

PUNTO DE VISTA

Docencia médica, formación especializada y Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE): cuando el todo es más que la suma de las partes*Medical education, specialty training, and emergency medicine: when the whole is more than the sum of its parts*

Mireia Puig Campmany, Josep Anton Montiel-Dacosta, Jorge Leopoldo Higa-Sansone, Josep Ris Romeu

El propósito de la formación médica es la asunción de unas competencias básicas que, en España, se completarán posteriormente tras superar el examen que da acceso al sistema de formación especializada MIR (médico interno residente). Este hecho contribuye a que el enfoque de la docencia médica sea aún excesivamente teórico, más dirigida a obtener los mejores resultados en el MIR que a conseguir el aprendizaje de las competencias para el ejercicio de la medicina.

En una definición general, podemos afirmar que el aprendizaje es el cambio o modificación en la conducta debido a la experiencia. Supone un cambio en las capacidades de la persona para responder de una determinada manera frente a una situación. Los resultados del aprendizaje se han definido como lo que se espera que un estudiante sepa, comprenda y sea capaz de utilizar y demostrar al final de su proceso de aprendizaje. De acuerdo con este paradigma, la calidad del aprendizaje se basa no solo en el hecho de conocer más sobre un dominio concreto, poseer unas habilidades determinadas o mostrar una serie de actitudes, sino en la capacidad de integrar todos estos aspectos y aplicarlos conjuntamente al desarrollo de tareas concretas o en la resolución de problemas^{1,2}.

Para explicar un poco mejor este concepto, podemos utilizar el marco taxonómico que definió Bloom en 1956^{1,2} y la revisión de Anderson y Krathwohl en 2001^{4,5} sobre objetivos educativos. La taxonomía de los objetivos educativos es un marco útil para clasificar los ítems que pretendemos que los estudiantes aprendan como resultado de la instrucción. Bloom, entonces director asociado de la Junta de Exámenes de la Universidad de Chicago, publicó en 1956 el trabajo "Taxonomía de los objetivos educativos: la clasificación de los objetivos educativos". Bloom consideraba que la taxonomía original era más que una herramienta de medida para los estudiantes. Creyó que podría ser útil como lenguaje común para facilitar la comunicación entre personas, materias y niveles de grado y que podía ser la base para determinar el currículo y los objetivos educativos de un grado o de un curso formativo. Clasificó los resultados perseguidos

por el aprendizaje en tres categorías o dominios: cognitivo, afectivo o psicomotriz.

El dominio cognitivo, el más estudiado por Bloom, categoriza los niveles de comportamiento del pensamiento en dos órdenes (orden inferior y orden superior) y seis jerarquías diferentes (recordar/conocer y comprender en el orden inferior; aplicar, analizar, evaluar y crear en el orden superior, Figura 1). Las jerarquías contienen diferente complejidad, y para adquirir las de orden superior es necesario haber entrenado las anteriores. Los resultados del aprendizaje son pues escalables, y se trata de conseguir que el estudiante alcance los máximos niveles del dominio cognitivo en base a incorporar conocimientos, pero, sobre todo, las habilidades más altas de evaluar o incluso crear. Por tanto, el objetivo final es conseguir un pensamiento eficaz. En el caso de la docencia médica, el paradigma podría ser el razonamiento clínico^{6,7}.

El pensamiento eficaz es la aplicación competente y estratégica de habilidades de pensamiento que permiten hacer actos meditados de pensamiento, como tomar decisiones, argumentar y otras acciones analíticas, creativas o críticas. Consiste en emplear procedimientos reflexivos específicos y apropiados para un ejercicio de pensamiento determinado. Finalmente, incluye la metacognición. La metacognición se define como el conocimiento que tiene uno mismo sobre los procesos y productos cognitivos. Por ejemplo, se practica metacognición cuando se tiene conciencia de la mayor dificultad para entender un problema, cuando se comprende que se debe verificar un fenómeno antes de aceptarlo como un hecho, cuando se piensa que es necesario examinar todas y cada una de las alternativas en una elección múltiple antes de decidir cuál es la mejor o cuando la persona identifica que fruto del cansancio los algoritmos de decisión pueden ser erróneos. La consecución del pensamiento eficaz y de todas las habilidades que incluye supone el máximo desarrollo del dominio cognitivo. Desde el punto de vista del dominio cognitivo aplicado a la formación médica, los resultados del aprendizaje son los conocimientos y las habilidades necesarias para relacionarse con el paciente y hacer una anamnesis y exploración, detectar los signos y los síntomas, desarrollar una

