realizado la evaluación, en donde se exploraron 6 rubros relacionados con la organización, diseño pedagógico y el examen práctico.

Los resultados del análisis estadístico de su opinión mostraron un nivel de aceptación muy superior a lo esperado. La buena respuesta de los alumnos nos indica que este método se puede continuar aplicando y a largo plazo se puede implementar como parte del sistema de evaluación en la FMM y eventualmente proponerse como método en otras áreas de la comunidad La Salle.

I. INTRODUCCIÓN

La evaluación del aprendizaje en medicina siempre ha representado un reto y debate sobre la elección del mejor método, que no sólo otorgue una calificación sino represente una oportunidad de aprendizaje para los alumnos.

En la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle (FMM) se realizan diferentes exámenes dirigidos a evaluar los conocimientos teóricos sin embargo aún falta evaluar de manera sistemática la adquisición de habilidades, procedimientos y actitudes en la práctica médica (competencia clínica) [1]. Un gran problema que se enfrenta

constantemente es la gran falta de aceptación de nuevos métodos de evaluación por parte del alumnado.

Miller (1990) ideó un modelo para la evaluación de la competencia clínica [2], compuesto por una pirámide con 4 niveles, los dos primeros corresponden a la base y evalúan el conocimiento (saber) y la capacidad de utilizarlo al ser aplicado en casos concretos (saber cómo). El tercer nivel evalúa la competencia (demuestra cómo), esta evaluación se realiza en un ambiente que simula la realidad médica, mientras que el último nivel (hace) se refiere a cómo se desenvuelve el evaluado en su ejercicio profesional real.

En la evaluación de los distintos niveles de la pirámide se utilizan diferentes métodos ya que no existe uno que englobe todos los componentes [3].

El grupo de Investigación de la Facultad se propuso evaluar el aprendizaje de los alumnos considerando los tres niveles de la Pirámide de Miller, lo que dio origen a la iniciativa del proyecto denominado: Evaluación Clínica Integral Sistemática (ECIS), mediante el cual se incluyó por primera vez en la facultad al tercer nivel de la pirámide (demuestra cómo) al utilizar como estándar de oro el Objective Structured Clinical Examination (OSCE) que en México es conocido como Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOE).

El ECIS fue aplicado por primera ocasión en los alumnos que cursan el cuarto semestre en la Facultad, con el propósito de identificar el nivel de desempeño en la materia de propedéutica clínica, que representa el contacto primario del estudiante con el quehacer médico.

El objetivo de este trabajo es conocer la opinión de los alumnos respecto a esta modalidad de evaluación integral del aprendizaje para poder identificar la problemática relacionada con la aceptación del ECIS por el alumnado.

II. CONCEPTOS BÁSICOS

Evaluación: es la determinación sistemática del valor, mérito y/o significancia del desempeño de un sujeto, mediante la utilización de criterios estandarizados.

Competencia clínica: es la capacidad del estudiante para realizar tareas destinadas al cuidado de la salud de los pacientes.

Estación: son los espacios físicos de interacción adaptados para llevar a cabo simulaciones controladas.

Paciente estandarizado: Son personas que han sido entrenadas para simular de manera estandarizada características semiológicas de una enfermedad en un entorno específico.

Evaluador: Es un profesional de la medicina capacitado para medir el valor del desempeño de un sujeto mediante la utilización de un instrumento, o criterios específicos estandarizados.

ARIADNA MONDRAGÓN SALGADO, JIMENA REYES HERNÁNDEZ, JORGE AUGUSTO ALCACIO MENDOZA, pertenecen a la carrera de MÉDICO CIRUJANO DE LA FACULTAD MEXICANA DE MEDICINA. El trabajo forma parte del proyecto de investigación: CONSTRUCCIÓN DE UN MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA CLÍNICA, registrado con la clave: CIE-2016-5.

El proyecto fue asesorado por la DRA. MARÍA TERESA VELASCO JIMÉNEZ, la DRA. DULCE MARÍA MENESES RUIZ de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

III. MARCO TEÓRICO

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) define a la evaluación como la “acción de emitir juicios de valor que resultan de comparar los resultados de una medición u observación con un referente previamente establecido” [4]. La evaluación es vital para la educación ya que permite al evaluador valorar su intervención sobre el aprendizaje del evaluado y a su vez al evaluado valorar lo que ha aprendido y lo que debe de reforzar. Durante (2005), refiere que la evaluación de los conocimientos es un poderoso instrumento ya que orienta el estilo de aprendizaje de los alumnos [5].

