



## ORIGINAL

## El modelo de las actividades profesionales a confiar aplicadas a un curso de Bioquímica y Biología Molecular



Kevin D. Laguna Maldonado<sup>a,c</sup>, Teresa I. Fortoul Van der Goes<sup>b</sup>, Juan P. Pardo Vázquez<sup>c</sup>, Maura Pompa Mansilla<sup>d</sup> y Deyamira Matuz Mares<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> Dirección de Educación Médica, Universidad de la Salud, Ciudad de México, México

<sup>b</sup> Departamento de Biología Celular e Histología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

<sup>c</sup> Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

<sup>d</sup> Subdirección de Investigación en Educación, Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Recibido el 1 de junio de 2022; aceptado el 1 de agosto de 2022

Disponible en Internet el 7 de octubre de 2022

### PALABRAS CLAVE

Actividades Profesionales a Confiar;  
Bioquímica;  
Biología Molecular;  
Educación Médica

### Resumen

**Introducción:** las actividades profesionales a confiar (EPA) se proponen como una forma de operacionalizar las competencias y poder evaluarlas con mayor validez. El presente trabajo pretende aplicar este modelo e identificar cuáles EPA contribuyen en un curso para el desarrollo de competencias del médico general.

**Métodos:** se utilizó un método cualitativo con un marco conceptual constructivista. Como método de recolección de datos se utilizaron grupos focales y entrevistas a profundidad.

**Resultados:** se identificaron 3 EPA, que a su vez se subdividieron en 9 actividades profesionales observables.

**Conclusión:** las EPA que se identificaron concuerdan con lo que la literatura reporta como los objetivos más importantes de los cursos de Bioquímica y de Biología molecular para los planes de estudio de Medicina general.

© 2022 The Authors. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Entrustable Professional Activities;  
Biochemistry;  
Molecular Biology;

### The Entrustable Professional Activities model applied to a Biochemistry and Molecular Biology course

#### Abstract

**Introduction:** The Entrustable Professional Activities (EPA) are proposed to operationalize the competencies and to be able to evaluate them with greater validity. The present work intends to

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [deyabq@comunidad.unam.mx](mailto:deyabq@comunidad.unam.mx) (D. Matuz Mares).

## Medical Education

apply this model and identify which are the EPA a course contributes to the development in general practitioner competencies.

*Methods:* We used a qualitative method with a constructivist conceptual framework. As data collection method, focus groups and in-depth interviews were used.

*Results:* Three EPAs were identified, which in turn were subdivided into nine Observable Professional Activities.

*Conclusion:* The EPA that were identified agree with what the literature reports as the most important objectives of Biochemistry and Molecular Biology courses for General Medicine curricula.

© 2022 The Authors. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

En el año 2005, Ten Cate cuestionó la viabilidad del modelo basado en las competencias, al identificar que, en la vida real, las actividades realizadas por los profesionales no dependían de una sola competencia, sino de la combinación de varias de estas ancladas al contexto en el cual se desarrollaba la actividad. Bajo esta idea, Ten Cate pone en tela de juicio la propuesta de identificar por separado a cada una de las competencias e invertir tiempo en describir excesivamente los hitos que identificaban a cada una de ellas, tal y como se presentaba en los modelos propuestos por el *Royal College of Physicians and Surgeons of Canada* (CanMEDS), la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM) y la *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME), y propone que una mejor forma de operacionalizar a las competencias es a través de las actividades profesionales a confiar (EPA, por sus siglas en inglés), como una forma de poder evaluarlas con mayor validez y acceder más claramente a las competencias en medicina<sup>1</sup>.

Las EPA pueden ser definidas como una actividad específica de la actividad profesional en la que se desea

preparar al educando en un contexto específico, en las que se debe identificar las diferentes competencias involucradas para su desarrollo, y que es necesario que el profesional pueda desarrollar de forma independiente y certera en su quehacer habitual. Es así como, a través de la definición de estas actividades específicas para cada profesión, en el contexto propio en el que se espera se desenvuelva el profesional, se puede asegurar que el egresado sabe hacer las actividades necesarias para desarrollarse como un profesional<sup>2-4</sup>.

