



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO



DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD

LICENCIATURA EN MEDICINA

“EL ECOE COMO HERRAMIENTA EN LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA FISIOPATOLOGÍA Y EL PROCESO SALUD-ENFERMEDAD EN ALUMNOS DE QUINTO MÓDULO DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA DE UNA UNIVERSIDAD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.”

M.P.S.S Luis Roberto Aguilar Sandoval 2123056415

ASESOR INTERNO

DR ALEJANDRO ALONSO ALTAMIRANO

ASESOR EXTERNO

DR JOSÉ ARTURO GRANADOS COSME

JULIO 2023.

ÍNDICE

1. El ECOE como herramienta en la evaluación del aprendizaje de la fisiopatología y el proceso salud-enfermedad en alumnos de quinto módulo de la Licenciatura en Medicina de una Universidad de la Ciudad de México.....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación.....	2
1.3 Marco teórico.....	3
1.3.1 Introducción.....	3
1.3.2 Diferentes métodos de evaluación.....	4
1.3.2.1 Exámenes escritos.....	4
1.3.2.2 Exámenes orales.....	5
1.3.2.3 Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE).....	5
1.3.3 Evaluación de la utilidad de los exámenes.....	6
1.3.4 Fortalezas y debilidades de distintos tipos de evaluación.....	7
1.4 Objetivo General.....	8
1.5 Objetivos específicos.....	8
1.6 Hipótesis.....	9
1.7 Metodología.....	9
1.7.1 Tipo de estudio.....	9
1.7.2 Población, criterios de inclusión y exclusión.....	9
1.7.3 Variables.....	9
1.7.4 Material y métodos.....	9
1.8 Resultados.....	10
1.9 Análisis de resultados.....	13
1.10 Conclusiones.....	13
1.11 Bibliografía.....	14
2. Conclusiones sobre el servicio social.....	16
2.1 En relación con mi formación como persona.....	16
2.2 En relación con mi formación profesional.....	17
2.3 En relación con mi aportación a la comunidad.....	18
2.4 En relación con mi institución educativa.....	19
3. Actividades realizadas.....	20
4. Anexos.....	21

CAPÍTULO 1. El ECOE como herramienta en la evaluación del aprendizaje de la fisiopatología y el proceso salud-enfermedad en alumnos de quinto módulo de la Licenciatura en Medicina de una Universidad de la Ciudad de México.

1.1 Planteamiento del problema

La evaluación en la educación médica, principalmente en los estudiantes que ya se encuentran en contacto con áreas clínicas no puede centrarse en la retención de información, sino en una adecuada integración de habilidades clínicas, sociales y conocimiento médico necesario para la correcta comprensión de los procesos fisiopatológicos y la implementación de métodos diagnósticos y terapéuticos adecuados al contexto de cada paciente. La evaluación mediante exámenes escritos estandarizados tiene una evidente limitación para poder apreciar el desarrollo de las habilidades antes mencionadas en los alumnos, por lo que sería ideal el aplicar técnicas probadas y diferentes para una evaluación integral de las aptitudes y conocimientos necesarios que deben adquirirse a lo largo del curso.

1.2 Justificación

El plan de estudios de la licenciatura en medicina de Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco tiene como objetivo general el formar profesionales que estén capacitados para abordar los problemas de salud de una manera crítica (Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 2016) mientras que el programa de estudios identifica como objetivo general que al final del curso el alumno sea capaz de analizar el proceso salud-enfermedad mediante las modificaciones del medio interno del paciente, sus manifestaciones clínicas y pueda aplicar dicho análisis en el diagnóstico y diseño de un tratamiento; esto mediante una entrevista clínica, el reconocimiento de las modificaciones funcionales y estructurales del sujeto en estudio, establecer una hipótesis diagnóstica y conocer e interpretar diferentes pruebas de gabinete y laboratorio adecuadas para corroborar la hipótesis. En dicho programa se estipula que la evaluación del alumno deberá tomar en cuenta las diferentes aptitudes, habilidades y destrezas de este. (UAM, 2016a). Por lo tanto, la aplicación de exámenes escritos estandarizados es una manera incompleta de evaluación al no poder valorar de manera integral las aptitudes y habilidades clínicas del alumno más allá de conocimientos y competencias teóricas, evaluación que se presenta insuficiente para valorar si el alumno cumple con el objetivo general del módulo establecido en el programa de estudios.

El Examen Clínico Objetivo Estructurado (EEOE) se presenta como una alternativa de examen que tiene la ventaja de evaluar de manera sumativa las aptitudes y habilidades clínicas de los estudiantes de medicina, así como de ser un examen formativo al identificar fortalezas y áreas de oportunidad en el desempeño de los alumnos para una posterior formulación de estrategias para mejorar dichas áreas de oportunidad (Hamui Sutton, Ortiz Montalvo, & Gatica Lara, 2019).

1.3 Marco teórico

1.3.1 Introducción

Hace ya más de 3 décadas que Miller (1990) presentó un modelo para la evaluación de competencias profesionales. Dicho modelo consta de una pirámide (Figura 1) de cuatro niveles en la que los primeros dos corresponden a los conocimientos (saber) y su aplicación en casos concretos (saber cómo), mientras que los dos niveles superiores corresponden a competencias en situaciones simuladas (demuestra cómo) y por último al desempeño de la competencia profesional en un ámbito real (hace).

A lo largo del tiempo se han desarrollado múltiples formas de evaluar el aprendizaje en los estudiantes de medicina como los exámenes escritos en cualquiera de sus formatos (respuesta de

Figura 1. Pirámide de Miller



ensayo, respuesta corta u opción múltiple) que son ampliamente usados por su practicidad; aunque su capacidad de evaluación se detiene en los primeros dos niveles de la pirámide de Miller. Los exámenes orales escalan hasta el tercer nivel de la pirámide, en especial los conocidos como “caso largo” pero presentan inconvenientes como una amplia diferencia interevaluador debido a diferencias a la hora de calificar

por parte de los docentes (Hernández Gutiérrez, Trejo, & Marín Campos, 2017. Durante, 2006). Sin embargo, estos modelos de evaluación apenas han sufrido modificaciones a lo largo del tiempo, al contrario que los modelos de aprendizaje y enseñanza que distan de una formación meramente basada en adquirir y memorizar conocimientos (saber) y se han centrado en la obtención y formación de distintas habilidades, actitudes y valores complementarias al saber, de lo cual deriva una necesidad de establecer métodos de evaluación que puedan valorar estos (García-Puig, Vara-Pinedo, & Vargas-Núñez, 2018). Harden et. al. (1975) en un intento de crear un método de evaluación más completo crearon el ECOE (*Objective Structured Clinical Examination u OSCE*), un examen compuesto por diversas estaciones con pacientes simulados en la que el examinado realiza diversas actividades como interrogatorio y exploración similar a como lo haría en la práctica clínica.

El proceso evaluativo tiene como objetivo además de la valoración del aprendizaje, la regulación de este. Es decir, valorar los resultados no es la finalidad primordial del examen, sino la comprensión y control del progreso, así como identificar posibles áreas de oportunidad y medidas que pudieran

corregirlas con adaptaciones a las actividades formativas. Es por esto que la evaluación formativa en la educación universitaria contemporánea propone el “transferir el control y la responsabilidad del aprendizaje al estudiante desde la guía del profesor para que lo asuma de manera gradual, y sea quien lo regule y gestione” y mediante estas medidas el alumno pueda desarrollar un sistema individual de aprendizaje permanente que deberá cultivar gradualmente a lo largo de su proceso formativo (Cunil López & Curbelo Alfonso, 2021). Estos métodos en los que el alumno toma responsabilidad de su aprendizaje con compatibles con los fundamentos del sistema modular de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X) que propone una participación activa del estudiante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues los alumnos asumen una responsabilidad personal sobre su formación al participar activamente en el trabajo de clase y, complementariamente, vincula esta educación con la incorporación de los conceptos de interdisciplina y de aplicar el conocimiento a realidades concretas (UAM-X, 2004). Este aprendizaje autorregulado se entiende como un fenómeno en el que el estudiante activan y sostienen de manera sistemática un proceso de cognición, motivacional/afectivo y de conductas con el objetivo de lograr conocimientos, habilidades y destrezas en un determinado contexto. Este proceso debe complementarse con una adecuada evaluación formativa donde el docente funge como mediador de un desarrollo metacognitivo que impulsa estrategias de autorregulación del saber para que el alumno sea capaz de desarrollar y proyectar ésta habilidad a manera de que pueda posteriormente desarrollar gradualmente un ejercicio similar al profesional al vincular de manera consciente su independencia e iniciativa y su facultad de potenciar sus aciertos y aprender de sus errores (Chaves, Trujillo, & López, 2015. Cunil López & Curbelo Alfonso, 2021).

Por todo esto, lo ideal es que los métodos de evaluación, además de ser lo más integrales posibles, deben propiciar un ambiente de integración del conocimiento y autorregulación del aprendizaje.

1.3.2 Diferentes métodos de evaluación

1.3.2.1 Exámenes escritos

Los exámenes escritos pueden ser diseñados de diversas formas. A grandes rasgos pueden clasificarse en formatos de respuesta o formatos de estímulo dependiendo del énfasis en el ítem. Los exámenes formato respuesta corresponden a los exámenes abiertos con respuestas cortas o respuestas tipo ensayo. En este tipo de evaluaciones, al estudiante se le solicitan respuestas cognitivas diferentes, pues las preguntas de respuesta ensayo se pregunta por conocimiento o procesamiento de la información y no tanto así la reproducción del conocimiento, requiriendo así que los estudiantes desarrollen procesos de razonamiento o síntesis de información. Se puede asimismo solicitar la aplicación de ciertos conocimientos a contextos específicos. Este tipo de evaluaciones manejan una confiabilidad inter-casos e inter-observador baja debido a la limitación de presentar muchas preguntas en un tiempo establecido y por la disparidad de criterios de corrección,

respectivamente. Las preguntas de respuesta corta son similares a las preguntas de elección de opciones múltiples (EOM) (Durante, 2006. Sandoval, y otros, 2010).

Las pruebas con formato estímulo pueden a su vez dividirse en aquellas que en su descripción contienen descripciones ricas en contexto y en aquellas que no proporcionan un formato rico en contexto. Las primeras evalúan con mayor eficacia el razonamiento clínico y por lo tanto evalúan el segundo nivel de la pirámide de Miller, mientras que las últimas evalúan conocimiento memorizado que pertenece al primer nivel de la pirámide.

Las pruebas de EOM tienen asimismo el propósito de evaluar conocimiento meramente teórico, que pertenecen a los primeros dos niveles de la pirámide. En estos casos, la confiabilidad inter-casos es mejor respecto a la del examen abierto superando incluso el 0.9. La confiabilidad inter-observador es a su vez la ideal, pues los criterios previos a la corrección son automáticos, por lo que la confianza equivale a 1.0. (Schuwirth & van der Vleuten, 2004. Durante, 2006).