Filiación de los autores: Servicio de Urgencias, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España. Universitat Autònoma de Barcelona, España. Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau, Barcelona, España.

Contribución de los autores: Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia: Mireia Puig Campmany. Servicio de Urgencias. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Sant Quintí 87. 08025 Barcelona, España.

Correo electrónico: mpuigc@santpau.cat

Información del artículo: Recibido: 2-1-2022. Aceptado: 17-1-2022. Online: 23-2-2022.

Editor responsable: Antoni Juan Pastor.

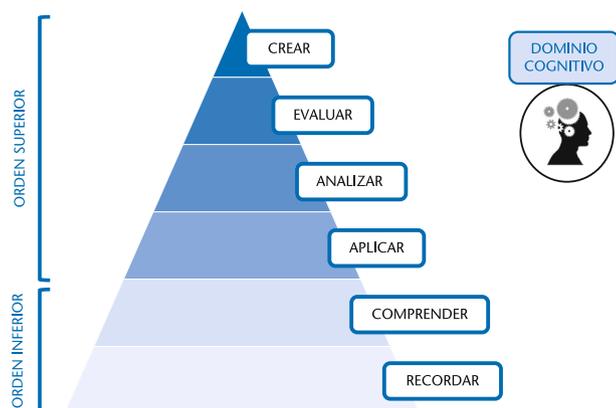


Figura 1. Dominio cognitivo. Orden Superior. Aplicar: usar en una nueva situación, resolver problemas mediante la aplicación de conocimientos, hechos o técnicas previamente adquiridas de otra manera. Analizar: examinar en detalle, descomponer la información en partes identificando los motivos o causas, detectar cómo se relacionan las partes entre sí y con una estructura o propósito general. Evaluar o justificar: presentar y defender opiniones realizadas juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios. Crear: cambiar o crear algo nuevo, recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos como un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas. Adaptado de Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. Academic Medicine 1990;65(suppl):S63-S67.

integración de los conocimientos para elaborar un diagnóstico diferencial y un diagnóstico, la selección de estrategias diagnósticas y terapéuticas más adecuadas en cada caso y la resolución de problemas.

El dominio afectivo, para Bloom, está relacionado con el componente emocional del aprendizaje, y varía desde la voluntad de recibir información a la de integrar creencias, ideas y actitudes. Bloom definió cinco jerarquías, con gradación desde un orden inferior o de menor complejidad, a un orden superior. Las jerarquías son recepción, respuesta, valoración, organización y caracterización (Figura 2). Desde el punto de vista del dominio afectivo, es de vital importancia que los estudiantes adquieran un conjunto de valores y cualidades profesionales, que completarán el aprendizaje y las competencias profesionales. Aplicando el dominio afectivo en medicina, los resultados del aprendizaje son que el estudiante acepte la necesidad de estándares ético-profesionales, que aprecie el requisito de confidencialidad en la relación médico-paciente, que valore el deseo de trabajar de manera independiente, que se relacione correctamente con el resto de miembros del equipo, que despliegue deseo para comunicarse correctamente con los pacientes, que resuelva aspectos conflictivos entre sus creencias y las consideraciones éticas y que participe en discusiones con el equipo^{8,9}.