Desde su concepción, las EPA facilitan el acercamiento a las competencias, ya que forman parte del quehacer medible de una profesión, y desde este contexto las EPA pueden ser ejecutadas, medibles y observables en el proceso en el que se están desarrollando, así como en su resultado, y entonces se puede hacer un juicio sobre si la persona que la desempeña ha alcanzado un nivel de desempeño confiable para hacerlo por su cuenta<sup>5</sup>.

Asimismo, en el año 2021 se describe un nuevo concepto relacionado con las EPA, las actividades prácticas observables (OPA, por sus siglas en inglés), que son las pequeñas actividades que conforman el trabajo individual que forma una EPA

**Tabla 1** Criterios de inclusión, exclusión y eliminación de la muestra

	Grupos focales de profesores del curso de Bioquímica y Biología Molecular	Grupos focales de estudiantes	Entrevistas
Inclusión	Ser profesor de Bioquímica y Biología Molecular Haber impartido el curso en el plan 2010 (plan de estudios actual) Aceptar participar en el proyecto de investigación	Haber cursado la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular Estar inscrito en la licenciatura de Médico Cirujano Ser alumno regular Aceptar participar en el proyecto de investigación	Ser profesor de alguna de las asignaturas de ciencia básica en la Facultad de Medicina de la UNAM Aceptar participar en el proyecto de investigación
Exclusión	No haber dado clases por al menos un ciclo escolar del plan 2010	No haber cursado la asignatura en el plan de estudios 2010	No haber dado clases por al menos un ciclo escolar del plan 2010 Ser profesor de Bioquímica y Biología molecular
Eliminación	Revocar su deseo de participar Negarse a ser grabado durante la sesión del grupo	Revocar su deseo de participar Negarse a ser grabado durante la sesión del grupo	Revocar su deseo de participar Negarse a ser grabado durante la sesión del grupo

completa; por ejemplo, la interpretación de una gasometría arterial no podría ser una EPA, dado que es una actividad pequeña que se relaciona con otras como la interpretación de una química sanguínea, la interpretación de un examen general de orina, etcétera. Cada una de estas actividades pequeñas y relacionadas entre sí, serían OPA, todas estas actividades pueden formar juntas una EPA. En este caso podría ser la «Interpretación de estudios de laboratorio»<sup>6</sup>.

Bajo la lupa de los avances realizados en el campo de las EPA, el presente trabajo busca aplicar los conceptos de manera práctica con el fin de facilitar la innovación en la evaluación educativa en la enseñanza de la Bioquímica y la Biología Molecular, para realizar esto, se describió las EPA y OPA con las que contribuyen al perfil de competencias del médico general del curso de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina de la UNAM.

**Tabla 2** Ejemplo del guion de los grupos focales utilizados

Grupo focal de docentes

Presentación e introducción (Profesores)

Como parte de este proyecto, y gracias a su amplia experiencia en la enseñanza de la Bioquímica y Biología molecular en la Facultad de Medicina, los hemos invitado a participar como parte de los expertos de los que obtendremos información para analizar en esta investigación, así que, el día de hoy realizaremos un grupo focal con el objetivo de conocer, desde su perspectiva, cuáles son las actividades que un estudiante debe saber hacer de manera confiable como requisito para acreditar el curso de Bioquímica y Biología Molecular, esto con el objetivo de conocer la perspectiva de todas las áreas biomédicas de la medicina y de esta manera obtener una visión más global de dicho fenómeno

Consentimiento de grabación (aunado a la firma del consentimiento informado)

Les pido de la manera más atenta que para participar pidan la palabra usando la función levantar la mano que encontrarán en la pestaña «participantes», esto con el fin de respetar el tiempo de intervención de todos los participantes y no interrumpirnos de forma innecesaria. Además, siéntanse con la libertad de hablar libremente sobre lo que piensan al poner los temas sobre la mesa, eso nos ayudará a tener una visión más real de su visión Esta entrevista va a ser grabada para garantizar retener la mayor parte de la información que ustedes nos proporcionen, ¿están de acuerdo con que se grabe esta información?

