

- de la salud: una mirada teórica, crítica e innovadora. *Educación Médica Superior*, 31(4). Recuperado de <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1062/596>
- Cabrero Fera, K. (diciembre 3, 2018). Principales causas de la ceguera a nivel mundial. Hgps. de: www.hgps.org/noticias.
- Cardentey Garcia, J., & González Rodríguez, R. (2015). Aspectos acerca de la superación profesional en la educación médica. *Educación Médica Superior*, 30(1). Recuperado de <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/624/332>
- González Ochoa M y Borroto Pérez M. (2015). Estrategia de superación profesional para fortalecer la formación ambiental de los profesores de la disciplina Medicina General Integral en la Facultad de Ciencias Médicas "Dr. José Assef Yara" de Ciego de Ávila. *Educación y Sociedad*. 13 (2):16-28.
- Kline L.B. *Neuroftamología, Academia Americana de Oftalmología*. USA: Elsevier SA; 2012, p. 23-132.
- Ministerio de Educación Superior MES. (2019). Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba. Resolución Ministerial No. 140/19. La Habana: Ciencias Médicas, 2019.
- Ministerio de Salud Pública. Viceministerio de Docencia e Investigaciones. Res 356. Programa de la especialidad de Posgrado Oftalmología. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2015.
- Nolla N., (2001). Los planes de estudio y programas de las especialidades médicas. *Educ Med Super* 15 (2): 147-58. doi: /lan. 2018. 086421412001000200004
- Pentón Velázquez ÁR, Patrón González A, Hernández Pérez MP, Alberto Rodríguez Y. Elementos teóricos de la enseñanza problémica. Métodos y Categorías. *Gaceta Médica Espirituana* [Internet]. 2012 [citado 2020 Jun 1]; 14(1). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/123/69>
- Río Torres, M. (2019). IV Reunión de Gerentes de los Programas de Salud Visual de los Ministerios de Salud de América Latina. *Revista Cubana de Oftalmología*, 32, 1-7.
- Río Torres, M. (2016). Logros del Programa nacional cubano de Oftalmología: Panamá, 2015. *Revista Cubana de Oftalmología*, 29, 4-5.
- Salas Perea, R., Salas Mainegra, A., & Salas Mainegra, L. (2018). El profesor de la Educación Médica contemporánea. *Educación Médica Superior*, 32(4). Recuperado de <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1570/730>
- Santos Díaz, L. y Beades Martínez, A. (2017). Consideraciones actuales acerca del diagnóstico de la neuropatía óptica isquémica. *Rev. de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21, 135- 142.
- Sociedad Internacional de Optometría del Desarrollo y del Comportamiento. (2019). *Optometría comportamental. Optometría y Entrenamiento Visual*. Valencia: Boletín informativo No. 1.
- Valeri Biousse, Nancy J Newman. Ischemic Optic Neuropathies. *N. Engl J Med*. 2015;372: 2428-36.

PERCEPCIÓN DE PROFESIONALES DE CIENCIAS BÁSICAS BIOMÉDICAS SOBRE UTILIDAD DEL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

Dr. C. Alexander Torres Hernández.
Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.
alexanderth.mtz@infomed.sld.cu. <https://orcid.org/0000-0002-9235-410X>

Dr. C. Juan Jesús Mondéjar Rodríguez.
Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
mondejar.fierro2014@gmail.com. [https:// orcid.org/ 0000-0002-5462-9600](https://orcid.org/0000-0002-5462-9600)

Lic. Magdelín Rojas Rosales.
Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.
magdelinr.mtz@infomed.sld.cu. <https://orcid.org/0000-0003-3908-1197>

Resumen

La física constituye una de las ciencias fundamentales para comprender e investigar los fenómenos biomédicos. En el posgrado de las especialidades de las ciencias biomédicas en Cuba y en particular en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, se imparten varias asignaturas de Física de acuerdo a la especialidad. En la práctica docente al impartir las asignaturas mencionadas se puede observar en diferentes momentos que varios estudiantes de posgrado (médicos residentes de las especialidades) mostraban incertidumbre y temor para enfrentar las asignaturas. Esta situación se evidenciaba en la actitud de desmotivación de algunos, aunque reconocían la importancia de las asignaturas en el proceso formativo. El objetivo del presente texto es presentar los resultados parciales de una encuesta aplicada a médicos residentes de las especialidades de las ciencias biomédicas y especialistas de estas áreas en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas sobre la utilidad del aprendizaje de la física para su desempeño profesional.