La evaluación se clasifica con base en sus objetivos específicos [6]. La de tipo *diagnóstica* se utiliza previo al aprendizaje ya que su objetivo es evaluar el conocimiento, habilidad y/o actitud del alumno antes de una actividad académica. La *formativa* permite al evaluador obtener información sobre el proceso educativo del alumno, sirve de herramienta para orientar el aprendizaje del evaluado y una parte importante de la misma es la retroalimentación.

La de carácter *sumativo* se realiza finalizando una actividad académica y su objetivo es calificar al alumno (utilizando distintos criterios) para valorar si cumple con el dominio necesario para aprobar o ser certificado en sus capacidades. Es importante recalcar que dentro de la evaluación sumativa existe la llamada evaluación de alto impacto que se refiere a que los resultados de la misma tendrán consecuencias relevantes para las personas o instituciones, como en los procesos de certificación o admisión [4]. Es vital definir el tipo de evaluación que se va a utilizar porque de ello depende la rigurosidad, es decir, su grado de validez y confiabilidad.

Dos de las características más importantes de una evaluación son su validez y su confiabilidad. La confiabilidad se refiere a la precisión de una prueba, es decir que sin importar cuántas veces se use la medición pueda ser reproducible y los resultados sean consistentes; el grado de confiabilidad depende del impacto que tendrá la misma sobre el evaluado. La confiabilidad se expresa en una escala del 0 al 1, en donde una calificación de 1 se interpreta como confiabilidad total y cero en donde este atributo no está presente. El concepto clásico de validez se compone por la validez de concepto o constructo, que se refiere a que el método mida lo que realmente se busca que mida, la validez de criterio se refiere a la concordancia que tiene el método de evaluación con otros similares y si al basarnos en la evaluación podemos predecir el desempeño de los alumnos en el futuro. Por último, la validez de contenido se refiere a que se tenga una muestra adecuada y que realmente se alcance a evaluar la dimensión que se busca evaluar. Actualmente, se considera que al utilizar el término validez nos referimos a validez de constructo y que el resto de los tipos de validez son distintos aspectos de la misma [6]. Toda evaluación debe reunir estas características ya que permite otorgar valor a la evaluación.

Así como existen distintos métodos de evaluación, existen instrumentos adecuados para cada uno de ellos. En la evaluación escrita se utilizan los ensayos, las preguntas de respuesta corta, los exámenes de opción múltiple, entre otros. En el método de observación se puede utilizar como

instrumento un reporte del profesor, una lista de cotejo o un reporte de pacientes. Cuando se decide utilizar portafolios y registros del desempeño se pueden utilizar como instrumentos libretas de registro o registro de procedimientos. En el método de autoevaluación y evaluación por pares se utiliza tanto reportes del evaluando como reportes de los compañeros [6]. Finalmente, el método para la evaluación clínica y práctica utiliza exámenes que contengan casos clínicos o del tipo del ECOE. Este método se deriva del OSCE ideado por Ronald Harden en 1979 [7] para evaluar la competencia médica de manera objetiva a través de diversas estaciones en donde se demuestra el cumplimiento de una competencia médica específica con la participación de pacientes reales, simulados o simuladores [8,9]. Esta evaluación permite valorar de manera integral las diversas competencias que debe dominar un médico y puede ser tanto formativa como sumativa.

Es así que en el proceso de planeación de la evaluación es necesario definir qué se busca evaluar y cuáles son los objetivos de dicha evaluación con la finalidad de elegir el instrumento correcto que ayude a impulsar el aprendizaje de los alumnos [10]. En este caso el OSCE y el ECOE representan el estándar de oro en la evaluación de la competencia clínica que se ha elegido para el diseño del ECIS para la evaluación de la competencia clínica de la FMM.

IV. METODOLOGÍA

El método de ECIS está basado en el OSCE considerado el estándar de oro en evaluación del desempeño de la práctica médica. El ECIS está constituido por tres actividades: Examen Teórico, Examen Práctico y Autoevaluación (Figura 1).

