

## ARTÍCULO ORIGINAL

**Rendimiento académico en Biología Molecular durante la implementación del plan D en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre****Academic performance in Molecular Biology during the implementation of the curricular plan D at the Affiliated College of Medical Sciences of Puerto Padre**

Rebeca Guevara-González<sup>1</sup> , Dayne Mariana Álvarez-Ramírez<sup>2</sup> , José Ramón Martínez-Pérez<sup>1</sup> , Idalia de la Cruz Peña-Pérez<sup>1</sup> , Yunelsy Ortíz-Cabrera<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, Las Tunas. <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta", Las Tunas, Cuba.  
**Correspondencia a:** Rebeca Guevara-González, correo electrónico: rebesuel@ltu.sld.cu

Recibido: 20 de septiembre de 2019

Aprobado: 24 de octubre de 2019

**RESUMEN**

**Fundamento:** con la implementación del plan de estudios D surge la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, dentro de la cual se encuentra la asignatura Biología Molecular.

**Objetivo:** describir los resultados del rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Medicina que cursaron la asignatura Biología Molecular en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, Las Tunas, durante los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo longitudinal con los estudiantes, en la institución y durante los tres cursos ya declarados en el objetivo. La población de estudio estuvo conformada por 294 estudiantes de primer año, que realizaron el examen ordinario. Para el procesamiento de los datos se utilizó la estadística descriptiva.

**Resultados:** la promoción tuvo un discreto incremento por curso evaluado, 85,3 % en 2016-2017, 85,71 % en 2017-2018 y 87,3 % en 2018-2019. La calidad de la promoción fue menor el primero de los cursos, 38,9 %, llegando a 54,2 % y 52,9 % los cursos siguientes. Las principales dificultades de la asignatura estuvieron en los temas: organismos pluricelulares, cinética enzimática y genética molecular. Predominaron los suspensos que viven en lugares más alejados y viajan a diario. Los alumnos muestran preferencias por otras asignaturas.

**Conclusiones:** se describieron los resultados del rendimiento académico en la asignatura Biología Molecular durante los tres cursos en que se implementó el plan D.

**Palabras clave:** PLAN D; EDUCACIÓN MÉDICA SUPERIOR; BIOLOGÍA MOLECULAR.

**Descriptor:** EDUCACIÓN MÉDICA; ESTUDIANTES DE MEDICINA; BIOLOGÍA MOLECULAR; RENDIMIENTO ACADÉMICO.

**ABSTRACT**

**Background:** the implementation of the plan D in the medical curriculum led to the emergence of the discipline of Biological Bases of Medicine which includes the subject of Molecular Biology.

**Objective:** to describe the results of the academic achievement of the medical students in the subject of Molecular Biology at the Affiliated College of Medical Sciences of Puerto Padre, Las Tunas, during the academic years 2016-2017, 2017-2018 and 2018-2019.

**Methods:** a longitudinal descriptive study was carried out at the aforementioned institution and during the three academic years herein declared. The study population was made up of 294 first-year students who took the exam in the first call. Descriptive statistics was used to process the data.

**Results:** the academic achievement discreetly increased per assessed academic year, 85,3 % in 2016-2017, 85,71 % in 2017-2018 and 87,3 % in 2018-2019. The quality of the academic achievement was lower in the first academic year, 38,9 %, reaching 54,2 % and 52,9 % in the following years. The main difficulties of the subject were centered in the topics: Multicellular organisms, Enzyme kinetics and Molecular genetics. There

Citar como: Guevara-González R, Álvarez-Ramírez DM, Martínez-Pérez JR, Peña-Pérez Id, Ortíz-Cabrera Y. Rendimiento académico en Biología molecular durante la implementación del plan D en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2019; 44(6). Disponible en: <http://revzoiolomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2051>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas  
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas  
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

was a prevalence of pupils who failed the exam living in distant places and traveling daily. The students preferred other subjects.