Pregunta rompe hielo

Si le parece adecuado, ¿nos pueden hablar un poco acerca de ustedes y su experiencia como docente de la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular en la Facultad de Medicina?

Esta pregunta busca demostrar la relación entre la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular y la Medicina, de tal manera que se introduzca a los participantes al tema a tratar

Ahora, desde su experiencia, ¿cuál es la aplicación que tiene la Bioquímica en el quehacer del Médico General, es decir, de qué les servirá lo aprendido en la asignatura a los estudiantes en el aprendizaje de otras áreas de la medicina y en el quehacer del médico general?

Esta es la pregunta focal de la entrevista, en ella se debe desarrollar el mayor tiempo de la entrevista

Desde su perspectiva, ¿cuáles son las actividades que un estudiante de Medicina debería poder realizar una vez que termina el curso de Bioquímica y Biología Molecular?, es decir, más allá del conocimiento sobre el metabolismo y las reacciones químicas que suceden en el cuerpo humano, ¿qué actividades que realiza un médico en su vida cotidiana debería poder hacer el estudiante en las que se demuestren que ha tomado y aprendido del curso de Bioquímica?

Se investiga sobre la pertinencia de las actividades planteadas y otros campos de la Medicina General

Considerar cada bloque por separado

¿Considera que de asegurarse que estas actividades se pueden realizar facilitaría el aprendizaje de la medicina? ¿Qué áreas se verían beneficiadas? ¿Por qué?

Despedida

Esto es todo. Muchas gracias por participar desde su perspectiva. Su participación permitirá obtener una visión más profunda de este fenómeno

## Material y métodos

Se utilizó una estrategia cualitativa desde un marco conceptual constructivista. Como método de recolección de datos, se utilizó la técnica de los grupos focales, hablando con profesores que habían impartido y estudiantes que habían cursado la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular, con el fin de consensuar cuáles son las EPA que deben desarrollar los estudiantes durante el curso. Asimismo, para obtener la triangulación multidisciplinar, se realizaron entrevistas con profesores de otras asignaturas de los ciclos básicos, para poder conocer la visión desde la perspectiva de otras disciplinas de las EPA y OPA que se deben desarrollar en el curso de Bioquímica y Biología Molecular.

## Población

Con base en los intereses de este proyecto de investigación, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia para aplicar la técnica de recolección en grupos focales, con este fin se definieron 3 grupos para obtener la mayor representación de todos los involucrados en el proceso educativo<sup>7</sup>. Los criterios de inclusión, exclusión y eliminación para cada grupo se pueden observar en la [tabla 1](#).

En el caso de las entrevistas, se invitó al menos a un profesor de cada una de las asignaturas de Ciencias

Biomédicas y Clínicas del primer y segundo año de la carrera de Médico Cirujano<sup>8</sup>:

- Inmunología
- Farmacología
- Fisiología
- Microbiología y Parasitología
- Embriología
- Biología Celular e Histología Médica
- Integración Básico Clínica

Los criterios de inclusión, exclusión y eliminación para dichos expertos entrevistados también se encuentran en la [tabla 1](#).

## Instrumentos

Con el objetivo de realizar grupos focales y entrevistas, se diseñaron guiones semiestructurados, siguiendo recomendaciones de la Unidad de Sociología de la Universidad de Harvard, para el desarrollo de guiones de entrevista para la investigación cualitativa<sup>9</sup>. Se puede visualizar el ejemplo de uno de los guiones en la [tabla 2](#).

