

## Valoración de tareas docentes integradoras para el estudio de Física en Tecnología de la Salud

### Assessment of integrative teaching assignments for the study of physics in Health Technology

Anselmo Leonides Guillen Estevez<sup>1</sup>, Yamiley Cañizares Espinosa<sup>2</sup>, Jorge Luis Contreras Vidal<sup>3</sup>, Mayra Esther Cabrera Suárez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López". Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [anselmoge@infomed.sld.cu](mailto:anselmoge@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López". Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [yamileyce@infomed.sld.cu](mailto:yamileyce@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela Morales". Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Cuba. Correo electrónico [jorgeluis@ucp.vc.rimed.cu](mailto:jorgeluis@ucp.vc.rimed.cu)

<sup>4</sup> Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López". Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [mairaecs@infomed.sld.cu](mailto:mairaecs@infomed.sld.cu)

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** la principal motivación de los estudiantes de las carreras de Tecnología de la Salud por el estudio de la Física, está vinculada a su interrelación con los contenidos biomédicos.

**Objetivo:** valorar la aplicación de tareas docentes integradoras para incentivar la motivación por el estudio de la Física en los estudiantes de las carreras de Tecnología de la Salud.

**Métodos:** se realizó un estudio preexperimental en la Facultad de Tecnología de la Salud en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Se emplearon métodos teóricos: histórico-lógico, análisis-síntesis e inductivo-deductivo y empíricos, análisis documental, encuesta y observación a clases en dos momentos de la investigación.

**Resultados:** el estudio de la Física se imparte en todas las carreras de Tecnología de la Salud, sin existir vinculación de sus contenidos con las especialidades. Los profesores no siempre consideran esta particularidad y obvian, en ocasiones, que la motivación de los alumnos está relacionada con la carrera que estudian; por su parte, los estudiantes declaran no sentirse estimulados por su estudio pues se generalizan los contenidos y les falta experiencia para integrarlos en su especialidad. Se aplicaron tareas docentes para valorar su efectividad en los aspectos: implicación, perseverancia y satisfacción por alcanzar el resultado previsto.

**Conclusiones:** la aplicación de las tareas docentes demostraron su efectividad para mejorar los resultados académicos, contribuyeron a formar una idea particular acerca de cómo integrar los fenómenos físicos a su perfil, con lo cual se favorece la motivación y se fortalece el aprendizaje de los estudiantes.

**DeCS:** Física, interdisciplinariedad, tecnología de la salud, enseñanza aprendizaje, motivación, educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** the main motivation of the Health Technology career students to study physics is linked to its relationship with biomedical content.

**Objective:** to assess the implementation of integrative teaching assignments to encourage motivation for the study of physics students in the careers of Health Technology.

**Methods:** a pre-experimental study was carried out the Health Technology faculty at Villa Clara University of Medical Sciences. Theoretical methods were used, historical and logical, analysis-synthesis and inductive-deductive and empirical ones, document analysis, survey and observation to classes at two researching moments.

**Results:** the study of physics is taught to all Health Technology careers, without any link between the contents and the specialties. Teachers do not always consider this peculiarity and sometimes obviate that student motivation is related to career studying; meanwhile, students declare they don't feel motivated by physics, because the contents are generalized and lack experience to integrate them into their specialty. Teaching assignments were applied to assess their effectiveness in the aspects: involvement, perseverance and satisfaction to achieve the intended result.

**Conclusions:** the application of teaching assignments demonstrated their effectiveness in improving academic outcomes, contributed to form a particular idea about how to integrate physical phenomena to their profile, where motivation is enhanced and student's learning is strengthened.

**MeSH:** Physics, interdisciplinary, health technology, teaching-learning, motivation, education, medical.

---

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se aboga por un profesional competente, cuyos modos de actuación estén en correspondencia con el desarrollo científico del siglo XXI, razón por la cual la educación superior cubana debe implicarse en preparar un egresado altruista, autónomo y creativo, con perfil amplio y profundos conocimientos y habilidades para el desempeño de su labor, lo cual conlleva el diseño de currículos que desarrollen cualidades y rasgos de su personalidad e intelecto acordes con las demandas actuales.<sup>1,2</sup>

En Cuba, los programas de las carreras de las ciencias de la salud tienen declarados, en mayor o menor medida, enfoques integradores de los contenidos y el protagonismo del educando con énfasis en el aprendizaje activo a través de métodos problémicos; características estas que en los órdenes teórico y metodológico favorecen el desarrollo de las competencias y los modos de actuación deseados.<sup>3</sup>

Por ello, es necesaria la transformación del proceso enseñanza aprendizaje de manera tal que permita elevar las exigencias y plantear altas metas en el sistema educacional, a partir de la motivación de los estudiantes hacia el objetivo de la actividad, manteniendo su constancia, de forma que esta incida positivamente en su comportamiento intelectual y estado de ánimo.