El dominio psicomotor resalta principalmente las habilidades físicas que coordinan el cerebro con la actividad muscular. Bloom no trabajó el detalle, pero algunos autores han propuesto versiones taxonómicas para describir el desarrollo de estas tareas. Son imitación, manipulación, precisión, control y naturalización, y van

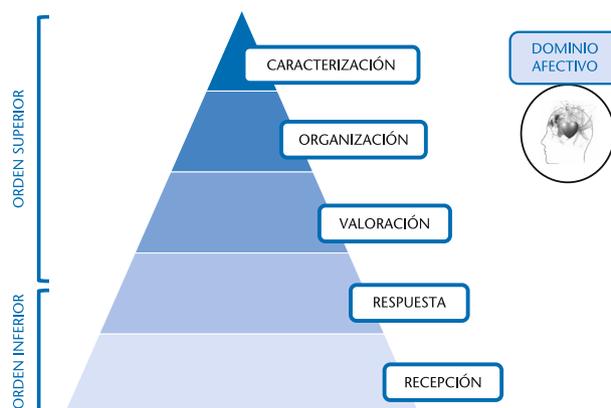


Figura 2. Dominio afectivo. Recepción: corresponde al deseo o voluntad de obtener información que tiene el estudiante, de aprender la disciplina o materia a la que se enfrenta. Respuesta: se refiere a la participación activa e individual en su propio proceso de aprendizaje (muestra interés en el tema, participa en discusiones, le agrada ayudar a otros en el aprendizaje). Valoración: incluye desde la aceptación de un valor o actitud que observa en su entorno, a la aceptación y compromiso con la misma. Organización: es el proceso por el cual cada uno pasa por aunar valores diferentes, solucionar conflictos, empezar a internalizar los valores, aceptar los estándares ético-profesionales y adecuar el comportamiento al mismo. Caracterización: se produce cuando el individuo ya posee un sistema de valor relacionado con sus creencias, ideas y aptitudes, y controla su comportamiento de una manera previsible y consistente, despliega confianza propia al trabajar de manera independiente, manifiesta compromiso hacia la práctica ética y muestra que se adapta bien en forma personal, social y emocional al entorno.

desde la imitación de una habilidad a su pleno dominio y automatización (Figura 3). Desde el punto de vista del dominio psicomotor, los resultados del aprendizaje son todas las habilidades instrumentales necesarias para el desarrollo de la profesión o la especialidad concreta, y en el caso de la docencia médica incluyen la exploración, ejecución de punciones, implantación de catéteres o actos quirúrgicos, entre otros ejemplos.

Así pues, la enseñanza de la medicina debe procurar el aprendizaje en todas estas competencias, de manera integrada y continua en el tiempo, a ser posible en su máximo nivel. Empieza durante el grado y continúa en la formación especializada, pero debe perdurar a lo largo de todos los años de ejercicio profesional, fomentada por la capacidad de autoaprender.

En España, la formación especializada se inició en 1978. El grupo de especialidades inicial ha ido creciendo, con incorporaciones como Geriátrica o la más reciente Medicina Forense. En 2015, fue aprobada en España la especialidad Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE) en el Cuerpo Militar de Sanidad, y creemos que debe ser entendida como especialidad también fuera del Cuerpo Militar de Sanidad, tal como sucede en la mayoría del mundo desarrollado. Hoy en día en Europa, solo España, Portugal, Austria y Chipre no la reconocen como especialidad. Desde el punto de vista de los objetivos del aprendizaje propios y específicos de la MUE, existen argumentos muy claros a favor.

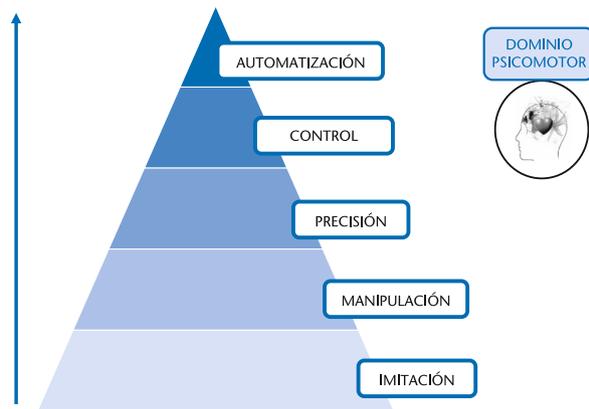


Figura 3. Dominio psicomotor. Imitación: observar el comportamiento de expertos o colegas. Manipulación: hacer ciertas acciones siguiendo instrucciones y practicando habilidades. Precisión: realizar una tarea de manera autónoma. Articulación/Control: habilidad para coordinar una serie de acciones combinando dos o más destrezas. Naturalización/Automatización: desplegar un nivel avanzado de actuación en forma natural, “sin pensar”, las destrezas se combinan, tienen una secuencia y se realizan con facilidad y consistentemente.