El examen teórico estuvo representado por temas incluidos en los contenidos de los programas académicos y la epidemiología de México, el examen práctico se integró por casos clínicos que permitieran evaluar el desempeño en el interrogatorio y exploración física en un lapso de 10 minutos en cuatro escenarios distintos llamados “estaciones” y la autoevaluación consistió en la valoración del desempeño por el propio alumno al compararlo con un video que mostraba la realización correcta del desempeño clínico evaluado en el examen práctico.



Figura 1. Estructura del ECIS. Consiste en tres actividades: examen teórico, práctico y autoevaluación. Para la evaluación se utilizaron 4 estaciones.

Para el desarrollo del examen práctico, se diseñaron cuatro estaciones en las que se exploraron las habilidades de exploración neurológica, torácica, abdominal y la técnica de toma de tensión arterial. Para cada estación se elaboró material de apoyo que consistió en:

a) Instrucciones para el alumno: indicaciones generales sobre el tiempo y la forma como debería realizar las tareas. Incluyendo el motivo de consulta del caso a resolver, resultados de estudios, entre otros. b) Instrucciones para el evaluador: contenían objetivo educativo, resumen clínico del caso e indicaciones sobre las tareas a evaluar. c) Lista de cotejo para evaluar el desempeño del alumno. El material de apoyo fue revisado y validado por médicos generales y especialistas que participaron como evaluadores durante el examen. Contamos con el apoyo de actores de la compañía de teatro ULSA como pacientes estandarizados. Ellos recibieron un guion y capacitación para simular el padecimiento en cuestión.

Diseño: fue un estudio observacional, transversal y analítico en el área de evaluación del desempeño práctico de los estudiantes de la carrera de medicina.

Objetivo: determinar el nivel de aceptación que tuvo la evaluación por parte de los alumnos.

Población de estudio: estuvo integrada por 80 alumnos del 4º semestre de la carrera de medicina, de los cuales solo contestaron la encuesta 74.

El cuestionario de autollenado fue anónimo y estuvo compuesto por 31 ítems agrupados en 6 rubros:

- Calificación global, percepción de: logística, duración global, información previa a la evaluación, ambientación de estaciones y cronometraje de los tiempos.
- Diseño Pedagógico, compuesto por los ítems de: relevancia de los temas evaluados, planteamiento de los casos clínicos, complejidad de los casos, y claridad de las instrucciones.
- Un rubro para cada el diseño de cada estación (Exploración abdomen, Exploración tensión arterial, Exploración neurológica y Exploración torácica) en el que se describían 4 ítems: duración de la estación, desempeño del evaluador, desempeño del paciente estandarizado, y diseño pedagógico de la estación.

Cada ítem fue calificado mediante una escala numérica no continua del 1 al 4, siendo 1 la menor apreciación y 4 el máximo valor otorgable al ítem, se correlacionó de manera adjetiva como malo, regular, bueno, y excelente respectivamente.

Análisis Estadístico:

Los datos fueron recopilados en Excel y se analizaron mediante estadística descriptiva con la herramienta SPSS v23.

Se obtuvo la moda y mediana estadística de los seis rubros y se analizaron las frecuencias reportadas.

Para determinar si era posible la utilización de pruebas paramétricas primero se analizó normalidad de distribución de los datos, entendida como qué tanto la distribución de la muestra es parecida a una distribución Gaussiana. Esta fue

calculada con la función de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk para los grupos correspondientes y se determinó que la muestra no tiene una distribución normal ($p < 0.001$), por lo tanto, para su análisis se utilizaron pruebas no paramétricas.

Se analizó el porcentaje que representó cada una de las calificaciones y para fines del análisis, se obtuvo la media aritmética de cada uno de los rubros y se redondeo hacia el número entero más cercano. Para confirmar la igualdad de las medias posterior a este cálculo, se utilizó la prueba de Wilcoxon para la no igualdad de medianas de 2 muestras relacionadas, en donde se comparó la media aritmética y la media aritmética redondeada, obteniéndose un valor p de 0.545 por lo que se asume la hipótesis nula de facto de la ecuación y se confirma la igualdad de las medianas haciendo válida la utilización, tanto de la media original como la redondeada para motivos de este estudio.