El programa diseñado para las carreras de Tecnología de la Salud se caracteriza por enfocar los contenidos de la Física como asignatura básica, sin especificidades para cada perfil en particular; lo que dificulta su impartición por la no diferenciada vinculación Física-fenómenos biomédicos.<sup>4</sup>

Es una necesidad apremiante la introducción inmediata de alternativas que cambien radicalmente los resultados docentes, pues lejos de lo que debía esperarse, se manifiesta actualmente un nivel bajo de aprendizaje por la ciencia y cierto desinterés por el estudio, por lo que resulta preocupante que el espectacular progreso tecnológico no haya traído como consecuencia un incremento significativo de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje escolar.

La impartición de la Física requiere un enfoque diverso, que tome en consideración como un aspecto motivacional para los estudiantes, aquellos elementos que relacionen la asignatura con la carrera elegida para su futura profesión y que propicie, por ende, un aprendizaje con significado para ellos. Esto implica potenciar las relaciones entre los nuevos contenidos y el

mundo afectivo de los estudiantes, entre los conocimientos y la vida, entre la teoría y la práctica.<sup>4</sup>

En tal sentido, la relevancia de la motivación por el aprendizaje escolar se manifiesta en el proceso docente educativo por la existencia de un clima actitudinal positivo, esencial para favorecer una mayor estimulación por el estudio de la asignatura Física.

A partir de los presupuestos anteriores, se realiza una investigación cuyo objetivo es: valorar la aplicación de tareas docentes integradoras para incentivar la motivación por el estudio de la Física en los estudiantes de las carreras de Tecnología de la Salud.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo preexperimental en la Facultad de Tecnología de la Salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, durante el período de septiembre 2014 a junio 2015. La población estuvo constituida por los 110 estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud que reciben la asignatura Física; y la muestra no probabilística, por 44 de ellos. El criterio estuvo dado por tratarse del grupo donde el autor principal imparte la Física como asignatura básica.

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Del nivel teórico:

- Histórico-lógico: al analizar la evolución del aprendizaje de los contenidos físicos en las carreras de Tecnología de la Salud.
- Analítico-sintético: para penetrar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y su relación con los fenómenos biomédicos.
- Inductivo-deductivo: para establecer la interrelación causal contenidos físicos-fenómenos biomédicos y su efecto, dado por los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

Del nivel empírico:

- Análisis documental: para obtener información primaria sobre las necesidades de aprendizaje de los estudiantes a partir de las exigencias de los documentos rectores del programa de Física en las carreras de Licenciatura en Tecnología de la Salud y de la impartición de la asignatura.
- Encuesta en forma de entrevista (a estudiantes y profesores) antes de aplicar las tareas docentes integradoras: para conocer opiniones y criterios sobre aspectos de interés relacionados con la motivación por el estudio de la Física.
- Encuesta en forma de cuestionario y observación (a clases), después de aplicadas las tareas docentes integradoras: para valorar los aspectos: implicación en la realización de las tareas por parte de los alumnos, la perseverancia en alcanzar resultados positivos, y satisfacción por obtener el resultado previsto.

En la elaboración de las tareas docentes integradoras se tuvieron en cuenta los resultados de todos los instrumentos aplicados para lograr soluciones estratégicas a las dificultades identificadas. Posteriormente, fueron presentadas a un grupo de especialistas para su valoración, todos directivos de la docencia en la institución y con categoría docente principal. Los criterios propuestos fueron: la integralidad de la Física con los contenidos biomédicos, de acuerdo con las especialidades de las tecnologías de la salud, su carácter científico-metodológico y su pertinencia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al realizar un análisis de los documentos rectores de la asignatura Física se confirmó que tiene carácter básico, se imparte en todas las carreras en la Facultad de Tecnología de la Salud, y existe carencia de información actualizada que vincule sus contenidos con cada una de las especialidades.

Esta realidad constituye una carencia en la impartición de la asignatura si se toma en consideración que el profesional que se espera debe además de brindar servicios en la salud, emplear equipamiento de alta tecnología, aplicar procedimientos científicamente fundamentados, y realizar de forma autónoma investigaciones científicas; para lo cual debe lograr un aprendizaje duradero, recuperable, generalizable y transferible a nuevas situaciones; y requiere, por tanto, de un proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas de su currículo que los prepare a tales efectos.