Palabras clave: Percepción, Física, Ciencias Básicas Biomédicas

Abstract

Physics constitutes one of the main sciences for the comprehension and research of biomedical phenomena. Some physics subjects are taught in the postgraduate syllabuses according to the different biomedical sciences specialties in Cuba and particularly, in the University of Medical Sciences of Matanzas. During the teaching practice of the subjects mentioned it could be seen that a lot of postgraduate students (residents of these specialties) showed uncertainty and fear to face these subjects. This situation was made evident in some student's lack of motivation, although they recognized the importance of these subjects in the training process. The objective of the present work is to show the partial results of a poll about the usefulness of the physics learning for the professional performance, which was applied to medical residents in the specialties of biomedical sciences and specialists of these areas in the University of Medical Sciences of Matanzas.

Key Words: Perception, Physics, Basic Biomedical Sciences

Introducción

La física constituye una de las ciencias fundamentales para comprender e investigar los fenómenos biomédicos. Algunos de estos son: la mecánica de la circulación sanguínea, el proceso de respiración, la transmisión del impulso nervioso, la visión, metabolismo y leyes a escala, las membranas biológicas, por solo mencionar algunos. Ella establece sólidos fundamentos para articular varias disciplinas científicas en el campo de conocimientos de las ciencias médicas, en particular en las especialidades de posgrado de las ciencias básicas

biomédicas, entre estas: fisiología normal y patológica, anatomía humana, histología, inmunología, embriología clínica y bioquímica clínica.

En el posgrado de las referidas especialidades en Cuba y en particular en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, se imparten varias asignaturas de Física de acuerdo a la especialidad. Estas son: Física I (Mecánica y Fluidos), Física II (Electromagnetismo), Física III (Óptica), Física Mecánica, Física Electromagnética, Física Óptica, Termodinámica y Química-Física. Estas asignaturas están enfocadas desde la ciencia física como aplicación para la explicación de los fenómenos biomédicos.

“Es necesario aclarar que, en el pregrado de la carrera de medicina en Cuba, la Física no está en el currículo y no se tiene referentes de ninguna universidad de ciencias médicas cubana en la que se oferte como asignatura optativa. Esta situación conduce a que los graduados cuando cursan las especialidades de las ciencias básicas, tienen solo como referentes los conocimientos físicos recibidos en los estudios de bachillerato.” (Torres-Hernández, Mondéjar Rodríguez, & Espinoza Achong, 2021, pág. 431)

En la práctica docente al impartir las asignaturas mencionadas en el periodo entre febrero de 2020 a junio de 2020 en una primera etapa y en una segunda entre enero de 2021 y noviembre de 2021, se pudo observar en diferentes momentos que varios estudiantes de posgrado (médicos residentes de las especialidades que reciben las asignaturas) mostraban incertidumbre y temor para enfrentar las asignaturas. Esta situación se evidenciaba en la actitud de desmotivación de algunos aunque reconocían la necesidad de las asignaturas en el proceso formativo.

Por otra parte, en conversaciones frecuentes con especialistas del área de las ciencias básicas biomédicas, se podía constatar de manera factio-perceptual esta misma situación. Estos elementos condujeron a la necesidad de diseñar un instrumento que permitiera realizar una valoración preliminar de la percepción de estos especialistas y los de los médicos que cursan las especialidades mencionadas.

El objetivo del presente texto es presentar los resultados parciales de una encuesta aplicada a médicos residentes de las especialidades de las ciencias biomédicas y especialistas de estas áreas en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas sobre la utilidad del aprendizaje de la física para su desempeño profesional.

Desarrollo

Se realizó un estudio exploratorio en el mes de septiembre de 2021. El instrumento aplicado fue una encuesta (anexo 1). Las unidades de análisis fueron dos grupos, médicos especialistas de las ciencias básicas biomédicas y médicos residentes de los posgrados de las ciencias básicas biomédicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

A partir de las condiciones epidemiológicas existentes y las medidas que estaban establecidas por motivo de la pandemia del SARS-COV-2, las vías utilizadas para aplicar la encuesta fueron el correo electrónico, WhatsApp y Telegram. La cifra de participantes en la encuesta fueron 17 médicos especialistas y 12 médicos residentes de los posgrados de las ciencias básicas. Los criterios de inclusión fueron que estuvieran de acuerdo en participar en el estudio, que respondieran todas las preguntas y que hubiesen recibido asignaturas de Física en el proceso de formación de posgrado.