**Conclusions:** the results of the academic performance in the subject of Molecular Biology were described, during the three academic years in which the plan D of the curriculum was implemented.

**Key words:** PLAN D; HIGHER MEDICAL EDUCATION; MOLECULAR BIOLOGY.

**Descriptors:** EDUCATION, MEDICAL; STUDENTS, MEDICAL; MOLECULAR BIOLOGY; ACADEMIC PERFORMANCE.

## INTRODUCCIÓN

En el curso 2016-2017 las diferentes universidades de medicina del país asumen el reto de empezar a aplicar el plan D, en el cual la disciplina Morfofisiología se sustituye por Bases Biológicas de la Medicina, formada por varias asignaturas como: Ontogenia y Soma, Células, Biología Molecular, Tejidos y Sistema Tegumentario, Nervioso, Endocrino y Reproductor, además, Metabolismo y Nutrición.<sup>(1)</sup>

La asignatura Biología Molecular se imparte en el primer semestre del primer año de la carrera de Medicina, el objetivo esencial de la misma es el estudio de la estructura, las propiedades y las funciones de las moléculas que forman a los seres humanos. Esto proporciona a los estudiantes los fundamentos científicos necesarios para la actividad en las disciplinas del área clínica y contribuye a propiciar un mejor desempeño profesional. La asignatura tiene un alto componente de vinculación entre los aspectos básicos y los clínicos, lo cual le permite dotar a los estudiantes de conocimientos imprescindibles, para dar fundamento a un diagnóstico, un tratamiento o a decisiones de carácter preventivo. Estas razones son las que hacen necesaria la existencia de la misma, como parte del plan de estudios de la carrera.<sup>(2-4)</sup>

En esta asignatura se estudian los componentes moleculares de los seres humanos, desde las moléculas más simples, hasta los grandes complejos multimoleculares, se destaca la relación entre la estructura, las propiedades y las funciones, se resalta la importancia de cada una para la célula y el organismo, siguiendo una línea temática que va de lo más simple a lo más complejo.

Así, en un primer momento, se abordan las biomoléculas simples, tales como monosacáridos, aminoácidos, esteroides y ácidos grasos; se continúa con el estudio de las biomoléculas compuestas, esto es, oligosacáridos (especialmente disacáridos), oligopéptidos, nucleótidos, triacilgliceroides, fosfátidos de glicerina y esfingolípidos; en orden de complejidad le sigue las macromoléculas, es decir, polisacáridos, proteínas y ácidos nucleicos y el panorama se completa con el estudio de los complejos multimoleculares, por ejemplo, complejos multiproteínicos, lipoproteínicos y nucleoproteínicos.

Como parte de la asignatura, también se estudian los procesos relacionados con el llamado "aparato genético celular", que dan lugar directamente a las principales macromoléculas biológicas e indirecta y prácticamente a todas las biomoléculas que el organismo humano puede formar. Estos procesos se estudian haciendo énfasis en el significado de cada

uno de ellos para la célula en particular y para el organismo en general.<sup>(5)</sup>

Se consolida en los estudiantes el desarrollo de las habilidades de autoeducación, de autoestudio, de operabilidad y métodos del pensamiento: las lógico-intelectuales y lógico-dialécticas, necesarias en el cumplimiento de los objetivos (explicar e interpretar) y su aplicación en situaciones nuevas a través de problemas docentes, garantizando un pensamiento científico y crítico, así como la formación integral de su personalidad.