1.3.2.2 Exámenes orales

Se incluyen en este apartado el examen oral tradicional, el examen de casos largos, el ejercicio de evaluación mini-clínica (mini-CEX por sus siglas en inglés) y el método de paciente estandarizado incógnito. Por lo general este tipo de exámenes corresponden a una variedad de técnicas en las que se estimula al alumno a demostrar un razonamiento similar al que se utiliza en la práctica profesional, por lo general en respuesta a preguntas del evaluador. El caso largo es el más utilizado en este grupo y ha sufrido muy contadas modificaciones. El informe realizado por Flexner lo describió como la evaluación que mejor describe las competencias clínicas de estudiantes de grado, sin embargo ha ido cayendo en desuso. A pesar de esto, este tipo de exámenes alcanzan el tercer nivel de la pirámide (demuestra cómo). Con respecto a la confiabilidad, los exámenes escritos cuentan con dos desventajas que son su baja confiabilidad inter-casos e inter-observador. La baja confiabilidad inter-observador se debe a un fenómeno caracterizado por diferencias significativas a la hora de evaluar con estilos “blandos” (*Dove*) y “duros” (*Hawk*). La baja confiabilidad inter-casos se debe a la longitud de los casos orales y a que la competencia en un caso no predice de manera confiable el desempeño en otro a pesar de su similitud (Durante, 2006. Schuwirth & van der Vleuten, 2004).

1.3.2.3 Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE)

Este consiste en una serie de estaciones en secuencia relacionadas con diversos temas que, con base en pacientes simulados estandarizados, permiten la evaluación integral de competencias genéricas, transversales o específicas ante diversas situaciones clínicas en tres áreas de dominio: cognición, actitud y destrezas psicomotrices. En cada una de las estaciones los examinados deben interactuar con un paciente simulado o estandarizado, quienes son personas entrenadas para representar patologías o sintomatología de un paciente real. A su vez, en cada estación un evaluador se encarga de puntuar de acuerdo con una lista de cotejo previamente diseñada. Si bien hay variaciones en la confiabilidad inter-observador, por lo general esta es alta y cercana al 1.0. La

confiabilidad inter-casos puede resultar baja si la evaluación es corta, pero una duración de 4 horas se reporta una confiabilidad de 0.8. (Hernández Gutiérrez, Trejo, & Marín Campos, 2017. Jaramillo Caro, Hincapié García, & Cardona Arias, 2018. Harden, Stebensson, Downie, & Wilson, 1975)

1.3.3 Evaluación de la utilidad de los exámenes

La evaluación puede considerarse una medida de la competencia profesional. Los exámenes o evaluaciones de conocimientos podrían considerarse entonces herramientas diagnósticas para la competencia o incompetencia y, si bien se podría pensar que un estudiante que no aprueba un examen demuestra incompetencia o que un alumno que aprueba es competente, esto no es del todo cierto. Pueden presentarse falsos positivos en los que un alumno incompetente apruebe el examen o falsos negativos, en el que un estudiante competente no apruebe dicha evaluación. Es por esto la importancia de disminuir la tasa de falsos positivos y negativos y una de las maneras de evaluar la “capacidad diagnóstica de una prueba es mediante la ponderación distintas variables como son la confiabilidad, la validez y el impacto educacional (Durante, 2005). Si bien la selección del tipo de exámenes óptimos requiere además de las variables mencionadas el considerar el contexto completo con las opiniones, sentimientos y tradición educativa del evaluador y el costo que tiene la aplicación de la prueba, van der Vleuten y Schuwirth (2005) proponen una ecuación para calcular la utilidad de las pruebas, la cual se describe de la siguiente manera:

$$\text{UTILIDAD} = \text{CONFIABILIDAD} \times \text{VALIDEZ} \times \text{IMPACTO EDUCACIONAL} \times \text{ACEPTABILIDAD} \times \frac{1}{\text{COSTO}}$$

Con la finalidad de comprender a fondo dicha ecuación, se propone la siguiente definición para cada variable.

1. Confiabilidad: se refiere a la precisión de la medición o la reproducibilidad de los resultados obtenidos con la prueba. La confiabilidad se medirá en escala de 0 (nada confiable) a 1 (confiabilidad total) como indicador de la precisión. El coeficiente se puede interpretar como una correlación entre los resultados de la primera medición comparada con una segunda medición hipotética en condiciones similares en tiempos no muy alejados. Se considerará una confiabilidad adecuada aquella que esté por encima de 0.8. De igual forma la confiabilidad comprende la forma en que los ítems individuales del examen se comportan entre sí al interior de la prueba respecto al desempeño general del estudiante. Si la calificación de la prueba se encuentra a cargo de dos o más evaluadores se puede determinar la confiabilidad inter-observador, mientras que si el mismo evaluador aplica la prueba dos veces, se habla de confiabilidad intra-observador (Durante, 2005. van der Vleuten & Schuwirth, 2005). Otra medida dentro de este grupo es la confiabilidad inter-casos, sobre la cual se ha demostrado que la medición de competencias clínicas se dificulta debido a que las competencias son específicas a contenidos o áreas, es decir, que incluso en tareas que se encuentren muy relacionadas o sean de mucha similitud, una competencia óptima en un caso no es un predictor

preciso de la competencia en otro (van der Vleuten, 2000). En resumen, la confiabilidad de una prueba será mayor mientras más ítems contenga; al disminuir la probabilidad de error aleatorio al tener una muestra mayor, y esta confiabilidad también dependerá de la objetividad con la que pueda ser evaluado y sus variaciones inter e intra-observador.

2. Validez: este concepto engloba a su vez diferentes conceptos. La validez del concepto (*construct*) evalúa hasta qué punto el instrumento mide lo que se pretende evaluar. La validez de criterio evalúa que los resultados de la prueba sean concordantes con los de otros instrumentos ya validados o si los resultados de la prueba predicen el desempeño a futuro del alumno. Por último la validez de contenido mide el “grado de muestreo” de todas las aptitudes que se pretenden medir, es decir, que toda habilidad o conocimiento que pretende ser medido se encuentre evaluado en la prueba (van der Vleuten & Schuwirth, 2005).

3. Impacto educacional: esta medida pretende demostrar el grado en que la evaluación “guía el aprendizaje de los estudiantes”. Con esta variable se pretende valorar el grado en que la motivación del alumno al estudiar para la prueba se concentra en los primeros niveles de la pirámide de Miller (sabe y sabe cómo) o si por el contrario orientarán sus esfuerzos para buscar aprender y no solamente aprobar (Cunil López & Curbelo Alfonso, 2021). De igual manera un adecuado impacto educacional se obtiene cuando las tareas solicitadas se acercan lo más posible a escenarios reales y no a evaluaciones descontextualizadas que requieran de simple memorización. Asimismo la evaluación con un impacto educacional importante debe fungir como un ejercicio de aprendizaje mediante la retroalimentación a través de los resultados del examen y el compromiso de los alumnos con planes de mejoramiento de su propio aprendizaje ya sea de manera individual o, idealmente, en grupo (Durante, 2005. van der Vleuten & Schuwirth, 2005).

4. Aceptabilidad: con este término nos referimos a la aceptación o de resistencia que tiene el método de evaluación tanto entre los estudiantes como entre los evaluadores.

5. Costo: nos referimos al coste monetario que debe invertirse para cada método de evaluación (van der Vleuten & Schuwirth, 2005. Durante, 2005).

1.3.4 Fortalezas y debilidades de distintos tipos de evaluación

En el campo de la confiabilidad, el examen de opción múltiple es la prueba ideal al tener una confiabilidad inter e intra-observador muy cercana al 1, seguida del ECOE que presenta una confiabilidad superior a 0.8, sin embargo, este coeficiente se alcanza solamente al realizar un ECOE de una longitud adecuada con mínimo 5 estaciones y un máximo de 20 de 5 a 15 minutos cada una o tras una aplicación de 4 horas. Tanto el examen oral en sus variantes cortas y de caso largo y el examen escrito con preguntas de respuesta tipo ensayo cuentan con una confiabilidad baja debido a la dificultad de mantener una objetividad inter-observador adecuada, además de requerir tiempos de aplicación prolongados. (Durante, 2005 y 2006. van der Vleuten & Schuwirth, 2005. Sánchez-Ferrer, González de Dios, Juste-Ruiz, Compañ, & Ramos, 2017).

Con respecto a la validez de las pruebas, los resultados de la utilidad de cada prueba se asemejan a los de la confiabilidad, estando el examen de opciones múltiples y el ECOE con un coeficiente adecuado y muy similar entre ambos, mientras que las modalidades de evaluación oral y de respuestas largas carecen de una validez significativa, puesto que no garantizan que se evalúe de forma objetiva el contenido que el alumno debe haber dominado, presentan una dificultad intrínseca a correlacionar con otras pruebas estandarizadas y validadas ni pueden predecir con confianza el desempeño futuro del estudiante (Durante, 2006).

Referente a la variable del impacto educacional, el ECOE es el único de los modelos de evaluación mencionados que impulsa en el alumno la habilidad de guiar el aprendizaje del estudiante y cuenta además con la ventaja de poder evaluar satisfactoriamente el tercer escaño de la pirámide de Miller, a diferencia de las demás pruebas que permanecen en el primer o segundo escaño. El ECOE cuenta asimismo con la fortaleza de poder impactar de manera positiva en el método de estudio de los alumnos. Por el contrario, el EOM tiene un impacto negativo en el modelo de estudios al priorizar un estudio hacia la memorización (Durante, 2005).

Considerando la variable de costos, el EOM es ideal al requerir de una inversión mínima. Los gastos tanto monetarios como en logística de otras formas de evaluación como las preguntas de respuesta tipo ensayo, los casos largos o el examen oral pueden ser ligeramente más elevados o iguales a los de los EOM. En este apartado el ECOE es el menos ideal al considerar los costos monetarios y logísticos tanto del material didáctico como de los pacientes actuados, pudiendo limitar su aplicación a pesar de su desempeño en las demás categorías. Sin embargo, se menciona la utilidad de invertir en evaluación, al ser esto una inversión en educación y facilitando un buen aprendizaje (Durante, 2005 y 2006). Un resumen de las diferentes características de utilidad de cada prueba se puede encontrar en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de las pruebas según fórmula de utilidad. (+ bajo, ++ moderado, +++ alto)

Tipo de prueba	Confiabilidad	Validez	Impacto educacional	Costo
<i>Opción múltiple</i>	+++	+++	+	+
<i>Examen Oral</i>	+	+	+	+ / ++
<i>Ensayo</i>	+	+	+	+ / ++
<i>Caso largo</i>	+	+	+	++ / +++
<i>ECOE</i>	++ / +++	+++	+++	+++

Modificada de Durante, E. 2006.

1.4 Objetivo general

Evaluar el desempeño del ECOE como método de evaluación integral de las aptitudes y conocimientos que se debieron obtener al concluir el módulo V.

1.5 Objetivos específicos

1. Comparar el desempeño de los estudiantes en la evaluación por ECOE en comparación al examen escrito.
2. Evaluar la calidad del ECOE aplicado.
3. Evaluar la sensación de la integración de habilidades y conocimientos y las preferencias de examen por parte del alumnado que presentó el ECOE.

1.6 Hipótesis

El ECOE es un método de evaluación más completo en el que los alumnos sienten una mejor integración de los conocimientos y aptitudes adquiridas durante el curso y es preferido por ellos por sobre el examen escrito estandarizado.

1.7 Metodología

1.7.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo con porcentajes y frecuencias simples.