La MUE se refiere al conocimiento dedicado a las enfermedades o lesiones imprevistas, a cualquier enfermedad en su momento agudo, que suponga una amenaza inmediata para la vida de una persona y cuya asistencia no puede ser demorada. Incluye por tanto todas aquellas circunstancias donde la ausencia de atención médica puede resultar en un grave peligro para la salud del paciente, deterioro grave de sus funciones fisiológicas o disfunción grave de cualquier órgano o parte del cuerpo. La MUE es, de manera similar a la Medicina Interna, la Medicina Familiar y Comunitaria, o la Geriátrica, nuclear y troncal, requiere del conocimiento amplio de todos los ámbitos de la medicina, y comparte competencias transversales a otras disciplinas y especialidades. Pero su práctica clínica presenta unas características particulares y únicas, que hacen necesario que el médico que la ejerza aprenda y entrene competencias y habilidades específicas en los tres dominios comentados. El escenario en que se ejerce esta disciplina, que conlleva una extrema variabilidad e imprevisibilidad de la demanda y frecuente falta de información disponible, obliga a manejar múltiples probabilidades diagnósticas y terapéuticas de manera simultánea, organizarlas, y tomar decisiones de manera extremadamente rápida y, muy a menudo, en un entorno de alta incertidumbre. Este aspecto es fundamental, y constituye la base de la práctica de la MUE.

Para explicar un poco mejor este aspecto, y la relevancia de las peculiaridades de razonamiento médico en la MUE, expondremos brevemente su funcionamiento. Según las características de los problemas a resolver, el pensamiento opera de manera diferente a la hora de razonar, por ello es importante aprender a identificar las formas correctas que se deben emplear, en cada situación específica, para conseguir una resolución efectiva del problema que se pueda presentar, y desarrollar y mejorar las capacidades intelectuales. Los dos métodos más relevantes son el razonamiento deductivo y el in-

ductivo¹¹. Un razonamiento deductivo es un argumento donde la conclusión se infiere necesariamente de las premisas. En su definición formal, una deducción es una secuencia finita de fórmulas, de las cuales la última es la conclusión (la deducción). El razonamiento va de hechos generales a particulares, y la conclusión es siempre un hecho válido si las premisas lo son. Este tipo de razonamiento es más seguro, pero requiere de mucha información para poder llegar a conclusiones. Su principal ventaja es la certidumbre de la conclusión, pero la principal desventaja es que precisa de información previa cierta y por tanto puede llevar al bloqueo diagnóstico cuando esta falta. Es el método más utilizado por los médicos noveles^{6,12}, y es útil en un contexto de certidumbre pero insuficiente en situaciones de emergencia con pocos datos disponibles.

En cambio, en el razonamiento inductivo el pensamiento va de lo particular a general, es una forma de razonamiento en la que las premisas apoyan la conclusión, pero no la garantizan. En el razonamiento inductivo se extraen conclusiones a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares. Los argumentos inductivos parten de esta observación y luego generalizan, obteniéndose una conclusión basada en las probabilidades y en la intuición. Es menos certero, pero abre más probabilidades en la conclusión de la argumentación. Así, los enunciados deductivos o son válidos o no lo son; mientras que los inductivos se califican o clasifican según el grado de probabilidad con que sus premisas aportan fundamento para la mayor o menor veracidad de las conclusiones. Son menos precisos, pero abren más posibilidades.