Una dificultad, que de forma general presentan los alumnos que egresan del preuniversitario, es que carecen de habilidades que le permitan el cumplimiento de los objetivos explicar e interpretar, necesarios para la comprensión y buen desenvolvimiento en esta asignatura.<sup>(6)</sup>

La implementación desde el año 2016 de este nuevo plan de estudio en la Carrera de Medicina (plan D), se caracterizó por aportar una mayor flexibilidad y por dotar al estudiante de un rol más protagónico de su propia formación, implicando cambios en la concepción del desarrollo del proceso docente educativo. A tres años de su implementación, se hace necesario puntualizar algunos aspectos del comportamiento del proceso, relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes y de la operabilidad de la asignatura Biología Molecular, en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, por lo que nos propusimos describir los resultados de la promoción en esta asignatura, así como algunos factores que lo propiciaron durante los tres cursos de implantación del nuevo plan.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, Cuba, con la finalidad de describir los resultados de la promoción en la asignatura Biología Molecular, así como algunos factores que propician el mismo durante la implantación del plan D en los cursos académicos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. La población de estudio estuvo conformada por 294 estudiantes de 1er año, que realizaron el examen ordinario en los cursos antes señalados. En el desarrollo de la investigación se emplearon variados métodos teóricos: analítico-sintético, para el análisis de las diferentes bibliografías revisadas y para la interpretación de los datos que en estas se ofrecen; inductivo-deductivo, para la valoración de la literatura revisada y la correcta interpretación de los datos, con el objetivo de determinar las regularidades; histórico-lógico, para el estudio sobre

las tendencias actuales en la temática, lo cual permitió establecer las bases teóricas que sustentan la investigación. Los datos correspondientes a los cursos estudiados fueron recolectados de los informes de promoción de dicha asignatura. Se cuantificó a los estudiantes según las calificaciones de 5, 4, 3 y 2. Se trabajaron las variables: promoción, calidad de los resultados, temas con mayores dificultades, relación de la procedencia con los resultados, así como el grado de preferencia de la misma. Los datos obtenidos fueron tratados según la estadística descriptiva.

## RESULTADOS

En el curso 2016-2017 se presentaron al examen ordinario de Biología Molecular 96 estudiantes, en el 2017-2018 se presentaron 101 estudiantes y en el 2018-2019, 85. Los detalles de la promoción se muestran en la **tabla 1**. Se observa un ligero aumento en la promoción en el curso 2018-2019, mientras que en los otros dos cursos se comporta de manera similar.

Las calificaciones obtenidas en los exámenes ordinarios, en base a 5, 4, 3 y 2, se detallan en la **tabla 2**.

**TABLA 1. Distribución de la matrícula según promoción en el examen ordinario y por cursos académicos**

Cursos	Matrícula	Presentados		S/d Examen	Aprobados	Promoción (%)
		Sí	No			
2016-2017	102	96	6	6	87	85,3
2017-2018	105	101	4	4	90	85,71
2018-2019	87	85	2	2	76	87,3

Fuente: informe de promoción

**TABLA 2. Distribución según calidad en el examen ordinario y por cursos académicos**

Cursos	5	4	3	2	4 y 5	Calidad (%)
2016-2017	12	25	44	15	37	38,9
2017-2018	12	44	33	15	56	54,2
2018-2019	8	37	31	10	46	52,9

Fuente: informe de promoción

Como se puede apreciar, la calidad se mantiene por debajo de los propósitos del ministerio en los tres cursos académicos con 38,9 %, 54,2 % y 52,9 % respectivamente, siendo el primer curso de

implementación del plan D el de peor calidad, se produce un incremento discreto en el segundo y vuelve a descender levemente el curso escolar siguiente.

**TABLA 3. Distribución según temas con mayores dificultades y por cursos académicos**

Cursos	Organismos pluricelulares		Cinética y regulación enzimática		Genética molecular	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2016-2017	46	47,9	36	37,5	30	35,2
2017-2018	45	42,05	40	39,6	31	28,97
2018-2019	43	50,5	38	43,67	31	28,97

Fuente: informe de promoción

Se puede observar en la **tabla 3** los temas en que los estudiantes presentaron mayores dificultades durante toda la etapa estudiada, donde resultaron no aprobados. En el tema Organismos pluricelulares

casi la mitad de los estudiantes en los tres cursos tuvo dificultades, seguido de Cinética y regulación enzimática y genética molecular.