1.7.2 Población, criterios de inclusión, de exclusión

El estudio se llevó a cabo con 30 alumnos del módulo V de la Licenciatura en Medicina. Se incluyeron en el estudio a los alumnos del módulo V asignados al grupo impartido por el docente que asesora el presente trabajo que permanecieron inscritos al grupo hasta el final del curso. No se tomaron en cuenta a alumnos de medicina de otras universidades, estudiantes del módulo V pertenecientes a otros grupos o que no hubieran finalizado el curso en grupo.

1.7.3 Variables

Las variables que se consideraron relevantes para la evaluación de la modalidad ECOE fueron el promedio general del grupo, la tasa de reprobación, la calificación máxima y mínima y los criterios evaluados mediante una encuesta aplicada a los estudiantes (los criterios evaluados con la encuesta se enumeran más adelante en la sección 1.7.4 Material y métodos).

1.7.4 Material y métodos

Se diseñó una evaluación de tipo ECOE consistente en 5 estaciones basadas en los temas vistos en la última unidad del curso (ERGE, úlcera péptica, cirrosis, diarreas y colecistitis aguda) en la que los estudiantes debían completar en un periodo de 9 minutos un interrogatorio y exploración dirigida para obtener una sospecha diagnóstica, complementar mediante paraclínicos y estudios de laboratorio el abordaje diagnóstico para proporcionar finalmente un diagnóstico de certeza, estadificación y

terapéuticas correctas para la patología a evaluar. Para la aplicación del ECOE, en cada estación se contó con una hoja de cotejo con 9-10 reactivos que el estudiante debía contemplar en la estación; un guion que el paciente simulado utilizó de referencia para contestar el interrogatorio, y actuar en consecuencia a la situación y exploración; una tarjeta con los signos vitales y manifestaciones clínicas que no podían ser simuladas por el actor (ictericia, distensión abdominal, taquicardia, etc.); 12 tarjetas con posibles estudios de laboratorio, de imagen, alternativas terapéuticas o estadificaciones de las que el alumno podía obtener información relevante al padecimiento de su paciente y en las que, de no elegir correctamente bajo un criterio clínico adecuado, le proporcionarían información no relevante o nula para dicha patología; un paciente simulado y; un evaluador que se encargaría de anotar al final de la estación la cantidad de reactivos que obtuvo el alumno en una hoja de evaluación que cada alumno cargaba consigo de estación a estación, así como de proveer retroalimentación al estudiante si el tiempo de la estación se lo permitía. Los materiales mencionados pueden ser consultados en el apartado de Anexos.

Antes del inicio del examen se explicó la dinámica, que consistía en que grupos de 5 alumnos entrarían al salón y serían asignados a una estación cada uno. Las estaciones se encontraban distribuidas de manera circular alrededor del salón. Durante los 9 minutos de evaluación deberían hacer un interrogatorio y exploración física dirigidos, seleccionar de entre las opciones presentadas los mejores abordajes diagnósticos y las adecuadas medidas terapéuticas y al terminar, entregar su hoja de evaluación al evaluador. Una vez finalizados los 9 minutos de esa estación, deberían pasar a la que estuviera inmediatamente a su izquierda. Una vez que hubieran completado las 5 estaciones a evaluar, podrían retirarse y entraría un nuevo grupo.

Una vez finalizadas las evaluaciones, se realizó una encuesta por medios digitales a los alumnos que permaneció activa del 5 al 7 de julio de 2023 en la que evaluaron la suficiencia de la información vista antes del ECOE, la organización global de la evaluación, la preparación y el material de las estaciones, la preparación y actuación de los pacientes simulados, la calidad de los examinadores, el tiempo por estación y entre estaciones, la complejidad de las estaciones y las percepciones personales respecto a la suficiencia, dificultad, preferencias y grado de integración de conocimientos y aptitudes en la evaluación, así como su comparación con evaluaciones escritas estandarizadas. Los estudiantes concedieron su consentimiento informado para el uso de los datos recopilados y se siguieron las consideraciones éticas estipuladas en la Declaración de Helsinki. Posteriormente, los datos fueron analizados utilizando la herramienta IBM SPSS Statistics versión 27.

1.8 Resultados

En la aplicación del ECOE participaron 30 alumnos de entre 19 y 31 años con predominio del sexo femenino. Las características de la población pueden consultarse a detalle en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de la muestra.

<i>Edad</i>	Mínima 19	Máxima 31	Media 21
<i>Sexo</i>	Femenino		Masculino
	26 (86.7%)		4 (13,3%)

Elaboración propia.

Referente a las calificaciones y al desempeño grupal, se encontraron diferencias importantes en cuestión de calificaciones mínimas y tasa de reprobación entre el examen escrito y el ECOE, pues las primeras aumentaron a más del doble y las últimas se redujeron a más de la mitad. Sin embargo a nivel del promedio general del grupo y calificaciones máximas hubo poca o nula diferencia. Se pueden apreciar más detalladamente las diferencias y similitudes en la Tabla 3.

Tabla 3. Comparación de métricas entre ambas modalidades de evaluación

	Exámenes escritos	ECOE
<i>Calificación máxima</i>	9.9	9.4
<i>Calificación mínima</i>	2.5	5
<i>Tasa de reprobación</i>	6,5 (21.7%)	3 (10%)
<i>Promedio grupal</i>	7.1	7.1

Elaboración propia

Con respecto a la encuesta, ésta fue contestada por 25 estudiantes (83.3%). En ella podemos apreciar que la organización del examen, la preparación de los materiales, la preparación, actuación y calidad de los pacientes simulados y los evaluadores fue satisfactoria para el alumnado. Asimismo podemos observar que la mayoría del alumnado consideró que tenía la información suficiente u óptima para la realización del ECOE. Referente al tiempo de 9 minutos en cada estación, casi la totalidad de los encuestados mencionaron un tiempo de justo a adecuado, así como el tiempo de 1 minuto para cambiar de estación. Las estaciones que los estudiantes percibieron como más complicadas fueron las referentes a cirrosis y a úlcera péptica, mientras que las percibidas como más sencillas fueron las que evaluaban colecistitis y ERGE. De acuerdo con los alumnos, una gran proporción de ellos sintió que el ECOE era un reflejo fiel del conocimiento adquirido durante el curso, casi tres cuartas partes aseguraron que el nivel de dificultad del ECOE es menor al de un examen escrito, una amplia mayoría consideró que el ECOE es un método de evaluación que permite una mejor integración de conocimiento que el examen estandarizado y aproximadamente la mitad de ellos finalmente mostró preferencia por ser evaluados con esta modalidad por sobre un examen escrito. De igual manera, los alumnos consideraron que el número y la calidad de las estaciones son suficientes y

acordes con la relevancia de los temas cubiertos en el curso. Detalles más precisos se enlistan en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados de la encuesta

Información previa al examen		Nula 0 (0%)	Insuficiente 2 (8%)	Suficiente 11 (44%)	Óptima 12 (48%)
Tiempo por estación		Insuficiente 0 (0%)	Justo 11 (44%)	Adecuado 13 (52%)	Sobra tiempo 1 (4%)
Tiempo entre estaciones		Insuficiente 1 (4%)	Justo 9 (36%)	Adecuado 15 (60%)	Sobra tiempo 0 (0%)
Estación más sencilla	ERGE	Úlcera péptica 4 (16%)	Cirrosis 2 (8%)	Diarreas 2 (8%)	Colecistitis 13 (52%)
Estación más compleja	ERGE	Úlcera péptica 4 (16%)	Cirrosis 12 (48%)	Diarreas 3 (12%)	Colecistitis 3 (12%)
ECOEs refleja el aprendizaje	Muy en desacuerdo 0 (0%)	En desacuerdo 2 (8%)	Indiferente 0 (0%)	De acuerdo 14 (56%)	Muy de acuerdo 9 (36%)
ECOEs es más sencillo que examen escrito	Muy en desacuerdo 0 (0%)	En desacuerdo 3 (12%)	Indiferente 7 (28%)	De acuerdo 11 (44%)	Muy de acuerdo 4 (16%)
ECOEs integra mejor que examen escrito	Muy en desacuerdo 1 (4%)	En desacuerdo 1 (4%)	Indiferente 0 (0%)	De acuerdo 4 (16%)	Muy de acuerdo 19 (76%)
Estaciones acordes a importancia del curso	Muy en desacuerdo 0 (0%)	En desacuerdo 1 (4%)	Indiferente 0 (0%)	De acuerdo 11 (44%)	Muy de acuerdo 13 (52%)
Prefiero sobre examen escrito	Examen escrito 2 (8%)		Sin preferencia 10 (40%)		ECOEs 13 (52%)
Organización el día del ECOEs					9.08 ±1.89
Preparación de material					9.04 ±1.17
Actuación de pacientes simulados					8.04 ±1.84

Calidad
examinadores y
pacientes

8.56 ±1.39

Elaboración propia

1.9 Análisis de los resultados

De acuerdo con los objetivos planteados en el presente trabajo y con los datos obtenidos se puede aseverar que:

El desempeño de los alumnos en la evaluación tipo ECOE fue similar al que se tuvo en los exámenes escritos estandarizados (EOM) en relación con las calificaciones máximas y en el promedio general del grupo, mientras que en las calificaciones mínimas y en la tasa de reprobación se encontró una disminución significativa, es decir, el desempeño en métricas mejoró al aplicar evaluaciones tipo ECOE.

Las variables utilizadas para medir la calidad del ECOE aplicado fueron satisfactorias por parte del alumnado, a la vez que las características de la prueba se ajustan a los parámetros de calidad manejados en la literatura, por lo que también es posible asegurar que; si bien todo instrumento tiene espacio de mejora y los comentarios de los estudiantes son de ayuda para diseñar un ECOE de mejores características, la prueba aplicada en esta ocasión cumplió con los requisitos necesarios para ser considerada una evaluación de calidad.

Referente a las preferencias y sensaciones de los alumnos, tomando en cuenta que más de tres cuartas partes de los estudiantes refirieron que el ECOE fue un método de evaluación que les permitía integrar de mejor manera los conocimientos y habilidades aprendidas en el curso y que más de la mitad de ellos mencionan una preferencia por este tipo de evaluación en comparación a menos de 10% que prefieren la evaluación por medio de EOM, es claro que se logró diseñar un instrumento con amplia aceptación y que cumple el objetivo de ser una herramienta de integración de conocimiento.

Por todo lo anterior, el objetivo principal de este trabajo fue cubierto de manera satisfactoria ya que todas las métricas apoyan la hipótesis de que el ECOE es un método de evaluación más completo en el que los alumnos sienten una mejor integración de los conocimientos y aptitudes adquiridas durante el curso y es preferido por ellos por sobre el examen escrito estandarizado.

1.10 Conclusiones

La evaluación de tipo ECOE es una alternativa que puede beneficiar al alumnado no solamente en las métricas de calificación, sino que por sus características de evaluación pueden ser una herramienta pedagógica para que los estudiantes adquieran habilidades metacognitivas y mejoren sus estrategias de aprendizaje ponderando con más prioridad la comprensión que la memorización.