Se comparó el porcentaje de calificación 4 contra el porcentaje de calificación que no fuera 4, $o \leq 3$. Se utilizó la prueba χ^2 de Pearson para las frecuencias esperadas y se comparó contra las obtenidas para cada calificación, con la hipótesis que las opiniones con calificación 4 obtendrían valores cercanos al 25% y ≤ 3 el 75% restante.

Finalmente, se analizó uno de los ítems más importantes que es la calificación global y se postuló que este ítem correlacionaría de manera adecuada con la media aritmética calculada de todos los ítems (Calificación Final Calculada). Es importante destacar que para esta prueba se utilizaron las medias aritméticas redondeadas. Se obtuvo por media aritmética el ponderado de los rubros (Calificación Final Calculada) y el ítem se comparó contra este valor. Posteriormente, se analizó la igualdad de medias con la prueba no paramétrica de Wilcoxon y de los signos para muestras relacionadas, que de facto asume cuando se obtienen valores menores a α que existe una diferencia significativa de las medias, esta prueba se usó con el fin de analizar si había diferencias entre los parámetros analizados.

V. RESULTADOS

Dentro de los 6 rubros, se encontró que al menos 50% de las opiniones se encontraban dentro del rango 3 o 4 y en los rubros de cada estación la calificación más repetida fue 4. En 70% de las opiniones encontramos que en 5 de los 6 rubros (exceptuando Organización General) se obtuvo un valor de 3.

Para conocer la aceptación que tuvo el ECIS por los alumnos de cuarto semestre de la FMM, se comparó calificación 4 contra el porcentaje de calificación que no fuera 4. En el Cuadro I se puede observar la estadística descriptiva realizada a las estaciones, con el fin de visualizar las frecuencias reportadas y los percentiles de cada estación.

Se comparó el porcentaje de la calificación 4 contra calificación que no fuera 4 (≤ 3) (Figura 2). Como podemos observar, el porcentaje de calificación 4 es superior a lo esperado por cada rubro, donde lo esperado era 25% y en todos los rubros se confirmó que sí existe una diferencia significativamente estadística con respecto a lo supuesto ($p < .005$).

Posteriormente, para saber si uno de los ítems más importantes para el análisis de la opinión de los alumnos reflejaba de manera fiable los resultados obtenidos, se

compararon las medias del ítem calificación global (3.31) que se encuentra incluido dentro del rubro de organización general contra la calificación final calculada (media aritmética calculada de todos los ítems, 3.36).

En los datos de igualdad de medias se obtuvieron valores de p de 0.317 y de 0.581 en cada uno de nuestros análisis

estadísticos para este fin, por tal motivo se asume que no existen diferencias entre las medias y por lo tanto el ítem calificación global es un fiel indicador de la opinión general del examen (Cuadro II).

CUADRO I.
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS COMPONENTES DEL CUESTIONARIO DE OPINIÓN

	Calificación Global	Diseño Pedagógico	Exploración Abdomen	Exploración Tensión arterial	Exploración Neurológica	Exploración Torácica
Media	3,13	3,26	3,41	3,43	3,42	3,42
Mediana	3,00	3,25	3,50	3,50	3,50	3,50
Moda	4	4	4	4	4	4
30	2,71	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
50	3,00	3,25	3,50	3,50	3,50	3,50
75	3,71	3,75	3,94	4,00	4,00	4,00

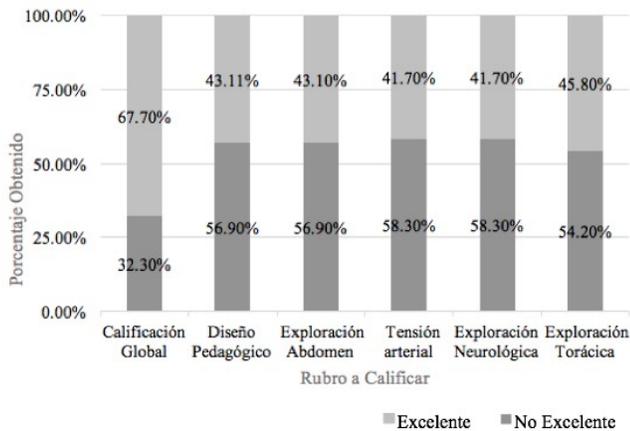


Figura 2. Comparación de las frecuencias reportadas para los rubros, calificación 4 contra ≤ 3