## DISCUSIÓN

Durante los tres cursos reciben la asignatura 294 estudiantes (el total de la matrícula de primer año de la carrera de Medicina), de ellos se presentaron a examen ordinario 282; 12 alumnos pierden el derecho, aprobando 245; se cumple con los propósitos del ministerio en cuanto a la promoción. Respecto a la calidad, no se logran los mismos, lo que demuestra que existen dificultades con la asignatura, ya que la calidad se queda por debajo de lo establecido por el Ministerio de Salud Pública, a pesar de que se realizaron todas las actividades docentes planificadas y se trabajó con las diferencias individuales sistemáticamente. Después de aplicado el extraordinario y la tercera convocatoria, se logra el 100 % de promoción, en los cursos 2016-2017 y 2017-2018, cabe destacar que en el curso 2018-2019 todos los alumnos suspensos aprueban en el examen extraordinario, ninguno va a la tercera convocatoria, pero la calidad se mantiene en el mismo valor. Resultados similares, pero en la carrera de Enfermería, lo obtienen en su investigación Santander y colaboradores.<sup>(7,8)</sup>

Al realizar la tabulación de errores por temas, se comprueba que los estudiantes presentaron mayores dificultades en: organismos pluricelulares, cinética y regulación enzimática, la genética molecular. Los objetivos específicos de estos temas: “describir” los niveles de organización y características generales de los organismos celulares, “explicar” los mecanismos de comunicación intercelular que garantizan el funcionamiento armónico de estos organismos, “explicar” el papel de los receptores en la comunicación celular, “identificar” a través de la observación de estructuras, modelos y otros medios auxiliares, “comparar”, “describir” y “explicar” a través de la comunicación oral y escrita en las evaluaciones frecuentes. Las habilidades para el ejercicio del pensamiento científico, sustentado en el materialismo dialéctico e histórico, que requiere el estudiante en su estudio independiente y que aplicará en otros años de su carrera y a lo largo de la vida, en la interpretación de situaciones conocidas parcialmente y en nuevas, que expresen desviaciones de la normalidad, así como en la solución de los problemas profesionales a resolver, no llegan a cumplirse, a pesar de las estrategias realizadas por el departamento de las ciencias básicas biomédicas en cuanto a la atención sistemática de las diferencias individuales detectadas, desde el comienzo de la asignatura y la elaboración de materiales didácticos que contribuyeran a reforzar los conocimientos.

Por ejemplo, “explicar” los mecanismos de comunicación intercelular, que garantizan el funcionamiento armónico de estos organismos pluricelulares, constituye la base para comprender el papel desempeñado por las hormonas en la comunicación intercelular, compuestos de gran valor en el organismo por las múltiples e importantes funciones que realizan y que estudiarán en otras asignaturas, como Sistema Nervioso, Endocrino y Reproductor, que reciben en el segundo semestre de

primer año y Medicina Interna, que reciben en el segundo semestre del tercer año de la carrera. “Explicar” - vinculado a la práctica médica - los factores que modifican las velocidades de las reacciones enzimáticas, que le servirán de base para la asignatura Laboratorio Clínico y para interpretar pruebas de laboratorio relacionadas con el diagnóstico de la hepatitis viral, la cirrosis hepática, el infarto agudo de miocardio, entre otras, que recibirán en el tercer año de la carrera, lo cual sentará las bases para el diagnóstico, la evolución y el tratamiento de estas enfermedades, que serán estudiadas en la asignatura Medicina Interna, en el tercer año de la carrera. “Describir” los principales eventos moleculares, que intervienen en cada uno de los procesos de conservación, transmisión y expresión de la información genética, a partir de los estudios iniciales en la célula procariota y tratar las diferencias fundamentales en los eucariontes, “explicar” las consecuencias que tendrían las alteraciones en los procesos de conservación, transmisión y expresión de la información genética sobre el individuo, debido a defectos en los mecanismos o a la acción de agentes externos, lo que sería la base de Genética Médica, asignatura que reciben en el segundo año de la carrera y para la comprensión de las bases moleculares del cáncer, enfermedad que cada día cobra mayor cantidad de vidas en el mundo y de las enfermedades moleculares, dentro de las cuales las glucogenosis, la sicklellmia y la fenilcetonuria se observan con frecuencia.<sup>(5)</sup> Estos resultados se comportan de manera similar a los obtenidos en la Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”, de esta misma Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, reflejados en los informes de promoción de la asignatura.