1.11 Bibliografía

1. Chaves, E., Trujillo, J. M., & López, J. A. (2015). Autorregulación del Aprendizaje en Entornos Personales de Aprendizaje en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada, España. *Formación Universitaria*, 8(4), 63-76. doi: 10.4067/S0718-50062015000400008
2. Cunil López, M. E., & Curbelo Alfonso, L. (2021). Una aproximación a la autorregulación del aprendizaje desde la evaluación formativa en la educación médica. *Educación Médica Superior*, 35(1), e2498.
3. Durante, E. (2005). La evaluación de los conocimientos: Lo que parece ser, ¿es realmente lo que es? *Rev. Hosp. Ital.*, 25(1), 18-23.
4. Durante, E. (2006). Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller. *Rev. Hosp. Ital.*, 26(2), 55-61.
5. García-Puig, J., Vara-Pinedo, F., & Vargas-Núñez, J. A. (2018). Implantación del Examen Clínico Objetivo y Estructurado en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. *Educ. Med.*, 19(3), 178-87. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.003>
6. Hamui Sutton, L., Ortiz Montalvo, A., & Gatica Lara, F. (2019). *Evaluación de las competencias docentes en las ciencias de la salud*. Manual Moderno.
7. Harden, R. M., Stebensson, M., Downie, W. W., & Wilson, G. M. (1975). Assessment of Clinical Competence using Objective Structured Examination. *Br. Med. J*, 1, 447-451. doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.1.5955.447>
8. Hernández Gutiérrez, L. S., Trejo, J. A., & Marín Campos, Y. (2017). Diseño de un ECOE para evaluar habilidades clínicas en neurología en estudiantes del quinto año. *Inv. Ed. Med*, 6(23), 248-254. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.002>
9. Jaramillo Caro, A. M., Hincapié García, A., & Cardona Arias, J. A. (2018). Significados Sobre la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada (EEOE) en Profesores y Estudiantes de una Facultad de Medicina de Colombia. *Archivos de Medicina*, 14(2:8). doi:doi: 10.3823/1390
10. Miller, G. E. (1990). The assesment of Clinical Skills/Competence/Performance. *Acad Med*, 65(9 Suppl), S63-7.
11. Sánchez-Ferrer, F., González de Dios, J., Juste-Ruiz, M., Compañ, A. F., & Ramos, J. M. (2017). Encuesta de percepción de la evaluación clínica objetiva y estructurada (EEOE) por los estudiantes de sexto grado en medicina de la Universidad Miguel Hernández. *FEM*, 20(3), 137-140.
12. Sandoval, G. E., Valenzuela, P. M., Monge, M. M., Toso, P. A., Triviño, X. C., Wright, A. C., & et.al. (2010). Análise de um sistema de avaliação de aprendizagem para internato em pediatria baseado em exame clínico objetivo estruturado, observação de

- práctica clínica e exame escrito. *J. Pediatr.*, 86(2). doi:<https://doi.org/10.1590/S0021-75572010000200009>
13. Schuwirth, L. W., & van der Vleuten, C. P. (2004). Different written assessment methods: what can be said about their strengths and weaknesses? *Med. Educ.*, 38(9), 974-9. doi:doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.01916.x.
 14. UAM-X. (2004). *Lecturas Básicas I. El sistema modular, la UAM-X y la universidad pública*. Coordinación de Tronco Interdivisional.
 15. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. (8 de junio de 2016). Obtenido de Programa de Estudios: http://www2.xoc.uam.mx/oferta-educativa/divisiones/cbs/licenciaturas-posgrados/pplic/medicina/plan/programa_corregido.pdf
 16. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. (8 de junio de 2016). Obtenido de Plan de estudios: http://www2.xoc.uam.mx/oferta-educativa/divisiones/cbs/licenciaturas-posgrados/pplic/medicina/plan/plan_1.pdf
 17. van del Vleuten, C. P. (2000). Validity of final examinations in undergraduate medical training. *BMJ*, 321, 1217-19.
 18. van der Vleuten, P. M., & Schuwirth, L. W. (2005). Assessing professional competence: from methods to programmes. *Medical Education*, 39, 309-17.

CAPÍTULO 2. CONCLUSIONES SOBRE EL SERVICIO SOCIAL

2.1 En relación con mi formación como persona

La experiencia que tuve como médico pasante de servicio social en el laboratorio de fisiología de la Universidad Autónoma Metropolitana fue de gran aprovechamiento personal. Al ser mis labores tan cercanas a estudiantes de la carrera de Medicina de segundo año, una de las habilidades que desarrollé a lo largo de este año fue la empatía al reconocerme en los estudiantes que estuvieron a cargo de mi asesor y mío. Adecuarme para entender que se trata de médicos en formación que apenas están en contacto con áreas clínicas y que éste contacto se vio mermado debido a la pandemia de COVID-19 y poder transmitir conocimientos con paciencia y de un modo que fuera entendible para ellos involucró a su vez desarrollar la suficiente paciencia y resiliencia para lograrlo. La elaboración de métodos de evaluación me hizo desarrollar, asimismo, una serie de medidas con las que conseguí ser bastante metódico y organizado tanto para idear las evaluaciones como para calificarlas. A su vez, el trabajar con los estudiantes me hizo comprender una realidad que tal vez ignoraba durante mi época de estudiante, que la labor de docencia no frena una vez que se ha cerrado el salón, sino que los estudiantes requieren de resolución de dudas en horarios muy variados e incluso se pueden acercar a uno en busca de apoyo personal y psicológico. Fue justamente esta extensión de la labor de maestro que me impulsó a desarrollar un grado importante de tranquilidad mental que me hacía permanecer fuerte mientras los alumnos me buscaban en casos de angustia personal y a lograr lazos de confianza intrapersonales lo suficientemente significativos como para servir de consejero a quienes lo necesitaron e incluso desarrollar algunas amistades.

En cuanto a la labor referente a la investigación, las diferentes tareas que tuve asignadas para la elaboración y perfeccionamiento de artículos científicos lograron que tuviera un mayor grado de orden y método, así como paciencia y tolerancia a la frustración. El hecho de realizar búsquedas exhaustivas de información, organizarla, poner en orden las ideas que quería transmitir con ellas y redactar renglones tras renglones con el objetivo de completar artículos originales con una relevancia suficiente para ser publicados, y que estos fueran corregidos o rechazados tras una larga espera es un método infalible de desarrollar las habilidades o cualidades que menciono al inicio del párrafo.

Por último, un pasaje importante de este año de Servicio Social es la gratitud que siento hacia todos los que estuvieron involucrados en mi aprovechamiento de esta experiencia. No solamente para con mi asesor y demás docentes que estuvieron a mi lado, sino también con mis compañeras MPSS y los estudiantes con quienes tuve una relación de apoyo recíproco en la medida en que cada quién podía contribuir. Sin la participación de todas y cada una de estas personas, la vivencia del Servicio Social no habría podido ser de tanto aprovechamiento personal en tantos aspectos.

2.2 En relación con mi formación profesional

Las experiencias que tuve durante este año serán de gran relevancia para mi desarrollo profesional por varias razones. La primera de ellas es que tanto mis actividades de investigación como de docencia me impulsaron inherentemente a instruirme en una multitud de temas que serán de provecho en mi práctica clínica, pues al haber preparado clases y artículos me vi obligado a leer y comprender diferentes enfermedades, sus procesos fisiopatológicos, los cuadros clínicos, los abordajes diagnósticos y las diferentes alternativas terapéuticas disponibles para cada una de ellas. Un saber popular bien dice que el que es capaz de enseñar un tema es porque bien lo aprendió, por lo que a raíz de mis actividades puedo estar seguro de haber adquirido bastantes aprendizajes.

Por otro lado, de nuevo gracias a las actividades de investigación, desarrollé un entendimiento más profundo sobre epidemiología y estadística, principalmente en referencia a medidas de asociación y relevancia estadística. Estos conocimientos son de gran ayuda para la correcta lectura y comprensión de textos de divulgación científica, pues el contenido de un artículo puede o no ser útil o veraz si estas medidas no son adecuadas o calculadas de la manera correcta. Así que las labores de investigación favorecieron el desarrollo de habilidades críticas y analíticas con las que puedo captar los artículos de mayor calidad y, por ende, que más utilidad clínica y científica tendrán.

Las habilidades derivadas de la docencia, por otro lado, serán no solo de gran utilidad para mi persona, sino para cada médico en formación que encuentre durante el ejercicio de mi práctica profesional, ya sea como médico externo en el ejercicio privado, como médico residente o como médico institucional, pues en cada uno de esos ámbitos siempre se encuentra personal médico en formación que requerirá del apoyo teórico y práctico de aquellos con una mayor trayectoria. Por lo que con estas experiencias me aseguro de que mi habilidad para transmitir conocimiento, si bien es siempre objeto de mejora, es suficientemente buena para, por lo menos, poder ayudar a comprender los conceptos básicos y fundamentales de la medicina.

Este año de servicio social a su vez fue benéfico para mantener constancia en el estudio con la finalidad de prepararme para uno de mis objetivos profesionales a corto plazo, el Examen Nacional de Residencias Médicas (ENARM), el cual realizaré el mes de septiembre de este año. La preparación para dicho examen suele ser intensiva, agotadora, abrumadora y desesperanzadora, pero al no tener en mente el examen como principal motivo para el estudio sino la responsabilidad docente que se me compartió durante este periodo, este proceso de preparación se hizo más llevadero y satisfactorio.

En resumen, el año de servicio social me benefició ampliamente de manera académica y ese beneficio académico será un empuje importante hacia una carrera profesional exitosa.

2.2 En relación con mi aportación a la comunidad

A pesar de que mis responsabilidades durante este proceso no fueron las tradicionales de un Médico Pasante de Servicio Social que se encuentra en un medio rural o marginado, es decir, que aunque podría parecer que mis aportaciones a la comunidad fueron contadas a comparación de las de aquellos que realizaron un servicio social centrado en la atención médica de primer contacto, las aportaciones a la comunidad que derivaron de mi año de servicio social fueron variadas. Iniciando con las labores de investigación que realicé, ahora se encuentra disponible para acceso abierto el artículo original "Prevalencia de daños en la salud mental en estudiantes de primer ingreso a la carrera de medicina en una universidad de la ciudad de México". Este artículo aborda una problemática que se vio acentuada posterior a la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2, que es la prevalencia de psicopatologías en los estudiantes de medicina, quienes ya se encontraban dentro de un grupo vulnerable antes de dicho evento. Al mismo tiempo, los participantes de este estudio que daban indicios de alguna de las patologías estudiadas o quienes lo solicitaban fueron canalizados a los servicios de salud mental que la Universidad ponía a su disposición. Al momento de que se escribe este trabajo se encuentran aún pendientes de publicación algunos otros artículos con temática variada como salud mental en varones homosexuales, acoso sexual durante el año de internado médico de pregrado y conocimiento sobre Papanicolau y VPH en estudiantes de medicina que han cursado ya el módulo de reproducción humana.

En lo que a mis responsabilidades docentes respecta, durante este periodo de tiempo puse lo mejor de mí para ayudar a la formación de médicos de calidad que puedan servir a su comunidad cuando llegue el momento, por lo que mi aportación en este caso tal vez no sea inmediata, pero es una semilla que con el adecuado mantenimiento dará sus frutos en un futuro no muy lejano. En el mediano plazo mis contribuciones pueden ayudar a que más de 60 alumnos que tutelé durante los trimestres que tuve oportunidad, salgan al campo laboral con la mentalidad y preparación adecuadas. Con esto me refiero a que mi enfoque no fue meramente de aportar datos que debieran memorizar, sino que mediante el compartir mis experiencias formativas traté siempre de inculcar un espíritu de constante curiosidad, las ganas de no quedarse con lo que se vio en el salón de clase sino de formar su propio conocimiento con las fuentes adecuadas, de buscar las mejores prácticas clínicas y no las "que hay" o las que "siempre han sido así". A tratar con empatía y respeto a las personas que son sus pacientes, a comprender sus contextos sociales y personales y abordar integralmente desde ese punto su práctica médica.