Es bien sabido que a lo largo de la experiencia y la exposición a repetidas situaciones y casos clínicos, los médicos expertos, incorporan progresivamente patrones de pensamiento (*scripts*), que son rápidamente reconocidos en un pensamiento inductivo, y luego revisados y revaluados con procesos de deducción para alcanzar conclusiones^{6,10}. El reconocimiento de patrones es menos certero, pero requiere de menos información, permite la exposición de múltiples probabilidades a evaluar y es mucho más veloz.

En el ámbito de la MUE, con amplísima variabilidad de motivos de consulta y situaciones clínicas, donde la urgencia y el riesgo vital obligan a descartar en primera instancia aquellas enfermedades, probables o bien improbables, pero que requieren de una actuación inmediata, es necesario utilizar y combinar ambos tipos de razonamiento, de manera alternativa, sucesiva o bien combinada (razonamiento abductivo). El médico debe ser consciente que existen, aprender a utilizarlos e identificar en todo momento en qué método está basando sus conclusiones y ser capaz de identificar el grado de probabilidad de cada conclusión, mientras a la vez hace actuaciones progresivas basadas en las diferentes probabilidades, combinando de manera simultánea y dinámica razonamiento y actuaciones, hasta la resolución del problema.

El conocimiento y el control del propio proceso cognitivo es relevante en cualquier especialidad, pero en la MUE es imprescindible para una práctica resolutoria y de

excelencia. Sin lugar a dudas, el entorno real de alta complejidad y riesgo vital inminente hace imprescindible que las decisiones en urgencias las tomen médicos hábiles en estas competencias, que por otro lado deben realizarse de manera ágil. Este es el mayor argumento de aquellos que defienden que la MUE debe ser especialidad en el sistema español de formación especializada. También es la base argumental de aquellos que defienden la profesionalización de los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) y los servicios de emergencias médicas (SEM), que buscan que sus equipos estén constituidos, todos los días del año y durante las 24 horas, por expertos urgenciólogos integrados en equipos estables con todas las capacidades aquí descritas.

Así, en la MUE existe: 1) un cuerpo de conocimientos extenso, que es también transversal a otras especialidades, pero que en esta se agrupan y deben entrenarse y dominarse¹³, como son el soporte vital avanzado, el manejo de la vía aérea, la identificación y manejo del proceso médicos y quirúrgicos que amenazan la vida; amplios conocimientos de medicina interna y aspectos particulares de la atención urgente en el anciano y exhaustivos conocimientos que permitan el manejo de un extenso abanico de fármacos con seguridad; 2) procedimientos y actividades instrumentales relacionadas con el manejo de la vía aérea y la hemodinamia, canalización de vías y catéteres periféricos y centrales, pericardiocentesis, artrocentesis, y el uso de instrumentos y tecnologías, como por ejemplo la ecografía; 3) competencias como el trabajo en equipo, capacidad de liderazgo y resiliencia; y 4) el triaje, la gestión de flujos de pacientes y el manejo de incidentes de múltiples víctimas.

Por otro lado, la especialidad MUE desde su implantación en los años 70¹⁴ ha permitido a los SUH de muchos países, como EE.UU. y Canadá, que estaban dotados mayoritariamente de médicos residentes o turnos de guardia de todas las especialidades trabajando con escasa supervisión, evolucionar a la profesionalización. Hoy en día, allí donde está reconocida, la MUE encaja muy bien en el sistema sanitario, es una de las especialidades más demandadas y es claramente la manera más eficiente de brindar atención urgente. Además, estamos asistiendo en toda Europa a un importante crecimiento en la demanda sanitaria, motivada tanto por el crecimiento y la edad poblacional, como por el progreso de la actuación médica. La frecuentación de los SUH y de los SEM aumenta de forma progresiva e imparable en todo el mundo. En cambio, la sociodemografía actual del colectivo médico, fruto de la escasez de graduados y la jubilación de profesionales, nos sitúa en un momento donde los SUH tienen problemas para encontrar y fidelizar profesionales aptos y capaces, que quieran desarrollar su futuro en la MUE, tras haber cursado 4 o 5 años de otra especialidad.