## Transcripciones

Para la transcripción de los audios de los grupos focales y las entrevistas se utilizaron los criterios de Gail Jefferson de formato y transcripción ([tabla 3](#)).

**Tabla 3** Criterios de transcripción

Criterio por tomar en cuenta	Descripción de cómo se transcribió
Nombrar a cada interlocutor	Alan Hernández (entrevistador): Entrevistado:
Audio inaudible	Tres puntos suspensivos entre corchetes y poner el tiempo del audio inaudible Ejemplo: [...]
Cambio de idea en la charla o pausa	Tres puntos suspensivos Ejemplo: Se van a la Ciudad de México, a Toluca y a Guadalajara... A diferentes estados
Puntuación	Darle coherencia a la charla en el texto siguiendo las reglas de puntuación escrita Ejemplo: Muy bien. Y la relación de usted como directora con el personal docente, ¿cómo la ve, así como armónica, de confianza, se llevan bien?
Palabra confusa	Entre paréntesis escribir la palabra o palabras que el transcriptor escuche, pero no esté seguro de que sea la que los interlocutores dicen Ejemplo: Yo estoy (confundido) respecto al tema
Respetar a los interlocutores	Transcribir literalmente la voz de los interlocutores, aun si es incorrecta la palabra o pronunciación Por ejemplo: Si dice aiga en lugar de haya, se escribe «aiga» entre comillas
Evitar muletillas	Si los interlocutores hacen uso excesivo de muletillas omitirlas en la transcripción. En todo caso se usan los puntos suspensivos que indican cambio de idea o pausa Ejemplo de muletillas: - Este...

Tomado y modificado de Hernández Romo AK<sup>10</sup>.

## Resultados

Una vez que se contó con las transcripciones de los grupos focales y las entrevistas, se procedió a su análisis (tabla 4). Para ello, se utilizó el programa informático especializado para el análisis de datos cualitativos «ATLAS.ti», versión 8.3.1. Para la codificación y la categorización se utilizó una técnica de codificación sustantiva con categorización abierta de las ideas identificadas. Posteriormente, se identificaron los códigos centrales y se ampliaron hasta obtener las categorías finales. Una vez que se realizó la codificación se hizo el análisis de los datos de la siguiente manera:

## Grupos focales

Tras la lectura de las transcripciones, se identificaron las diferentes actividades que deben poder realizar los estudiantes al terminar el curso de Bioquímica y Biología Molecular, de los que hablaron los docentes y estudiantes en los grupos focales. A estos sentidos temáticos se les identificó con un código.

En un segundo paso, se analizó cada uno de los comentarios identificados y se agruparon por el bloque al que hacía referencia y la actividad a la que se identificaba (tabla 4). Una vez que se identificaron las actividades se utilizaron las recomendaciones de Ten Cate (2021) para definir las EPA.