En conclusión, contrario a lo que podría pensarse de las plazas de proyectos universitarios en los que existe la creencia de que no hay un impacto directo en la comunidad, mi opinión basada en la experiencia que tuve durante este año es que uno puede hacer bien para su comunidad desde cada trinchera posible.

2.4 En relación con mi institución educativa

La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco me dio la oportunidad de ser partícipe de su operación más importante, el desarrollo de sus estudiantes. En este caso particular, de apoyar a la formación de las y los futuros médicos egresados de esta institución. Desde mis primeras etapas como estudiante, cuando pertencí a la Asociación de Estudiantes de Medicina de la UAM (AEM UAM) como miembro activo y, más adelante cuando fungí como Oficial Local de Educación Médica para dicha Asociación tuve la meta de contribuir a la formación del alumnado de la carrera. Posteriormente, el momento en que cursé el sexto módulo y conocí por primera vez la posibilidad de realizar mi servicio social aportando a las labores de docencia, me propuse con firme convicción que llegaría a hacerlo algún día. Y así fue.

La responsabilidad de ser parte de la educación en una de las instituciones formadoras de profesionales más importantes del país es sin duda una de las más gratificantes que un estudiante pueda recibir de su *alma mater*. Por ese motivo mi finalidad en relación con esta empresa fue aportar todo de mi para que los futuros egresados de esta Universidad dejen su nombre en alto. No solo a través del mérito y renombre académico, sino de la formación humana, científica y profesional de los alumnos que estuvieran en los grupos asignados a mi asesor y demás profesores con los que tuve el placer de compartir este tiempo. Asimismo fue una meta personal el propiciar en el aula las dinámicas y técnicas de enseñanza de mejor calidad apegadas al sistema modular con el propósito de que las y los alumnos con los que tuve la fortuna de coincidir pudieran sentirse orgullosos y satisfechos de los métodos que la institución pensó para su formación, es decir, alejarlos de la muy arraigada idea de que el sistema modular no es suficiente para la carrera de medicina y convencerlos de que mediante los hábitos correctos el sistema modular puede ser igual o más provechoso que los sistemas tradicionales de materias aisladas.

Y si bien la finalidad de la publicación de trabajos científicos no es la de otorgar estatus o renombre a una institución educativa (o por lo menos, no debería ser la principal), mediante el envío de diversos proyectos y artículos a varias revistas en nombre de los docentes, pasantes e incluso estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, se puede dar a conocer el potencial que sus integrantes tienen de proponer aportaciones novedosas, relevantes e interdisciplinarias al conocimiento científico.

Finalmente podría decir que el año de servicio social fue un periodo extremadamente provechoso en mi desarrollo personal, profesional, en el que tanto mi comunidad como mi Universidad pudieron verse beneficiadas de mis intervenciones y que futuros pasantes tienen la oportunidad de continuar siendo parte importante de esta mejora continua de nuestra realidad.

CAPÍTULO 3 ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante el transcurso del año de servicio social me desarrollé en ámbitos de asistencia de docencia y de investigación, siendo las actividades principales las siguientes:

1. Asistencia de docencia en propedéutica en el 4to módulo durante el trimestre 22P mediante presentación de clases.
2. Asistencia de docencia en fisiopatología en el 5to módulo durante el trimestre 22O mediante presentación de clases y evaluaciones.
3. Asistencia de docencia en fisiopatología en el 5to módulo durante el trimestre 23I mediante presentación de clases y evaluaciones.
4. Asistencia de docencia en fisiopatología en el 5to módulo durante el trimestre 23P mediante presentación de clases y evaluaciones.
5. Autoría principal del artículo “Prevalencia de daños en la salud mental en estudiantes de primer ingreso a la carrera de medicina en una universidad de la ciudad de México” <https://doi.org/10.29057/esa.v10i19.9913>
6. Coautoría del artículo “Prevalencia de sintomatología de trastorno por atracón en estudiantes de Medicina en una universidad mexicana” <https://doi.org/10.29057/esa.v10i19.9922>
7. Coautoría del artículo “Prevalencia de acoso sexual durante el internado médico de pregrado en una universidad en México” en proceso de aceptación.
8. Coautoría del artículo “Cultura, emociones y salud mental en varones gays en México” aceptado en la revista Género y Salud, en proceso de publicación.
9. Coautoría de un artículo aún en proceso con temática sobre el nivel de conocimiento sobre la citología cervical y su realización en estudiantes de medicina que hayan ya cursado el módulo de reproducción humana.
10. Autoría principal del artículo “Medical Students and Mental Health: Prevalence of psychopathology and associated factors during the COVID-19 pandemic” en proceso de revision editorial.
11. Coautoría del artículo “El ECOE como herramienta en la evaluación del aprendizaje de fisiopatología en alumnos de segundo año de Medicina” en proceso de deliberación en la Revista Mexicana de Educación Médica.

CAPÍTULO 4 ANEXOS

HOJA DEL EVALUADOR. CASO CLÍNICO 1

Para los reactivos en los que el alumno debe elegir una tarjeta, permitir que solo tomen **UNA. 9 minutos por estación.**

REACTIVOS QUE CALIFICAR

Se presenta, pide permiso para iniciar exploración y se maneja con respeto y profesionalismo
Hace una adecuada semiología del dolor
Interroga antecedentes/factores de riesgo
Explora adecuadamente abdomen y sx de Murphy
Integra una sospecha clínica inicial de colecistitis
Solicita USG de hígado y vías biliares de primera elección
Solicita estudios de laboratorio adecuados (BH, PFH, bilirrubinas, Colesterol y Triglicéridos)
Aporta clasificación de Tokyo " LEVE o GRADO I "
Menciona que el tratamiento de elección es la COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
Ante la negativa a Cx, debe ofrecer alternativas (CPRE o Ac. Ursodesoxicólico/quenodesoxicólico)

HOJA DEL PACIENTE. CASO CLÍNICO 1

¿Cómo actuar?

- Estar agachado, agarrándose el abdomen superior, con cara de dolor y nauseoso.
- Si el médico explora signo de **Murphy**, actuar **positivo**. Signos de irritación peritoneal **NEGATIVOS**

Información que debe darle al médico:

- Sexo femenino
- Edad 37 años
- Viene por dolor abdominal
- Peso: 82 kg
- Talla: 1.61 m

Información que debe dar al médico SOLO si éste lo pregunta

- Inicio de los síntomas: **Ayer por la tarde**
- Factor que desencadenó el dolor: **Comer un plato de consomé de barbacoa**
- Localización del dolor: **debajo de las costillas, del lado derecho**
- Irradiación del dolor: **hacia la espalda**
- ¿Siente que lo atraviesan?: **No**
- Síntomas acompañantes: **Náuseas, vómito en 2 ocasiones "algo verdoso", "temperatura"**
- Antecedentes: **Uso de anticonceptivos orales, a su madre le quitaron la vesícula. Sin enfermedades crónicas ni otros antecedentes de importancia**
- Cualquier otra pregunta referirla **negativa o sana**

Una vez que el médico complete su exploración e interrogatorio **PREGUNTARLE SU SOSPECHA DIAGNÓSTICA** ("¿Qué cree que sea, **Dr/a?**")

Al recibir el diagnóstico de **COLECISTITIS AGUDA**, preguntar por la **severidad** ("¿Es algo leve o es algo severo?") y por el tratamiento. El tratamiento ofrecido debe ser **CIRUGÍA y ANTIBIÓTICOS**, el paciente debe rechazar la cirugía y preguntar por otras opciones ("**No quiero que me operen, no hay algo más que me pueda hacer o me pueda tomar?**")

HOJA DEL PACIENTE. CASO CLÍNICO 2

¿Cómo actuar?

- Con cara de dolor/incomodidad. Molestia en boca del estómago
- Si el médico explora epigastrio, referir dolor moderado. Signos de irritación peritoneal NEGATIVOS

Información que debe darle al médico:

- Sexo masculino
- Edad 57 años
- Viene por dolor abdominal y por vomitar "negro como grumoso" hace 30 minutos
- Peso: 82 kg
- Talla: 1.67 m

Información que debe dar al médico SOLO si éste lo pregunta

- Inicio de los síntomas: **Hace unas semanas**
- Factor que desencadenó el dolor: **No lo asocia a nada**
- Factores que disminuyen el dolor: **Comer y antiácidos**
- Factores que aumentan el dolor: **Tomar café, no comer, beber alcohol**
- Localización del dolor: **en la boca del estómago**
- Irradiación del dolor: **no se irradia**
- ¿Cómo es el dolor? **Arde, como cuando uno tiene hambre. El dolor lo tengo todos los días**
- Síntomas acompañantes: **agruras, gases, "me siento lleno"**
- Antecedentes: **Uso de Ibuprofeno diario por dolor de espalda. Fumador 5-6 cigarrillos al día. Bebedor frecuente 4 o 5 copas cada 2 días. Sin enfermedades crónicas ni otros antecedentes de importancia**
- Cualquier otra pregunta referirla **negativa o sana**

Una vez que el médico complete su exploración e interrogatorio **PREGUNTARLE SU SOSPECHA DIAGNÓSTICA ("¿Qué cree que sea, Dr/a?")**

Si el médico le indica **ENDOSCOPIA**, preguntar qué posibilidad hay de re-sangrado (**Dra/Dr, ¿qué tan posible es que me vuelva a pasar esto?**). Después preguntar **¿Qué puedo hacer para prevenir que suceda de nuevo?**

HOJA DEL EVALUADOR. CASO CLÍNICO 2

Para los reactivos en los que el alumno debe elegir una tarjeta, permitir que solo tomen **UNA. 9 minutos por estación.**

REACTIVOS QUE CALIFICAR

Se presenta y pide permiso para iniciar exploración
Hace una adecuada semiología del dolor y síntomas
Interroga antecedentes/factores de riesgo (AINE, Tabaquismo, Alcoholismo)
Explora adecuadamente abdomen (epigastrio)
Integra una sospecha clínica inicial de enfermedad ácido péptica
Solicita endoscopia
Solicita estudios de laboratorio adecuados (BH, Urea, Creatinina, ES, Tipo y Rh)
Aporta el porcentaje de resangrado de Forrest IIa (50%)
Menciona correctamente el esquema de ERRADICACIÓN DE H. PYLORI (triple o cuádruple)
Sugiere modificaciones del estilo de vida (dejar hábito tabáquico y reducir consumo de alcohol)

HOJA DEL PACIENTE. CASO CLÍNICO 3

¿Cómo actuar?