Pensamos que durante la aplicación del plan D en esta asignatura no se logra un adecuado desarrollo del sistema de habilidades que logre cumplir con los objetivos del programa, en lo cual pudieron influir múltiples factores como: la carencia de habilidades no adquiridas en enseñanzas precedentes,<sup>(6)</sup> falta de hábito de estudio, estilos de aprendizajes reflexivos, con poca preferencia por la búsqueda de información y la experimentación de nuevas actividades. Esto tiende a dejar lagunas en su estudio inicial, por lo que, al pasar a los siguientes peldaños, se encontrarán progresivamente con crecientes deficiencias en su estudio,<sup>(9)</sup> poca vocación por la medicina, independientemente que la filial lleva a cabo actividades de orientación y formación vocacional en los preuniversitarios del municipio, escasa preparación en biología y química. Los exámenes de ingreso a la universidad no evalúan estas materias, tan necesarias para la carrera de medicina, lo que repercute de forma negativa en algunas asignaturas de las ciencias básicas biomédicas, entre ellas, en la biología molecular. Los estudiantes dedican un tiempo insuficiente al estudio independiente,<sup>(10,11)</sup> o lo hacen de forma memorística y reproductiva. Otras dificultades de la asignatura aparecen en los temas: organismos pluricelulares, cinética enzimática y genética molecular;

predominan los suspensos en los estudiantes que viven en los lugares más alejados y viajan a diario y factores objetivos, como pobre asistencia de los estudiantes a la consulta docente, insuficiente número de computadoras personales para el estudio independiente, locales reducidos para una matrícula numerosa, índices académicos bajos al entrar a la carrera, déficit de medios para la enseñanza de la asignatura e insuficiente número de profesores.<sup>(12-15)</sup>

Al analizar el lugar de procedencia de los alumnos suspensos, observamos que, de los cuarenta, ocho viven en Puerto Padre, diez en Delicias y doce en Jesús Menéndez. Aunque no podemos afirmar que existió una total relación entre la procedencia y los resultados, se debe tener presente que los estudiantes que viajan a diario se ven afectados en el aprovechamiento, en su rendimiento escolar y en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues disminuye su tiempo de estudio independiente, al dedicar varias horas del día a la transportación hacia o desde sus hogares.

Cuando se les aplicó una encuesta, para determinar el orden de preferencia de las asignaturas que reciben, se pudo comprobar que prefieren la asignatura Ontogenia y Soma, la que entre sus contenidos abarca el origen y las partes del cuerpo humano, seguida de la asignatura Medicina General Integral, la cual reciben de forma teórico-práctica mediante la educación en el trabajo, rotando por consultorios médicos de la familia, donde adquieren conocimientos y habilidades necesarias para su futuro desempeño como profesionales de la salud, y cuerpos de guardia de policlínicos y hospitales, cuando hacen su guardia médica. Estos aspectos los motivan y elevan su interés por las mismas, lo que conlleva a que prefieran esta asignatura y obtengan mejores resultados por la estrecha vinculación de la teoría con la práctica.