Se realizaron búsquedas sobre la percepción del aprendizaje de la física en médicos residentes de las especialidades de las ciencias básicas biomédicas en google académico,

redalyc, SpringerLink, Scielo, Base, Scince Direct, Medline, Latindex y Scopus. En el proceso de investigación se tabuló la información y se utilizó el cálculo porcentual.

Los estudios precedentes en el campo de la didáctica o enseñanza de la física, realizan aportaciones teóricas y metodológicas (Fraser, Timan, Miller, Dowd, Tucker, & Mazur, 2014), desarrollan acciones metodológicas sustentadas en el método Peer Instruction, (Aktamis & Çaliskan, 2011), estudian la utilización de los modelos científicos, (Gupta, Elby, & Conlin, 2014), muestran cómo utilizar las ideas previas de los estudiantes durante las clases (Martin Llanos, Mena Lorenzo, & Valcárcel Izquierdo, 2018) sobre las habilidades experimentales en física, (Brockington, 2021) sobre las aplicaciones de las neurociencias en la enseñanza de la física. Estas son algunas de las muy diversas investigaciones, por solo citar algunas, sin embargo, no se encontraron referentes nacionales ni internacionales que abordaran sobre la percepción del aprendizaje de la física en médicos residentes de las especialidades de las ciencias básicas biomédicas.

Un concepto importante en el estudio es el de percepción, el que desde la psicología es entendido como un proceso cognoscitivo, por ejemplo, “La percepción es un proceso psíquico cognoscitivo que permite reflejar integralmente, como un todo, al objeto o fenómeno y es, por tanto, un eslabón superior en el conocimiento, en relación con la sensación” (Pérez Martín, Bermúdez Morris, Acosta Cruz, & Barrera Cabrera, 2004, pág. 30), Carterette y Friedman (1982), señalaron que era una parte de la conciencia y que se da en la vida cotidiana, constituye un problema porque la percepción es mediada por un proceso nervioso y fisiológico (citado por Arias Castilla, 2006).

Se coincide con Arias Castilla (1994): “La percepción no es un proceso lineal de estímulo y respuesta sobre un sujeto pasivo, sino que, por el contrario, están de por medio una serie de procesos en constante interacción y donde el individuo y la sociedad tienen un papel activo en la conformación de percepciones particulares a cada grupo social” (Págs. 47-53). Esta posición teórica expresa el papel activo de las personas en el medio, donde la actividad tiene una función principal para la conformación de las percepciones, en particular de la experiencia en diferentes contextos y el vínculo que se tiene, en este caso con la ciencia física o sus asignaturas en los procesos formativos.

La encuesta estaba constituida por seis preguntas en las que tenían varias opciones para responder. Los resultados se muestran en varias tablas que se comentan a continuación.

Tabla 1. Resultados de la pregunta 1.

Encuestados	¿Ha recibido asignaturas del área de la física durante el posgrado de la especialidad que cursa o cursó?	
	si	no
Médicos residentes de posgrado de especialidades de ciencias básicas	12 (100%)	0
Médicos especialistas de ciencias básicas	17 (100)	0

Fuente: Elaboración de los autores y datos recogidos de la encuesta

En la tabla 1 se muestra que todos los médicos especialistas de las ciencias básicas biomédicas y los médicos residentes de posgrado de especialidades de ciencias básicas

recibieron asignaturas de física. Esta pregunta era necesaria porque determinaba la posibilidad incluir o no en el estudio a los que hubiesen recibido física.

La tabla 2 presenta los resultados de las respuestas de la pregunta 2.