- Sin facies ni actitudes características. Tos esporádica
- Si el médico explora epigastrio, referir dolor moderado. Signos de irritación peritoneal NEGATIVOS

Información que debe darle al médico:

- Sexo femenino
- Edad 49 años
- Motivo de consulta: reflujo que no mejoró tras medicamento
- Peso: 66 kg
- Talla: 1.50 m

Información que debe dar al médico SOLO si éste lo pregunta

- Inicio de los síntomas: **Hace 6 meses**
- Tratamiento previo: **3 semanas de omeprazol 20 mg/día**
- Predominio de horario: **Por las noches al acostarse**
- Factores que disminuyen los síntomas: **Antiácidos**
- Factores que aumentan los síntomas: **Comidas grasosas o picantes**
- Síntomas acompañantes: **“se me regresa la comida”, tos crónica**
- Antecedentes: **Fumadora 3 cigarrillos al día. Diabetes tipo 2 de 5 años de Dx sin otros antecedentes de importancia**
- Cualquier otra pregunta referirla **negativa o sana**

Una vez que el médico complete su exploración e interrogatorio **PREGUNTARLE SU SOSPECHA DIAGNÓSTICA (“¿Qué cree que sea, Dr/a?”)**

Si el médico le indica **CONTINUAR TRATAMIENTO 8-12 SEMANAS**, preguntar por otras alternativas de tratamiento (**Dra/Dr, ¿no hay algo para curarme sin tomar tanta medicina?**). Después preguntar por los cambios del estilo de vida pertinentes **¿Qué puedo hacer para prevenir que suceda de nuevo?**

HOJA DEL EVALUADOR. CASO CLÍNICO 3

Para los reactivos en los que el alumno debe elegir una tarjeta, permitir que solo tomen **UNA. 9 minutos por estación.**

REACTIVOS QUE CALIFICAR

Se presenta y pide permiso para iniciar exploración
Hace una adecuada semiología de síntomas
Interroga antecedentes/factores de riesgo (tabaco, tratamiento previo)
Explora adecuadamente abdomen
Integra una sospecha clínica inicial de ERGE
Solicita endoscopia con biopsia
Recomienda tratamiento médico de mantenimiento 8 a 12 semanas
Menciona la alternativa de la Funduplicatura tipo Nissen ante las preferencias del paciente
Sugiere modificaciones del estilo de vida (dejar hábito tabáquico, bajar de peso y reducir consumo de comidas irritantes)

HOJA DEL PACIENTE. CASO CLÍNICO 4

¿Cómo actuar?

- Presenta dolor abdominal leve, esporádico. Actuar retortijones de vez en cuando
- A la exploración abdominal, dolor leve a la palpación profunda en todo el abdomen. Signos de irritación peritoneal NEGATIVOS

Información que debe darle al médico:

- Sexo femenino
- Edad 23 años
- Motivo de consulta: diarrea
- Peso: 50 kg
- Talla: 1.55 m

Información que debe dar al médico SOLO si éste lo pregunta

- Inicio de los síntomas: **Hace 3 días**
- Cantidad de evacuaciones: **5-10/día**
- Moco o sangre en heces: **Sí a ambas**
- Pujo o tenesmo: **Sí a ambas**
- Tratamiento previo: **nada**
- Viajes recientes: **hace 5 días a Acapulco**
- Alimentos sospechosos: **Consumo de mole de iguana en el viaje**
- Síntomas acompañantes: **gases, dolor abdominal leve, "temperatura", náuseas, vómito (2 veces/día)**
- Antecedentes: **Consumo de Omeprazol 3 meses. Sin otros antecedentes de importancia**
- Cualquier otra pregunta referirla **negativa o sana**

Una vez que el médico complete su exploración e interrogatorio **PREGUNTARLE SU SOSPECHA DIAGNÓSTICA ("¿Qué cree que sea, Dr/a?")** Al recibir el diagnóstico de **SALMONELLOSIS (o gastroenteritis bacteriana)**, preguntar por la **severidad** de la deshidratación ("**¿Estoy muy deshidratado o es algo leve?**") y por el tratamiento ("**¿Me va a dar antibiótico?**").

HOJA DEL EVALUADOR. CASO CLÍNICO 4

Para los reactivos en los que el alumno debe elegir una tarjeta, permitir que solo tomen **UNA. 9 minutos por estación.**

REACTIVOS QUE CALIFICAR

Se presenta y pide permiso para iniciar exploración
Hace una adecuada semiología de síntomas
Interroga antecedentes/factores de riesgo (omeprazol, viajes y alimentos sospechosos)
Explora adecuadamente abdomen
Integra una sospecha clínica inicial de Salmonelosis, gastroenteritis bacteriana o disentería
Solicita coprocultivos
Menciona estado de deshidratación Moderada
Menciona esquema B de rehidratación oral
Otorga tratamiento ideal (ciprofloxacino 500 mg c/12 hrs VO 7-10 días)

HOJA DEL PACIENTE. CASO CLÍNICO 5

¿Cómo actuar?

- Ligeramente ansioso, habla lenta, discalculia (cuesta restar días al ser interrogado por inicio de la sintomatología)
- A la exploración abdominal, matidez en flancos, cambiante y **signo de la ola**. Signos de irritación peritoneal NEGATIVOS

Información que debe darle al médico:

- Sexo masculino
- Edad 53 años
- Motivo de consulta: distensión abdominal
- Peso: 80 kg
- Talla: 1.71 m

Información que debe dar al médico SOLO si éste lo pregunta

- Inicio de los síntomas: **Hace 5 días**
- ¿Hay dolor? **No**
- Alopecia pectoral o distribución anómala de vello púbico: **Sí**
- Ginecomastia: **Sí**
- Eritema palmar: **No**
- Arañas vasculares: **Sí**
- Tendencia a hematomas: **Sí**
- Melena, hematemesis, hematoquecia o pozos de café: **No**
- Síntomas acompañantes: **se me saltan unas venas en la panza**
- Antecedentes: **Infección por virus de Hepatitis C hace 30 años, sin tratamiento actual. No fuma, no consume alcohol. Nunca consumió. Sin otros antecedentes de importancia**
- Cualquier otra pregunta referirla **negativa o sana**

Una vez que el médico complete su exploración e interrogatorio **PREGUNTARLE SU SOSPECHA DIAGNÓSTICA** (“¿Qué cree que sea, Dr/a?”). Preguntar por el estadio de la enfermedad (“¿Está muy avanzado lo que tengo?”) y después por los estudios que le realizará el médico (“¿me tiene que hacer estudios?” “¿solo laboratorios o también otras cosas?”).

HOJA DEL EVALUADOR. CASO CLÍNICO 5

Para los reactivos en los que el alumno debe elegir una tarjeta, permitir que solo tomen **UNA. 9 minutos por estación.**

REACTIVOS QUE CALIFICAR

Se presenta y pide permiso para iniciar exploración
Interroga antecedentes/factores de riesgo (infecciones por virus hepatotropos, alcoholismo, hígado graso)
Interroga datos de sangrados de tubo digestivo (melena, pozos de café, hematemesis, hematoquecia)
Interroga por lo menos 2 estigmas cirróticos (arañas vasculares, ginecomastia, distribución anómala de vello eritema palmar, tendencia a hematomas)
Explora adecuadamente abdomen (busca hepatoesplenomegalia, ascitis)
Integra una sospecha clínica inicial de Cirrosis hepática y ascitis
Solicita los estudios necesarios para evaluar la severidad del cuadro (Albúmina, bilirrubinas, Tiempos de coagulación o INR, analítica de líquido de paracentesis)
Asocia un puntaje de 8 puntos con un estadio Child-Pugh B
Solicita paraclínicos adecuados (Elastografía, biopsia de hígado, panendoscopia)
Menciona estado de encefalopatía Grado I

PARICAL DE DIGESTIVO MÓDULO V. HOJA DEL ALUMNO

Nombre: _____ Matrícula: _____ Fecha: _____

Anote en "REACTIVOS OBTENIDOS" la puntuación que el alumno haya obtenido en su estación y en "TOTAL ACUMULADO" la suma de puntos de su estación con la anterior.

Caso Clínico 1

REACTIVOS POSIBLES	REACTIVOS OBTENIDOS	TOTAL ACUMULADO
10	/10	/10

Caso Clínico 2

REACTIVOS POSIBLES	REACTIVOS OBTENIDOS	TOTAL ACUMULADO
10	/10	/20

Caso Clínico 3

REACTIVOS POSIBLES	REACTIVOS OBTENIDOS	TOTAL ACUMULADO
9		/29

Caso Clínico 4

REACTIVOS POSIBLES	REACTIVOS OBTENIDOS	TOTAL ACUMULADO
9		/38

Caso Clínico 5

REACTIVOS POSIBLES	REACTIVOS OBTENIDOS	TOTAL ACUMULADO
10		/48

CALIFICACIÓN DEL EXAMEN

El ECOE como herramienta en la evaluación del aprendizaje de fisiopatología en alumnos de segundo año de Medicina.

ECOE y aprendizaje en Ciudad de México.

The OSCE as evaluation tool in the learning of physiopathology in second year Medical students.

Resumen:

Introducción: La educación y evaluación tradicional de estudiantes de pregrado orienta a estilos de aprendizaje subóptimos. El ECOE como método de evaluación formativo y sumativo puede resultar adecuado por encima de los exámenes estandarizados para una evaluación integral y formativa en estudiantes de pregrado en contacto con prácticas en áreas clínicas, sin embargo, suele relegarse a finales de la carrera cuando su utilidad podría aprovecharse desde etapas tempranas. Métodos: Se diseñó y aplicó un ECOE para evaluar el aprendizaje de procesos fisiopatológicos en estudiantes de medicina de segundo año.

Posteriormente se evaluó tanto el desempeño grupal en comparación al desempeño en exámenes escritos y la utilidad del instrumento. Resultados: La mayoría de los estudiantes refirieron una mayor integración de los conocimientos teóricos y prácticos mediante este tipo de evaluación, más de la mitad mostraron preferencia por el ECOE y el desempeño del grupo mejoró con respecto a la tasa de reprobación y las calificaciones mínimas. Conclusiones: El ECOE es un método de evaluación con amplia aceptación entre los estudiantes de pregrado con amplias ventajas pedagógicas que permiten la evaluación integral de aptitudes no solo teóricas sino también competencias motrices y sociales.

Palabras clave: Educación médica. ECOE. Evaluación. Fisiopatología. Pregrado.

Abstract:

Introduction: Traditional education and evaluation of undergraduate students often guides them into suboptimal learning styles. The OSCE as a formative and summative evaluation tool could result suitable over standardized tests for a comprehensive and formative evaluation of undergraduate students in clinical practice. Nevertheless, this type of evaluation is often relegated until final instances of the career while its utility could be exploited from early stages. **Method:** An OSCE was designed and applied to evaluate the learning of physiopathology processes among second year medical students. Subsequently the group performance was evaluated in comparison to previous performance on written tests, as was the utility of the instrument. **Results:** The majority of the students referred a greater integration of the theoretical and practical knowledge through this type of evaluation, over half of them showed preference of the OSCE and group performance improved as to failure rate and minimum scores. **Conclusions:** OSCE is an examination method widely accepted among undergraduate students, with great pedagogical advantages that allow for a comprehensive evaluation of not only theoretical abilities, but also of motor and social competences.

Keywords: Medical education. OSCE. Program evaluation. Physiopathology. Undergraduate.

Introducción

Hace ya más de 3 décadas que Miller¹ presentó un modelo para la evaluación de competencias profesionales. Dicho modelo consta de una pirámide (Figura 1) de cuatro niveles en la que los primeros dos corresponden a los conocimientos (saber) y su aplicación en casos concretos (saber cómo), mientras que los dos niveles superiores corresponden a competencias en situaciones simuladas (demuestra cómo) y por último al desempeño de la competencia profesional en un ámbito real (hace).