La Biología Molecular fue señalada por el 35,5 % de estudiantes en quinto lugar de preferencia, mientras que un 11 % y un 7 % la señalan en sexto y séptimo lugar, respectivamente. Los resultados coinciden con

los obtenidos en un estudio previo realizado en la Morfofisiología I, donde también son abordados contenidos relacionados con la Bioquímica y los estudiantes le dan a esta asignatura los últimos lugares de preferencia.<sup>(6)</sup>

La asignatura, dentro de sus formas de organización de la enseñanza, solo cuenta con dos prácticas de laboratorio, que le dan la posibilidad a los estudiantes de abordar desde un enfoque práctico los conocimientos adquiridos en la conferencia, con los que se motivan y refuerzan los contenidos teóricos aprendidos; consideramos que este número de actividades prácticas es insuficiente y proponemos que en la asignatura se incremente la vinculación con estas formas de organización de la enseñanza, en las que los estudiantes se apropian del conocimiento de manera más eficaz, al incorporar elementos de motivación en el aprendizaje, además, debería lograrse que, desde el programa, se establezca mayor vinculación con las disciplinas clínicas relacionadas con esta asignatura.

Es necesario declarar, como limitación del estudio, que no se evaluaron otras variables que pueden estar incidiendo en el rendimiento académico de los estudiantes, es recomendable ampliar el estudio a los profesores, que como parte del binomio representan otra de las piezas claves en el rendimiento, al ser ellos los responsables de la gestión académica.

En el estudio realizado se evidenció que la asignatura Biología Molecular supera los resultados de la Morfofisiología I del plan C, aun así, no cumple los propósitos del ministerio en cuanto a la calidad. Las principales dificultades de la asignatura aparecen en los temas: organismos pluricelulares, cinética enzimática y genética molecular; predominan los suspensos que viven en los lugares más alejados y viajan a diario. Factores, tanto objetivos como subjetivos, pudieran estar relacionados con que los alumnos demuestren preferencias por otras asignaturas.


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Díaz Hernández B, Rodríguez Delgado V, Nieto Moreno R. Resultados del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Biología Molecular en la carrera de Medicina [en línea]. En: Edumed Holguín 2018. VII Jornada Científica de la SOCECS. Holguín: Sociedad Cubana de Educadores en Ciencias de la Salud; 2018 [citado 20 de agosto 2019]. Disponible en: <http://edumess2018.sld.cu/index.php/edumess/2018/paper/viewFile/131/107>.
2. Gómez Pernas M, Taureau Díaz N, Diego Cobelo JM, Miralles Aguilera E, Agramonte del Sol A, Fernández Sacasas JA. Las ciencias básicas biomédicas en el plan de estudio D de la carrera de Medicina Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH). Educ. Med. Sup. [revista en internet]. 2015 [citado 20 de agosto 2019]; 29(3): 496-509. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2015/ce m153i.pdf>.
3. Gutiérrez Maydata A. Lo novedoso en el plan de estudio D en la carrera de Medicina. Med. Elect. [revista en internet]. 2017 [citado 20 de agosto 2019]; 21(3): 190-191. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2017/cmc173a.pdf>.
4. Ministerio de Educación Superior. Documento Base para la Elaboración de los Planes de Estudio "D". La Habana: Ministerio de Educación Superior; 2003.