Encuestados	¿Considera necesario recibir asignaturas del área de la física para alcanzar solidez en los conocimientos sobre los procesos biomédicos que forman parte del objeto de la especialidad de las ciencias básicas?	
	si	no
Médicos residentes de posgrado de especialidades de ciencias básicas	12 (100)	0
Médicos especialistas de ciencias básicas	17 (100)	0

Fuente: Elaboración de los autores y datos recogidos de la encuesta, 2021

Aunque en esta pregunta coincidieron en la necesidad de recibir física, es notable que no existieran respuestas negativas porque no coinciden con lo expresado en conversaciones informales con algunos especialistas de esta área del conocimiento, lo cual fue una de las razones por las que se motivó la aplicación de este estudio exploratorio. Los investigadores de este trabajo infieren que la formalidad del instrumento quizás pudo influir en este resultado.

Tabla 3. Resultados de la pregunta 3.

	¿Considera que puede prescindir de los conocimientos físicos que se imparten en el posgrado de la especialidad porque no influyen en su desempeño como profesional de las ciencias básicas?		
	si	no	no sé
Médicos residentes de posgrado de especialidades de ciencias básicas	2 (16,67 %)	10 (83,33 %)	0
Médicos especialistas de ciencias básicas	5 (29,41%)	12 (70.59%)	0

Fuente: Elaboración de los autores y datos recogidos de la encuesta

Este resultado presenta como entre la mayoría de los médicos residentes y médicos especialistas existe el criterio que son necesarios los conocimientos de física para su desempeño profesional, sin embargo, un número menor entre los dos grupos, un total de siete consideran lo contrario. Este resultado evidencia una contradicción con los de la pregunta anterior, cuestión que revela que no existe un consenso en la percepción que tienen sobre la utilidad de la física para la profesión.

Tabla 4. Respuesta a la pregunta 4.

Encuestados	Considera que la física es una ciencia
-------------	--

	Muy difícil	difícil	poco difícil	nada difícil	No sé
Médicos residentes de posgrado de especialidades de ciencias básicas	4 (33,33%)	8 (66,67%)	0	0	0
Médicos especialistas de ciencias básicas	3 (17,65%)	12 (70,58%)	2 (11,76	0	0

Fuente: Elaboración de los autores y datos recogidos de la encuesta

Estas respuestas coinciden en su mayoría con los intercambios previos con los encuestados, en los que se señalaba a la física como una ciencia difícil o muy difícil. Solo dos expresaron el criterio de poco difícil. Este resultado puede ser una de las razones por las que en ocasiones muestran temor los médicos residentes de posgrado de las especialidades de ciencias biomédicas para cursar la asignatura. Además, encontrar las asignaturas de física como difíciles puede ser parte de la concepción que tienen preconcebida de las experiencias previas de cursarlas en la enseñanza media y el intercambio con otras personas que no alcanzaron buenos resultados en su aprendizaje.

Tabla 5. Resultados de la pregunta 5

Encuestados	Evalúe su interés por aprender física seleccionando uno de los siguientes ítems				
	Mucho interés	Me interesa	Poco interés	Ningún interés	No sé
Médicos residentes de posgrado de especialidades de ciencias básicas	0	12 (100%)	0	0	0
Médicos especialistas de ciencias básicas	0	17 (100%)	0	0	0

Fuente: Elaboración de los autores y datos recogidos de la encuesta

Los criterios muestran que existe interés por aprender física, sin embargo, este resultado contradice la opinión de siete encuestados que consideraban que podrían prescindir de los conocimientos de la física para desarrollar su actividad como especialista de las ciencias básicas, de manera que no evidencia una relación con el interés por el aprendizaje de física. Los autores coinciden “que los cuestionarios ofrecen oportunidades limitadas para que los estudiantes expliquen sus percepciones, se recomienda adicionar metodologías cuali-tativas tales como entrevistas individuales, grupos focales, preguntas abiertas, entre otras, lo cual

provee información con mayor profundidad de los distintos tópicos de interés” (Fuenzalida, y otros, 2018, p. 3).

Conclusiones

Los resultados evidencian que no son suficientes los elementos para tener una valoración concluyente sobre la percepción sobre la utilidad del aprendizaje de la física de los médicos residentes de las especialidades de las ciencias biomédicas y especialistas de estas áreas en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Las respuestas a la encuesta muestran contradicciones que no permiten delimitar si existe una formalidad en estas o expresan sus verdaderos criterios. Por esta razón se considera necesario aplicar otras técnicas e instrumentos de investigación con el propósito de obtener una información más certera sobre la percepción de la utilidad del aprendizaje de la física de estos profesionales de las ciencias médicas.