A lo largo del tiempo se han desarrollado múltiples formas de evaluar el aprendizaje en los estudiantes de medicina como los exámenes escritos en cualquiera de sus formatos (respuesta de ensayo, respuesta corta u opción múltiple) que son ampliamente usados por su practicidad; aunque su capacidad de evaluación se detiene en los primeros dos niveles de la pirámide de Miller. Los exámenes orales escalan hasta el tercer nivel de la pirámide, en especial los conocidos como “caso largo” pero presentan inconvenientes como una amplia diferencia inter-evaluador debido a diferencias a la hora de calificar por parte de los docentes². Sin embargo, estos modelos de evaluación apenas han sufrido modificaciones a lo largo del tiempo, al contrario que los modelos de aprendizaje y enseñanza que distan de una formación meramente basada en adquirir y memorizar conocimientos (saber) y se han centrado en la obtención y formación de distintas habilidades, actitudes y valores complementarias al saber, de lo cual deriva una necesidad de establecer métodos de evaluación que puedan valorar estos³. Harden et. al. en un intento de crear un método de evaluación más completo crearon el ECOE (Objective Structured Clinical Examination u OSCE), un examen compuesto por diversas estaciones con pacientes simulados en la que el examinado realiza diversas actividades como interrogatorio y exploración similar a como lo haría en la práctica clínica⁴. El proceso evaluativo tiene como objetivo además de la valoración del aprendizaje, la regulación de este. Es decir, valorar los resultados no es la finalidad primordial del examen, sino la comprensión y control del progreso, así como identificar posibles áreas de oportunidad y medidas que pudieran corregirlas con adaptaciones a las actividades formativas. Es por esto por lo que la evaluación formativa en la educación universitaria contemporánea propone el “transferir el control y la responsabilidad del aprendizaje al estudiante desde la guía del profesor para que lo asuma de manera gradual, y sea quien lo regule y gestione” y mediante estas medidas el alumno pueda desarrollar un sistema individual de aprendizaje permanente

que deberá cultivar gradualmente a lo largo de su proceso formativo⁵. Este aprendizaje autorregulado se entiende como un fenómeno en el que el estudiante activan y sostienen de manera sistemática un proceso de cognición, motivacional/afectivo y de conductas con el objetivo de lograr conocimientos, habilidades y destrezas en un determinado contexto. Este proceso debe complementarse con una adecuada evaluación formativa donde el docente funge como mediador de un desarrollo metacognitivo que impulsa estrategias de autorregulación del saber para que el alumno sea capaz de desarrollar y proyectar esta habilidad a manera de que pueda posteriormente desarrollar gradualmente un ejercicio similar al profesional al vincular de manera consciente su independencia e iniciativa y su facultad de potenciar sus aciertos y aprender de sus errores^{5,6}.

Por todo esto, lo ideal es que los métodos de evaluación, además de ser lo más integrales posibles, deben propiciar un ambiente de integración del conocimiento y autorregulación del aprendizaje.

Exámenes escritos

Los exámenes escritos pueden ser diseñados de diversas formas. A grandes rasgos pueden clasificarse en formatos de respuesta o formatos de estímulo dependiendo del énfasis en el ítem. Los exámenes formato respuesta corresponden a los exámenes abiertos con respuestas cortas o respuestas tipo ensayo. En este tipo de evaluaciones, al estudiante se le solicitan respuestas cognitivas diferentes, pues las preguntas de respuesta ensayo se pregunta por conocimiento o procesamiento de la información y no tanto así la reproducción del conocimiento, requiriendo así que los estudiantes desarrollen procesos de razonamiento o síntesis de información. Se puede asimismo solicitar la aplicación de ciertos conocimientos a contextos específicos. Este tipo de evaluaciones manejan una confiabilidad inter-casos e inter-observador baja debido a la limitación de presentar muchas preguntas en un tiempo

establecido y por la disparidad de criterios de corrección, respectivamente. Las preguntas de respuesta corta son similares a las preguntas de elección de opciones múltiples (EOM)^{7,8}.

Las pruebas con formato estímulo pueden a su vez dividirse en aquellas que en su descripción contienen descripciones ricas en contexto y en aquellas que no proporcionan un formato rico en contexto. Las primeras evalúan con mayor eficacia el razonamiento clínico y por lo tanto evalúan el segundo nivel de la pirámide de Miller, mientras que las últimas evalúan conocimiento memorizado que pertenece al primer nivel de la pirámide.

Las pruebas de EOM tienen asimismo el propósito de evaluar conocimiento meramente teórico, que pertenecen a los primeros dos niveles de la pirámide. En estos casos, la confiabilidad inter-casos es mejor respecto a la del examen abierto superando incluso el 0.9.

La confiabilidad inter-observador es a su vez la ideal, pues los criterios previos a la corrección son automáticos, por lo que la confianza equivale a 1.0^{7,9}.

Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOPE)

Este consiste en una serie de estaciones en secuencia relacionadas con diversos temas que, con base en pacientes simulados estandarizados, permiten la evaluación integral de competencias genéricas, transversales o específicas ante diversas situaciones clínicas en tres áreas de dominio: cognición, actitud y destrezas psicomotrices. En cada una de las estaciones los examinados deben interactuar con un paciente simulado o estandarizado, quienes son personas entrenadas para representar patologías o sintomatología de un paciente real. A su vez, en cada estación un evaluador se encarga de puntuar de acuerdo con una lista de cotejo previamente diseñada. Si bien hay variaciones en la confiabilidad inter-observador, por lo general esta es alta y cercana al 1.0. La confiabilidad inter-casos puede resultar baja si la evaluación es corta, pero una duración de 4 horas se reporta una confiabilidad de 0.8^{2,4,10}.

Evaluación de la utilidad de los exámenes

La evaluación puede considerarse una medida de la competencia profesional. Los exámenes o evaluaciones de conocimientos podrían considerarse entonces herramientas diagnósticas para la competencia o incompetencia y, si bien se podría pensar que un estudiante que no aprueba un examen demuestra incompetencia o que un alumno que aprueba es competente, esto no es del todo cierto, pues pueden presentarse falsos positivos en los que un alumno incompetente apruebe el examen o falsos negativos, en el que un estudiante competente no apruebe dicha evaluación. Es por esto la importancia de evaluar la “capacidad diagnóstica” de una prueba es mediante la ponderación de distintas variables como son la confiabilidad, la validez y el impacto educacional¹¹. Si bien la selección del tipo de exámenes óptimos requiere además de las variables mencionadas el considerar el contexto completo con las opiniones, sentimientos y tradición educativa del evaluador y el costo que tiene la aplicación de la prueba, van der Vleuten y Schuwirth¹² proponen ponderar las siguientes variables:

1. Confiabilidad: se refiere a la precisión de la medición o la reproducibilidad de los resultados obtenidos con la prueba. La confiabilidad se medirá en escala de 0 (nada confiable) a 1 (confiabilidad total) como indicador de la precisión. El coeficiente se puede interpretar como una correlación entre los resultados de la primera medición comparada con una segunda medición hipotética en condiciones similares en tiempos no muy alejados. Se considerará una confiabilidad adecuada aquella que esté por encima de 0.8. De igual forma la confiabilidad comprende la forma en que los ítems individuales del examen se comportan entre sí al interior de la prueba respecto al desempeño general del estudiante. Si la calificación de la prueba se encuentra a cargo de dos o más evaluadores se puede determinar la confiabilidad inter-observador, mientras que si el mismo evaluador aplica la prueba dos veces, se habla de confiabilidad intra-observador^{11,12}. Otra medida dentro de este grupo es la confiabilidad inter-casos, sobre la cual se ha demostrado que la medición de competencias clínicas se dificulta

debido a que las competencias son específicas a contenidos o áreas, es decir, que incluso en tareas que se encuentren muy relacionadas o sean de mucha similitud, una competencia óptima en un caso no es un predictor preciso de la competencia en otro¹³. En resumen, la confiabilidad de una prueba será mayor mientras más ítems contenga; al disminuir la probabilidad de error aleatorio al tener una muestra mayor, y esta confiabilidad también dependerá de la objetividad con la que pueda ser evaluado y sus variaciones inter e intra-observador.

2. Validez: este concepto engloba a su vez diferentes conceptos. La validez del concepto (construct) evalúa hasta qué punto el instrumento mide lo que se pretende evaluar. La validez de criterio evalúa que los resultados de la prueba sean concordantes con los de otros instrumentos ya validados o si los resultados de la prueba predicen el desempeño a futuro del alumno. Por último la validez de contenido mide el “grado de muestreo” de todas las aptitudes que se pretenden medir, es decir, que toda habilidad o conocimiento que pretende ser medido se encuentre evaluado en la prueba¹².

3. Impacto educacional: esta medida pretende demostrar el grado en que la evaluación “guía el aprendizaje de los estudiantes”. Con esta variable se pretende valorar el grado en que la motivación del alumno al estudiar para la prueba se concentra en los primeros niveles de la pirámide de Miller (sabe y sabe cómo) o si por el contrario orientarán sus esfuerzos para buscar aprender y no solamente aprobar⁵. De igual manera un adecuado impacto educacional se obtiene cuando las tareas solicitadas se acercan lo más posible a escenarios reales y no a evaluaciones descontextualizadas que requieran de simple memorización. Asimismo la evaluación con un impacto educacional importante debe fungir como un ejercicio de aprendizaje mediante la retroalimentación a través de los resultados del examen y el

compromiso de los alumnos con planes de mejoramiento de su propio aprendizaje ya sea de manera individual o, idealmente, en grupo^{11,12}.

4. Aceptabilidad: con este término nos referimos a la aceptación o de resistencia que tiene el método de evaluación tanto entre los estudiantes como entre los evaluadores.

5. Costo: nos referimos al coste monetario que debe invertirse para cada método de evaluación^{11,12}.

Fortalezas y debilidades de distintos tipos de evaluación

En el campo de la confiabilidad, el examen de opción múltiple es la prueba ideal al tener una confiabilidad inter e intra-observador muy cercana al 1, seguida del ECOE que presenta una confiabilidad superior a 0.8, sin embargo, este coeficiente se alcanza solamente al realizar un ECOE de una longitud adecuada con mínimo 5 estaciones y un máximo de 20 de 5 a 15 minutos cada una o tras una aplicación de 4 horas. El examen escrito con preguntas de respuesta tipo ensayo cuenta con una confiabilidad baja debido a la dificultad de mantener una objetividad inter-observador adecuada, además de requerir tiempos de aplicación prolongados^{7,11,12,14}.

Con respecto a la validez de las pruebas, los resultados de la utilidad de cada prueba se asemejan a los de la confiabilidad, estando el examen de opciones múltiples y el ECOE con un coeficiente adecuado y muy similar entre ambos, mientras que la modalidad de evaluación de respuestas largas carece de una validez significativa, puesto que no garantiza que se evalúe de forma objetiva el contenido que el alumno debe haber dominado, presenta una dificultad intrínseca a correlacionar con otras pruebas estandarizadas y validadas y no puede predecir con confianza el desempeño futuro del estudiante⁷.