Tabla 4 Codificación y clasificación de algunos comentarios

<p>Interpretar una gasometría arterial, creo que sería... Fabuloso desde segundo año... O sea::: y no esperarnos hasta::: ((ríe)) hasta ver al paciente y tomarle una gaso y que:: alguien más no lo- nos lo explique ¿no?</p>
<p>no solo decir Ah es una acidosis metabólica, o sea decir el por qué y:: y de acuerdo a:: a:: la clínica de nuestro paciente el cómo está llegando y porqué está saturando bajito o porqué su pH está disminuyendo, o sea creo que sí podríamos como... eh:: rescatar más en esa parte agregaría también eh:: por ejemplo algunos estudios de laboratorio como electroritoelectrolitos séricos eh:: función hepática que por ejemplo sí vemos en el curso, creo que eh:: también tener la... habilidad de poder interpretar este tipo de pruebas eh:: creo que un alumno de primer año lo puede hacer y:: además va muy de la mano con lo que se ve en el programa,</p>
<p>también ya le agregaría la parte de los cálculos ¿no? O sea, que sí sepan... eh:: o sea (x) la parte del primer bloque, que dominen este tipo de cálculos de soluciones que:: que creo que son muy útiles en toda la carrera ¿no?</p>
<p>Yo creo que algo que es así fundamental y que de verdad no sé porqué a un buen como de mi generación como que no... es calcular la osmolaridad plasmática eh:: interpretarla, o sea, más o menos ((ríe)) como que yo siento que, una: ni se saben la fórmula, o sea necesitan buscar en internet... y:: como que no entienden, por ejemplo sí no les dan el:: (x) BUN ya dicen como de: No, pues es que no lo puedo calcular, y es como de No, sí puedes, o sea... Sí, el BUN sí aporta, pero no ta::nto, fíjate así; y luego saber como que está hiperosmolar y osmolar, qué solución o sea le tendría s que administrar, todas esas cosas, o sea si quieres no::: saberte así como de sí:::, adminístrale::: tantos mililitros No, pero que sepan eh::: sí el paciente:: eh::: la osmolaridad plasmática está elevada yo le tendría que dar una solución.. con menor osmolaridad, o sea y posmolar para intentar como balancearlo, algo así; pero como que siento que la::: osmolaridad es a-es algo que de verdad o sea, no, bueno no sé si todos, pero muchos,</p>
<p>yo tal vez a lo de la gasometría... eh::: si me iría ma(x) o sea como que sí... tendría mis reservas porque siento que hay... trastornos ácido base que son muy complejos y que no esperaría que un alumno de primero lo- o sea, me(x) supiera interpretar un trastorno mixto así como que chance eso sí no, eh::: pero sí es muy importante que sepan al menos entender.. la gasome-bueno, una gasometría y proponer qué esta pasando, porqué esta pasando y qué lo puede estar causando; también de eletrolito::s pue:::s eh::: sí entender nociones básicas de (Incomprensible) y así, yo creo que eso sería lo más importante del primer bloque...</p>
<p>la conversión de las unidades, o sea de::: cuando nos dan la glucosa o el BUN en miligramos/ decilitro y::: como es que tenemos que pasarlo a gramos/decilitro e inclusive las unidades en... (Incomprensible) únicamente, creo que también es una parte en la cuál se deja como que a la deriva y no se toma tanto en cuenta, porque:: es como: solamente apréndete este::: la unidad de glucosa en gramos/decilitro, pero pues también, creo que es importante entender desde primer año que existen otras unidades que en la práctica clínica eh(x)...</p>
<p>interpretar un-cualquier paraclínico ¿no? ya sea una química sanguínea, eh::: una biometría hemática maybe y o sea, insisto, la gasometría</p> <p>pero ¿vislumbrar? O que más o menos sepa cuál sería el comportamiento de una persona que manifieste un:: ¿trastorno ácido base? ¿no? uno simple, No mixto necesariamente, pero::: cómo se comportaría por ejemplo::: eh::: una persona que tiene vómitos ¿no? este::: Ah, bueno, pues el estudiante debería de::: relacionar los vómitos con pérdida de protones y entonces probablemente tiene una alcalosis metabólica, y entonces a partir de eso ya ir relacionando... las causas con las consecuencias ¿no? eh::: creo que eso es importante, quizá insisto no... necesariamente saber toda la fisiopatología y todas las consecuencias que tienen estos desórdenes, pero sí eh::: pues estos elementos básicos o::: sí, o primarios que, que se ven en la materia</p>

Se muestra un ejemplo de la codificación por actividad a realizar. En verde se muestran las relacionadas con pruebas de laboratorio. En amarillo, las relacionadas con la descripción de la fisiopatología. En azul, las relacionadas con dar recomendaciones para el tratamiento.

## Entrevistas

De la misma manera que los grupos focales, la primera codificación se realizó con base en las actividades que los expertos de otras asignaturas del área biomédica de la Facultad de Medicina consideraban que los estudiantes deberían poder realizar al terminar el curso de Bioquímica y Biología Molecular. Posteriormente, se identificaron los comentarios y se analizaron con base en la codificación hecha para los grupos focales.