Finalmente, existe un amplio consenso social que apoya el reconocimiento de la MUE, la población reclama una atención urgente de calidad y disponer de SUH organizados altamente eficientes, capaces de enfrentar los retos sanitarios del siglo XXI¹⁵. Múltiples colegios de médicos, sociedades científicas, instituciones e incluso partidos políticos se han mostrado a favor, aunque sin

duda hay algunas voces contrarias, con argumentos que no se fundamentan en aspectos docentes ni competenciales como los que acabamos de describir¹⁴.

En la España del 2022, si un médico quiere formarse como urgenciólogo, debe completar una especialidad médica de 4 o 5 años, que como hemos visto, no contendrá todas las necesidades formativas que precisa, y después iniciará un proceso de autoformación para suplementar el resto de competencias. No parece tener ningún sentido. La MUE debe ser reconocida como especialidad para entrenar durante 5 años médicos especialistas en este ámbito, y dotar a los SUH de profesionales expertos con una formación completa y homogénea, sin utilizar caminos paralelos, más largos, a menudo incompletos y heterogéneos.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en relación al presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Artículo no encargado y con revisión interna por el comité editorial.

Bibliografía

- Millán J, Palés J RR. Guía para la evaluación de la Práctica Clínica en las Facultades de Medicina. Instrumentos de Evaluación e Indicaciones de Uso. 1a. (Unión, ed.). Madrid: Cátedra de Educación Médica. Fundación Lilly; 2014.
- Epstein RM. Assessment in Medical Education. *N Engl J Med.* 2007;335:387-96.
- Engelhart MD, Furst EJ, Krathwohl DR. Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals. Handbook 1 Cognitive Domain. 1st ed. (Longmans, ed.). Michigan: Edward Bross; 1956.
- Anderson LW, Krathwohl DR, Airasian PW, Cruikshank KA, Mayer RE, Pintrich PR, et al. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. (Longman, ed.). Pearson Education; 2001.
- Krathwohl DR. A revision of Bloom's Taxonomy: an overview. *Theory Pract.* 2002;41:212-9.
- Rodríguez de Castro F, Carrillo-Díaz T, Freixinet-Gilart J, Julià-Serdà G. Razonamiento clínico. *Fund Educ Médica.* 2017;20:149-60.
- Bowen Judith L. Educational Strategies to Promote Clinical Diagnostic Reasoning. *N Engl J Med.* 2006;355:2217-25.
- Cooke M, Irby DM, Sullivan W, Ludmerer K, Cooke M, Irby DM, et al. American medical education 100 years after the flexner report. *N Engl J Med.* 2006;355:1339-44.
- Díez Lobato R. La enseñanza de la medicina en nuestros días. *Ars Médica Rev Humanidades.* 2007;1:69-82.
- Platts-Mills TF, Nagurny JM, Melnick ER. Tolerance of Uncertainty and the Practice of Emergency Medicine. *Ann Emerg Med.* 2020;75:715-20.
- Rodríguez de Castro F, Carrillo Díaz T, Gabriel JS, Freixinet Gilart J. Educación Médica. *Educ Médica.* 2017;18(Supl 1):3-8.
- Amey L, Donald KJ, Teodorczuk A. Teaching clinical reasoning to medical students. *Br J Hosp Med.* 2017;78:399-401.
- Diéguéz S, Krompiewski VA, Serrano L, Pardo S, Llorens P. Análisis comparativo de los Programas de Formación Sanitaria Especializada de Medicina Familiar y Comunitaria, Medicina Interna, Medicina Intensiva, Anestesiología y Reanimación y Medicina de Urgencias y Emergencias. *Emergencias.* 2022;34:55-63.
- Suter RE. Emergency medicine in the United States: a systemic review. *World J Emerg Med.* 2012;3:5.
- Miró O, Escalada X, Gené E, Boqué C, Jiménez Fábrega FX, Netto C, et al. Opinión de los responsables de los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña acerca de la creación de la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias. *Emergencias.* 2015;27:241-4.