Referente a la variable del impacto educacional, el ECOE es el único de los modelos de evaluación mencionados que impulsa en el alumno la habilidad de guiar el aprendizaje del

estudiante y cuenta además con la ventaja de poder evaluar satisfactoriamente el tercer escaño de la pirámide de Miller, a diferencia de las demás pruebas que permanecen en el primer o segundo escaño. El ECOE cuenta asimismo con la fortaleza de poder impactar de manera positiva en el método de estudio de los alumnos. Por el contrario, el EOM tiene un impacto negativo en el modelo de estudios al priorizar un estudio hacia la memorización¹¹.

Considerando la variable de costos, el EOM es ideal al requerir de una inversión mínima. Los gastos tanto monetarios como en logística de otras formas de evaluación como las preguntas de respuesta tipo ensayo pueden ser ligeramente más elevados o iguales a los de los EOM. En este apartado el ECOE es el menos ideal al considerar los costos monetarios y logísticos tanto del material didáctico como de los pacientes actuados, pudiendo limitar su aplicación a pesar de su desempeño en las demás categorías. Sin embargo, se menciona la utilidad de invertir en evaluación, al ser esto una inversión en educación y facilitando un buen aprendizaje^{7,11}. Un resumen de las diferentes características de utilidad de cada prueba se puede encontrar en la Tabla I.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo de porcentajes y frecuencias simples. El estudio se llevó a cabo con 30 alumnos de segundo año. Las variables que se consideraron relevantes para la evaluación de la modalidad ECOE fueron el promedio general del grupo, la tasa de reprobación, la calificación máxima y mínima y los criterios evaluados mediante la encuesta aplicada a los estudiantes. Se diseñó una evaluación de tipo ECOE consistente en 5 estaciones en la que los estudiantes debían completar en un periodo de 9 minutos un interrogatorio y exploración dirigida para obtener una sospecha diagnóstica, complementar mediante paraclínicos y estudios de laboratorio el abordaje diagnóstico para proporcionar

finalmente un diagnóstico de certeza, estadificación y terapéuticas correctas para la patología a evaluar.

Una vez finalizadas las evaluaciones, se realizó una encuesta anónima por medios digitales a los alumnos que permaneció activa del 5 al 7 de julio de 2023 en la que evaluaron la suficiencia de la información vista antes del ECOE, la organización global de la evaluación, la preparación y el material de las estaciones, la preparación y actuación de los pacientes simulados, la calidad de los examinadores, el tiempo por estación y entre estaciones, la complejidad de las estaciones y las percepciones personales respecto a la suficiencia, dificultad, preferencias y grado de integración de conocimientos y aptitudes en la evaluación, así como su comparación con evaluaciones escritas estandarizadas. Los estudiantes concedieron su consentimiento informado para el uso de los datos recopilados y se siguieron las consideraciones éticas estipuladas en la Declaración de Helsinki. Posteriormente, los datos fueron analizados utilizando la herramienta IBM SPSS Statistics versión 27.

Resultados

En la aplicación del ECOE participaron 30 alumnos de entre 19 y 31 años con predominio del sexo femenino. Las características de la población pueden consultarse a detalle en la Tabla II. Referente a las calificaciones y al desempeño grupal, se encontraron diferencias importantes en cuestión de calificaciones mínimas y tasa de reprobación entre el examen escrito y el ECOE, pues las primeras aumentaron a más del doble y las últimas se redujeron a más de la mitad. Sin embargo a nivel del promedio general del grupo y calificaciones máximas hubo poca o nula diferencia. Se pueden apreciar más detalladamente las diferencias y similitudes en la Tabla III.

Con respecto a la encuesta, ésta fue contestada por 25 estudiantes (83.3%). En ella podemos apreciar que la organización del examen, la preparación de los materiales, la preparación,

actuación y calidad de los pacientes simulados y los evaluadores fue satisfactoria para el alumnado. Asimismo podemos observar que la mayoría del alumnado consideró que tenía la información suficiente u óptima para la realización del ECOE. Referente al tiempo de 9 minutos en cada estación, casi la totalidad de los encuestados mencionaron un tiempo de justo a adecuado, así como el tiempo de 1 minuto para cambiar de estación. De acuerdo con los alumnos, una gran proporción de ellos sintió que el ECOE era un reflejo fiel del conocimiento adquirido durante el curso, casi tres cuartas partes aseguraron que el nivel de dificultad del ECOE es menor al de un examen escrito, una amplia mayoría consideró que el ECOE es un método de evaluación que permite una mejor integración de conocimiento que el examen estandarizado y aproximadamente la mitad de ellos finalmente mostró preferencia por ser evaluados con esta modalidad por sobre un examen escrito. De igual manera, los alumnos consideraron que el número y la calidad de las estaciones son suficientes y acordes con la relevancia de los temas cubiertos en el curso. Detalles más precisos se enlistan en la Tabla IV.

Conclusiones

El desempeño de los alumnos en la evaluación tipo ECOE fue similar al que se tuvo en los exámenes escritos estandarizados (EOM) en relación con las calificaciones máximas y en el promedio general del grupo salvo un ligero decremento en la variabilidad de las calificaciones, mientras que en las calificaciones mínimas y en la tasa de reprobación se encontró una disminución significativa, es decir, el desempeño en métricas mejoró al aplicar evaluaciones tipo ECOE.

Las variables utilizadas para medir la calidad del ECOE aplicado fueron satisfactorias por parte del alumnado, a la vez que las características de la prueba se ajustan a los parámetros de calidad manejados en la literatura, por lo que también es posible asegurar que; si bien todo instrumento tiene espacio de mejora y los comentarios de los estudiantes son de ayuda para

diseñar un ECOE de mejores características, la prueba aplicada en esta ocasión cumplió con los requisitos necesarios para ser considerada una evaluación de calidad.

Referente a las preferencias y sensaciones de los alumnos, tomando en cuenta que más de tres cuartas partes de los estudiantes refirieron que el ECOE fue un método de evaluación que les permitía integrar de mejor manera los conocimientos y habilidades aprendidas en el curso y que más de la mitad de ellos mencionan una preferencia por este tipo de evaluación en comparación a menos de 10% que prefieren la evaluación por medio de EOM, es claro que se logró diseñar un instrumento con amplia aceptación y que cumple el objetivo de ser una herramienta de integración de conocimiento.

Discusión

El ECOE ha sido un método de evaluación bastante utilizado en México así como en otros países, sin embargo su utilización es generalmente reservada para los últimos años formativos o incluso en especializaciones^{2,3,15,16}. Con los resultados de este trabajo y otros similares se demuestra que con la correcta adecuación de la dificultad del ECOE acorde al grado que se cursa, tanto el desempeño de los estudiantes como la aceptación de este tipo de evaluación entre los mismos es aceptable¹⁷. Asimismo la utilidad de la aplicación temprana de exámenes tipo ECOE está en que el bajo desempeño en uno se asocia fuertemente a bajo desempeño en subsecuentes ECOE, por lo que los estudiantes que tienen bajas calificaciones podrían modificar la conducta de estudio tempranamente y la repetición de estas evaluaciones se correlaciona con una mejoría en futuras aplicaciones de ECOE^{18,19}.

Referencias

1. Miller, G. E. (1990). The assesment of Clinical Skills/Competence/Performance. Acad Med, 65(9 Suppl), S63-7.

2. Hernández Gutiérrez, L. S., Trejo, J. A., & Marín Campos, Y. (2017). Diseño de un ECOE para evaluar habilidades clínicas en neurología en estudiantes del quinto año. *Inv. Ed. Med*, 6(23), 248-254. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.002>
3. García-Puig, J., Vara-Pinedo, F., & Vargas-Núñez, J. A. (2018). Implantación del Examen Clínico Objetivo y Estructurado en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. *Educ. Med.*, 19(3), 178-87. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.003>
4. Harden, R. M., Stebenson, M., Downie, W. W., & Wilson, G. M. (1975). Assessment of Clinical Competence using Objective Structured Examination. *Br. Med. J*, 1, 447-451. doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.1.5955.447>
5. Cunil López, M. E., & Curbelo Alfonso, L. (2021). Una aproximación a la autorregulación del aprendizaje desde la evaluación formativa en la educación médica. *Educación Médica Superior*, 35(1), e2498.
6. Chaves, E., Trujillo, J. M., & López, J. A. (2015). Autorregulación del Aprendizaje en Entornos Personales de Aprendizaje en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada, España. *Formación Universitaria*, 8(4), 63-76. doi:[doi:10.4067/S0718-50062015000400008](https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400008)
7. Durante, E. (2006). Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller. *Rev. Hosp. Ital.*, 26(2), 55-61.
8. Sandoval, G. E., Valenzuela, P. M., Monge, M. M., Toso, P. A., Triviño, X. C., Wright, A. C., & et.al. (2010). Análise de um sistema de avaliação de aprendizagem para internato em pediatria baseado em exame clínico objetivo estruturado, observação de prática clínica e exame escrito. *J. Pediatr.*, 86(2). doi:<https://doi.org/10.1590/S0021-75572010000200009>

9. Schuwirth, L. W., & van der Vleuten, C. P. (2004). Different written assessment methods: what can be said about their strengths and weaknesses? *Med. Educ.*, 38(9), 974-9. doi:doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.01916.x.
10. Jaramillo Caro, A. M., Hincapié García, A., & Cardona Arias, J. A. (2018). Significados Sobre la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada (ECO) en Profesores y Estudiantes de una Facultad de Medicina de Colombia. *Archivos de Medicina*, 14(2:8). doi:doi: 10.3823/1390
11. Durante, E. (2005). La evaluación de los conocimientos: Lo que parece ser, ¿es realmente lo que es? *Rev. Hosp. Ital.* , 25(1), 18-23.
12. van der Vleuten, P. M., & Schuwirth, L. W. (2005). Assessing professional competence: from methods to programmes. *Medical Education*, 39, 309-17.
13. van der Vleuten, C. P. (2000). Validity of final examinations in undergraduate medical training. *BMJ*, 321, 1217-19.
14. Sánchez-Ferrer, F., González de Dios, J., Juste-Ruiz, M., Compañ, A. F., & Ramos, J. M. (2017). Encuesta de percepción de la evaluación clínica objetiva y estructurada (ECO) por los estudiantes de sexto grado en medicina de la Universidad Miguel Hernández. *FEM*, 20 (3), 137-140
15. Cunil López, M. E. (2020) Modelo pedagógico para el mejoramiento del sistema de evaluación del residente de Ginecología y Obstetricia. *Educación Médica Superior*, 30 (4):e2424
16. Martínez-González, A., Sánchez-Mendiola, M., Olivares-Olivares, S. L., Grimaldo-Avilés, J. I., Trejo-Mejía, J. A., Martínez-Franco, A. I., Alpuche-Hernández, A., & Furman, G. E. (2020). Colaboración de tres escuelas de medicina de México en un examen clínico

- objetivo estructurado (ECO). *Investigación en educación médica*, 9(36), 58-69. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2020.36.20258>
17. Alemán Belando, S., Marín Silvente, C., Soriano Giménez, V., González Gil, A., Flores Funes, D., Ramírez Romero, P., & Cascales Campos, P. (2019) Cómo perciben los estudiantes del primer curso clínico del Grado de Medicina la prueba de Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO). *Educ. Med.*, 20(s2), 144-147.
18. Martin, I. G. & Folly, B. (2002) Predictive validity and estimated cut score of an objective structured clinical examination (OSCE) used as an assessment of clinical skills at the end of the first clinical year. *Medical Education*; 36, 418-425