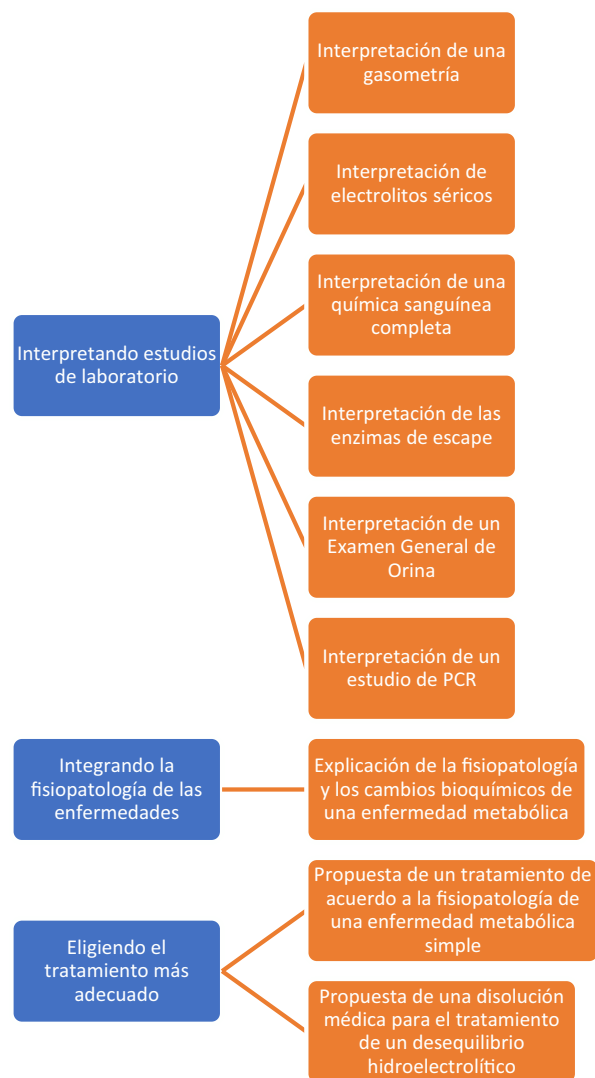
Al final del análisis, se definieron 3 EPA y 9 OPA que se resumen en la figura 1. La primera que está relacionada con la interpretación de los diferentes estudios de laboratorio. La segunda muestra la descripción de la fisiopatología de las enfermedades metabólicas simples. Finalmente, la tercera presenta recomendaciones para el tratamiento de enfermedades metabólicas y desequilibrios hidroelectrolíticos.

## Discusión

Retomando el objetivo de este trabajo, cada una de las OPA se identificaron como centrales en el curso de Bioquímica y Biología Molecular. Dichas actividades pequeñas se pudieron agrupar en 3 grades EPA. La primera EPA: «Interpretando estudios de laboratorio», es la que más actividades individuales integra y la que más se relaciona con lo que se identifica como un objetivo primordial del campo de la Bioquímica y de la Biología Molecular como área de conocimiento base para la medicina. Por ejemplo, el programa académico del curso de Bioquímica y Biología Molecular menciona como uno de sus 3 objetivos: «Utilizar los conocimientos bioquímicos y de biología molecular como herramientas para el diagnóstico de las enfermedades»<sup>11,12</sup>, lo cual concuerda con lo obtenido en este trabajo.

Por otro lado, las otras 2 EPA contienen menos OPA, esto seguramente surge de que estas actividades; «Integrando la fisiopatología de las enfermedades» y «Eligiendo el tratamiento más adecuado», son actividades que no únicamente se desarrollan en el curso de Bioquímica y Biología Molecular, sino que se van formando en el estudiante como parte de las experiencias, conocimientos y actividades a las que se expone de forma integral en todos los cursos de los 4 años de la licenciatura. Esta representa una limitante importante para el trabajo presente, dado que en este caso se analiza únicamente una asignatura del área básica de la medicina, lo cual hace que se represente de forma parcial el panorama real de todas las EPA que integran el quehacer del médico.