VI. DISCUSIÓN

El ECIS es un método de evaluación basado en el OSCE en su fase de valoración práctica, al tener dos componentes más (examen teórico y autoevaluación) lo hace diferente del ECOE y del OSCE, otorgándole la característica de integrador. Al revisar la literatura acerca de la aplicación de una encuesta de opinión a los alumnos para conocer la aceptación de este tipo de exámenes, se identificó uno realizado por la Facultad de Medicina de Matamoros, cuyo objetivo fue conocer la opinión de los estudiantes sobre la implementación del ECOE modificado (conformado por una sola estación) en la asignatura de Semiología y Propedéutica Médica I y II. Los resultados mostraron una aceptación del método ECOE de 78.8% [11]. Comparado

con nuestros resultados, en donde el 67.7% de los alumnos tuvieron una opinión excelente sobre el ECIS como método de evaluación, no se puede realizar una comparación fidedigna entre los cuestionarios utilizados ya que tanto los ítems a calificar como el parámetro de calificación son distintos.

En 2006, la Facultad de Medicina de la UNAM publicó la validación de un instrumento para conocer la opinión de los alumnos sobre la fase práctica de su examen profesional [12], este estudio guarda cierta relación con respecto al ECIS, ya que el cuestionario aplicado tiene como categorías agrupadas: organización y logística del examen, actitudes y condición clínica del paciente, actitudes y conducta de los sinodales así como reacciones del alumno ante el examen. El estudio referido destacó que el examen representa para el alumno un instrumento valioso para su

Cuadro II.
COMPARACIÓN DE LAS MEDIANAS PARA CALIFICACIÓN GLOBAL VS. CALIFICACIÓN FINAL

	Significancia	Decisión
Prueba de signos para muestras relacionadas	$p = 0.581$	No existen diferencias
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	$p = 0.317$	No existen diferencias

evaluación final con carácter sumativo de alto impacto, además de la importancia de la actitud y conducta del evaluador respecto al desempeño del alumno. En el caso del ECIS la intención de la evaluación es formativa pero en un futuro podría también utilizarse en el examen profesional.

Se revisó un artículo más de corte cualitativo en dónde se examinó la opinión de estudiantes de enfermería en cuanto a la aplicación de un ECOE al finalizar el módulo de Enfermería Básica del Niño, Adolescente y Adulto durante su cuarto año de la licenciatura [13], se analizó el ECOE como un factor de estrés y ansiedad en los evaluados, sin embargo, los alumnos lo aceptan como instrumento para su evaluación.

Existen pocos trabajos relacionados con la opinión de los alumnos respecto a la aceptación de este tipo de exámenes, probablemente debido a que tanto la creación y validación de instrumentos para obtener la opinión del alumnado así como el análisis de los resultados puede representar un desafío.

El aporte principal de nuestro estudio es que se trata de la primera ocasión en la que se analiza la opinión del alumnado ante el ECIS como instrumento para evaluar su competencia clínica y la respuesta fue mayormente favorable. Consideramos como limitante para nuestro estudio la falta de validación de la encuesta utilizada para recabar los datos y que al ser la primera implementación del ECIS, no se cuenta con antecedente del uso de este instrumento para la evaluación de médicos con el cual pudiéramos comparar resultados.

Es necesario realizar estudios de seguimiento de la opinión del alumnado referente a la integración del ECIS al sistema de evaluación de la facultad y realizar una búsqueda de la aplicación del OSCE o ECOE en otras carreras de las ciencias de la salud como en otro tipo de disciplinas.

Formando orgullosamente parte de la comunidad La Salle consideramos que al trabajar juntos, se puede implementar este método de evaluación de primera instancia en las carreras de ciencias de la salud y más tarde en otras áreas de nuestra universidad.

VI. CONCLUSIÓN

Una parte vital para la implementación del ECIS era la aceptación y por ende la disposición de los alumnos, ya que durante la evaluación es necesario que asuman el papel de médico a pesar de no encontrarse en un ambiente real.