5. Cardellá Rosales LL, Hernández Fernández RA, Ortíz Rodríguez F, Gómez Álvarez AM, Rodríguez Cabrera I. Programa Biología molecular [en línea]. La Habana: Comisión Nacional de Carrera de Medicina Subcomisión de CBB; 2015 [citado 20 de agosto 2019]. Disponible en: [http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/programa\\_de\\_biologia\\_molecular.pdf](http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/programa_de_biologia_molecular.pdf).
6. Guevara González R, Martínez Pérez JR, Falcón Diéguez Y, Remond Vázquez RH, Ortíz Cabrera Y. Motivación por la Morfofisiología y su repercusión en los resultados académicos. Rev. Elect. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2016 [citado 20 de agosto 2019]; 41(11). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/971>.
7. Santos Velázquez T, Portelles Morales T, López Herrera EI. Resultados comparativos de exámenes estatales de Estomatología durante tres cursos académicos. Rev. Elec. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2019 [citado 20 de agosto 2019]; 44(4). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1901>.
8. Santander Montes AJ, Martínez Isaac JA, Valladares Oliva C. Caracterización del rendimiento académico de los estudiantes del plan de estudios "D" de Enfermería. Rev. Cub. Inf. Méd. [revista en internet]. 2013 [citado 20 de agosto 2019]; 5(2): 210-228. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v5n2/rcim11213.pdf>.
9. Martínez Pérez JR, Carralero López Y, Falcón Diéguez Y, Guevara González R, Peña Pérez ID. Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en Morfofisiología. Carrera Medicina. Puerto Padre 2014-2016. Rev. Elect. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2016 [citado 20 de agosto 2019]; 41(7). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/709>.
10. Díaz Velis Martínez E, Cobas Vilches ME, Wong Orfila T. Labor metodológica y enfoque de sistema en la carrera de Medicina. Facultad de Medicina de Villa Clara. Edumecentro [revista en internet]. 2009 [citado 20 de agosto 2019]; 1(2): 56-66. Disponible en: <http://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/33>.
11. Fernández Sacasas JA. El principio rector de la Educación Médica Cubana. Un reconocimiento a la doctrina pedagógica planteada por el profesor Fidel Ilizástigui Dupuy. Educ Med. Sup. [revista en internet]. 2013 [citado 20 de agosto 2019]; 27(2): 239-248. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2013/cem132k.pdf>.
12. Salas RS. Los procesos formativos, la competencia profesional y el desempeño laboral en el Sistema Nacional de Salud de Cuba. Educ. Med. Sup. [revista en internet]. 2012 [citado 20 de agosto 2019]; 26(2): 163-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2012/cem122a.pdf>.
13. Ministerio de Educación Superior. Resolución No. 2/2018. Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico. La Habana: MINSAP; 2018.
14. Alcántara Paisán Fd, Alcántara Paisán A, Vara Moya EJ, Fimia Duarte R. Impacto de actividades extracurriculares de formación vocacional y orientación profesional en estudiantes de ciencias médicas. Edumecentro [revista en internet]. 2017 [citado 20 de agosto 2019]; 9(2): 124-139. Disponible en: [http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/913/html\\_224](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/913/html_224).
15. Falcón Diéguez Y, Carralero López Y, Guevara González R, Martínez Pérez JR, Peña Pérez Id. Caracterización de la promoción en Morfofisiología de estudiantes de Puerto Padre durante seis cursos académicos. Rev. Elect. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2015 [citado 20 de agosto 2019]; 40(10). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/339>.


### Declaración de autoría

Rebeca Guevara-González

 <https://orcid.org/0000-0001-5112-6891>


Participó en la concepción del artículo, en el análisis y discusión de los resultados y la elaboración de las versiones original y final.

Dayne Mariana Álvarez-Ramírez

 <https://orcid.org/0000-0002-6478-9018>


Participó en la concepción del artículo, en el análisis y discusión de los resultados y la elaboración de las versiones original y final.

José Ramón Martínez-Pérez

 <https://orcid.org/0000-0003-2367-4131>


Participó en la concepción del artículo, en el análisis y discusión de los resultados y la revisión crítica de las versiones original y final del artículo.

Idalia de la Cruz Peña-Pérez

 <https://orcid.org/0000-0002-7371-697X>

Participó en la concepción del artículo, en el análisis y discusión de los resultados y la revisión crítica de las versiones original y final del artículo.

Yunelsy Ortíz-Cabrera

 <https://orcid.org/0000-0002-1394-8920>

Participó en la concepción del artículo, en el análisis y discusión de los resultados y la revisión crítica de las versiones original y final del artículo.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.