Otro punto importante para discutir es la operacionalización de variables. Desde su concepción, se han propuesto diferentes formas para operacionalizar las competencias con el fin de evaluarlas; sin embargo, el uso de los métodos de operacionalización más tradicionales como los resultados de aprendizaje o los objetivos de clase tienden a separar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y las aptitudes en actividades individuales y usualmente más fáciles de evaluar; lo cual se contrapone a la idea central del modelo de competencias. Por otro lado, las EPA y OPA integran en una sola actividad todo lo relacionado con la competencia que se pretende evaluar, lo que permite planear de manera más realista las evaluaciones que permitan comprobar la competencia del sustentante.



**Figura 1** EPA y OPA identificadas para el curso de Bioquímica y Biología Molecular. En la figura se muestran las EPA (en azul) y OPA (en naranja). Estas operacionalizan y juntan los conocimientos y las habilidades que tradicionalmente se enseñan en los cursos de Bioquímica y de Biología Molecular en las escuelas de Medicina, con las competencias que deben desarrollar los médicos según el plan 2010 de la Facultad de Medicina de la UNAM.

El presente trabajo permite identificar un método innovador para hacer asequibles las competencias.

## Responsabilidades éticas

La presente investigación se realizó siguiendo las normativas internacionales de ética para investigación.

## Conflicto de intereses

Todos los autores declaran que no presentan ningún tipo de conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. El-Haddad C, Damodaran A, McNeil HP, Hu W. The ABCs of entrustable professional activities: an overview of 'entrustable professional activities' in medical education. *Intern Med J.* 2016;46(9):1006–10.
2. Ten Cate O, Chen HC, Hoff RG, Peters H, Bok H, van der Schaaf M. Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs): AMEE Guide No. 99. *Medical teacher* [Internet]. 2015;37(11):983–1002 [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26172347>.
3. Cate O. A primer on entrustable professional activities. *Fundación Educación Médica.* 2017;20(3):95–101.
4. Ten Cate O. Nuts and bolts of entrustable professional activities. *Journal of graduate Med Educ.* 2013;5(1):157–8.
5. Nasca TJ, Weiss KB, Bagian JP, Brigham TP. The accreditation system after the «next accreditation system». *Acad Med.* 2014;89(1):27–9.
6. Ten Cate O, Taylor DR. The recommended description of an entrustable professional activity: AMEE Guide No. 140. *Medical Teacher* [Internet]. 2021;43(10):1106–14. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1838465>.
7. Fraenkel J, Wallen N, Helen H. *How to Design and Evaluate Research in Education.* 10 th Edit. New York, NY: McGraw Hill; 2019;501–26.
8. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina. *Plan de Estudios de la Licenciatura de Médico Cirujano 2010.* Ciudad de México, México. ; 2010.
9. Just FYI N citable. *Strategies for Qualitative Interviews* [Internet]. Harvard University; 2017 [Consultado Nov 2021]. Disponible en: [http://sociology.fas.harvard.edu/files/sociology/files/interview\\_strategies.pdf](http://sociology.fas.harvard.edu/files/sociology/files/interview_strategies.pdf).
10. Hernández Romo AK. *Creencias Sobre Innovación Educativa De Académicos De Nivel Licenciatura De La Universidad Nacional Autónoma De México.* UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO; 2019;47.
11. de Bioquímica D. *Programa académico de la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular.* 2018.
12. del Sagrado Corazón Cea-Bonilla MA, Hernández-Espinosa DR, Salazar-Morales MF, Soto-Briseño IA, Matuz-Mares D. El uso de escenarios clínicos y el aprendizaje de la Bioquímica en alumnos de primer año de la Carrera de Medicina. *Investigación en Educación Médica.* 2014;3(12):187–92.