Con base en los resultados sabemos que los alumnos tuvieron una buena recepción hacia la evaluación, lo cual nos facilitará la implementación del ECIS en el futuro. Este instrumento de evaluación nos permitió tanto evaluar las competencias clínicas del alumno como guiar el aprendizaje de las mismas, esto es de vital importancia ya que dichas competencias son parte medular en la formación de los médicos. A largo plazo, se busca que este instrumento forme parte del sistema de evaluación del aprendizaje de la facultad de medicina para poder aportar a nuestros alumnos la oportunidad de demostrar su dominio

de las competencias clínicas y al mismo tiempo apoyarlos en las áreas de oportunidad que pudieran surgir.

Aún queda mucho por hacer para enriquecer el sistema de evaluación que se utiliza en nuestra Facultad pero este es un primer paso hacia un futuro en dónde nuestros alumnos tengan acceso a una evaluación integral de su conocimiento, capacidades y actitudes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Coordinación de Investigación de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle y en especial a la Dra. María Teresa Velasco Jiménez y a la Dra. Dulce María Meneses Ruiz por su invaluable apoyo en la realización de este proyecto, Indivisa Manent.

REFERENCIAS

- [1] K. Boursicot, L. Etheridge, Z. Setina, A. Sturrock, J. Ker, S. Smee and E. Sambandam, "Performance in assessment: Consensus statement and recommendations from the Ottawa conference", *Medical Teacher*, vol. 33, no. 5, pp. 370-383, 2011.
- [2] G. Miller, "The assesment of clinical skills/competence/performance", *Academic Medicine*, vol. 65, no. 9, pp. 63-67, 1990.
- [3] E. Durante, "Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller", *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, vol. 2, no. 26, pp. 55-61, 2006.
- [4] Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, "Criterios Técnicos para el Desarrollo y Uso de Instrumentos de Evaluación Educativa, 2014-2015", Junta de Gobierno del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, Ciudad de México, 2014.
- [5] E. Durante, "La evaluación de los conocimientos: Lo que parece ser, ¿es realmente lo que es?", *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, vol. 5, no. 1, pp. 18-23, 2005.
- [6] M. Sánchez Mendiola, A. Lifshitz Guinzberg, P. Vilar Puig, A. Martínez González, M. Varela Ruiz and E. Graue Wierchers, *Educación médica. Teoría y Práctica*. México D.F.: Elsevier, pp. 89-96, 2015.
- [7] R. Harden and F. Gleeson, "Assesment of Clinical Competence Using an Objective Estructured Clinical Examination (OSCE)", *Medical Education*, vol. 13, no. 8, pp. 41-54, 1979.
- [8] J. Collins and R. Harden, "Real patients, simulated patients and simulators in clinical examinations", *Medical Teacher*, vol. 20, no. 6, pp. 508-521, 1998.
- [9] A. King, R. Perkowsky and H. Pohl, "Planning standardized patient programs: case development, patient training and costs.", *Teaching and Learning in Medicine*, vol. 6, no. 1, pp. 6-14, 1994.
- [10] J. Trejo-Mejía, G. Blee-Sánchez and J. Peña-Balderas, "Elaboración de estaciones para el examen clínico objetivo estructurado (EEOE)", *Investigación en Educación Médica*, vol. 3, no. 9, pp. 56-59, 2011.
- [11] J. Maldonado-Mancillas, L. Portillo-García, J. Salazar-Reyna, "Evaluación metacompleja de las competencias para el médico general en la Facultad de Medicina de Matamoros de la Universidad Autónoma de Tamaulipas a través de la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada en una estación", *Revista de Educación y Desarrollo*, vol. 25, 2013, pp. 51-56, 2013.
- [12] M. Ponce de León-Castañeda, A. Ortiz-Montalvo, I. Petra-Micu and J. Ortega-Gómez, "Fase práctica del examen profesional: validación de un cuestionario de opinión de alumnos", *Archivos en Medicina Familiar*, vol. 8, no. 3, -, 2006, pp. 183-189, 2006.
- [13] M. Illesca P., M. Cabezas G., M. Romo P. and P. Díaz R., "Opinión de estudiantes de enfermería sobre el examen clínico objetivo estructurado", *Ciencia y Enfermería*, vol., no. 1, 2012, pp. 99-109,