Referencias bibliográficas

- Aktamis, H., & Çaliskan, S. (Junio de 2011). The Views of high school students' on the scientific modeling. *Latin American Journal Physics Education*, 5(2), 382-386.
- Arias Castilla, C. A. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horiz. Pedegóg.*, 8(1), 9 - 22.
- Brockington, G. (2021). Neurociencia e Ensino de Física: limites e possibilidades em um campo inexplorado. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 43(1), e20200430-e20200430-21.
- Fraser, J. M., Timan, A. L., Miller, K., Dowd, J. E., Tucker, L., & Mazur, E. (2014). Teaching and physics education research: bridging the gap. *Reports on Progress in Physics*, 17.
- Fuenzalida, B., Pizarro, M., Fuentes, J., San Martín, C., Rojas, V., López-Fuenzalida, A., . . . Riquelme, A. (2018). ORIGINAL Percepción del ambiente educacional en estudiantes de pregrado de la carrera de Kinesiología: metodología mixta. *Educación Médica*, 10.
- Gupta, A., Elby, A., & Conlin, L. D. (2014). How substance-based ontologies for gravity can be productive: A case study. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 19.
- Martin Llanos, J. C., Mena Lorenzo, J. L., & Valcárcel Izquierdo, N. (abril-junio de 2018). Formación de habilidades experimentales de la Física en estudiantes de Agronomía. *Revista de Educación MENDIVE*, 16(2).
- Pérez Martín, L. M., Bermúdez Morris, R., Acosta Cruz, R. M., & Barrera Cabrera, L. M. (2004). *La personalidad: su diagnóstico y su desarrollo*. Ciudad de la Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Torres-Hernández, A., Mondéjar Rodríguez, J. J., & Espinoza Achong, T. (2021). Recursos tecnológicos y comunicación en la enseñanza de la Física en las especialidades Biomédicas. En L. Tarifa Lozano, *X Convención Científica de la Universidad de Matanzas. IV Taller de Didáctica y Aplicación de las Ciencias Básicas* (págs. 430-436). Matanzas, Matanzas, Cuba.
- VARGAS MELGAREJO, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *ALTERIDADES*, 4 (8), 47-53.

Anexo 1

Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas

Estimado profesor (a), la siguiente encuesta forma parte de una investigación que se realiza sobre la percepción que tienen los profesionales de las Ciencias Básicas de la salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas sobre la utilidad del aprendizaje de conocimientos físicos para su formación y desempeño profesional. Necesitamos su cooperación, sus respuestas son muy importantes.

Título de pregrado: _____

Especialidad obtenida: _____

Especialidad que cursa: _ _____

1. ¿Ha recibido asignaturas del área de la física durante el posgrado de la especialidad que cursa o cursó? Sí ___ ¿Cuál o cuáles? _____
No ___

2. ¿Considera necesario recibir asignaturas del área de la física para alcanzar solidez en los conocimientos sobre los procesos biomédicos que forman parte del objeto de la especialidad de las ciencias básicas?
Sí ___ No ___ No sé ___

3. ¿Considera que puede prescindir de los conocimientos físicos que se imparten en el posgrado de la especialidad porque no influyen en su desempeño como profesional de las ciencias básicas?
Sí ___ No ___ No sé ___

4. Considera que la física es una ciencia:

Muy difícil ___ difícil ___ poco difícil ___ nada difícil ___ No sé ___

5. Evalúe su interés por aprender física seleccionando uno de los siguientes ítems.

Mucho interés ___ Me interesa ___ Poco interés ___ Ningún interés ___ No sé ___

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL EN LA ASIGNATURA BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CARRERA DE MEDICINA

Dunieska Quiñones Cabrera

Universidad Médica de Matanzas.

Orcid 0000- 0003-1280-8448. dunieska30@yahoo.es

Darlinys de las Mercedes Delgado Rodríguez,

Universidad Médica de Matanzas.

Orcid 0000-0002-6938-4204. darlydelgadorodriguez@gmail.com

Yaisel Limonta Pérez

0000-0002-6938-4204 email: yaisellimonta@gmail.com

María Elena García Chaviano.

Orcid 0000-0002-2311-7215. email: marielengch@gmail.com

Universidad Médica de Matanzas.

Resumen