En una investigación realizada por estos autores en el año 2014 y que puede ser consultada en la dirección electrónica: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es) se confirmaron carencias en la preparación y aplicación de relaciones entre los contenidos de la asignatura Física y los fenómenos biomédicos, se identificó la necesidad de buscar una solución dirigida a perfeccionar su proceso en las carreras de Tecnología de la Salud mediante la integración de sus contenidos con el mundo que los rodea, los estudios biomédicos, el resto de las asignaturas y disciplinas que reciben. Todo ello redundaba en el aumento de sus motivaciones y en el desarrollo de conocimientos más sólidos, de manera tal que cada estudiante fortalece la asimilación de los contenidos de la referida asignatura en función de la especialidad que estudia.<sup>4</sup>

En la entrevista realizada, antes de aplicar las tareas docentes integradoras, se conoció que los profesores que imparten la asignatura Física no siempre toman en consideración las particularidades de las carreras de sus alumnos, obviando en ocasiones que la principal motivación de ellos está relacionada con la esfera de la salud, específicamente con la carrera que estudian; por su parte, los estudiantes declaran no sentirse motivados por el aprendizaje de la Física, pues se generalizan los contenidos y les falta experiencia para aplicarlos en su especialidad.

La motivación constituye una condición necesaria de la existencia propia del hombre y a su vez deviene en uno de los factores más importantes de su desarrollo, se puede considerar el motor impulsor de toda su actividad, "...existen filtros como las emociones que pueden

impedir o facilitar que la experiencia sea procesada y se transforme en conocimiento";<sup>2</sup> es un estímulo que mueve al estudiante hacia la búsqueda y adquisición de conocimientos, implica la presencia de una cierta conducta direccional al existir una táctica instrumental que se realiza para alcanzar los objetivos propuestos, es un reflejo de la realidad y una expresión de la personalidad, moviliza y dirige la actividad hacia el logro del objeto meta, buscando el éxito de la actividad.

Por otra parte, la tarea docente, célula básica del proceso enseñanza aprendizaje, actúa como punto de partida de la actividad cognoscitiva y como medio pedagógico específico de organización y dirección, por lo que determina en gran medida la calidad del proceso.<sup>5,6</sup>

Para potenciar aprendizajes duraderos y significativos en función de la motivación por el estudio de la Física se elaboraron tareas docentes, a partir de la principal motivación de los estudiantes: la carrera que estudian. Estas se caracterizaron por integrar los contenidos de Física con los fenómenos biomédicos.

En tal sentido, se realizó un análisis del contenido de las leyes que rigen los fenómenos desde la perspectiva de la Física y posteriormente, su aplicación a los aspectos biomédicos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- La promoción de una construcción activa y personal del conocimiento por parte de los estudiantes.
- La unidad de afecto y cognición a través de un aprendizaje racional y afectivo.
- Las oportunidades para trabajar en grupo y realizar un aprendizaje cooperativo.
- El respeto a la individualidad, intereses, particularidades y necesidades de los estudiantes desde la flexibilidad y diversidad en objetivos específicos, contenidos, métodos, estrategias y situaciones educativas.
- La posibilidad de aprender a través de actividades desafiantes que despierten las motivaciones intrínsecas.
- La participación y solución en problemas reales, contextualizados, que permitan explorar, descubrir y hacer por transformar la realidad.

- La transformación del estudiante de receptor en investigador y productor de la información.
- La promoción del autoconocimiento, de la autovaloración y de la reflexión acerca del proceso de aprendizaje.
- La valoración de la autodirectividad y la autoeducación como metas.
- Su esencia está en los cuatro pilares básicos de la educación: aprender a conocer, a hacer, a convivir, y a ser.

Los especialistas valoraron las tareas docentes de forma positiva en todos los aspectos evaluados: por la integralidad de la Física con los contenidos biomédicos, de acuerdo con las especialidades de las tecnologías de la salud, su carácter científico-metodológico y su pertinencia.

Después de aplicadas las tareas docentes integradoras, los resultados obtenidos a través del cuestionario y la observación a clases, fueron:

- Sobre la implicación en la realización de las tareas: la mayoría de los estudiantes se comprometieron en la solución de las tareas orientadas para su estudio y destacaron la importancia de la relación de los contenidos de Física con los de la carrera que estudian.

Implicarse en la realización de las tareas docentes integradoras conlleva a la mejora del rendimiento académico: facilita la consecución de las expectativas de los estudiantes y les proporciona oportunidades de refuerzo de las conductas deseables en relación con ellas, y "...diluyen (...) efectos positivos como el desarrollo de la autorregulación y de las percepciones de competencia personal, ambos predictores del éxito escolar".<sup>7</sup> Entre otras ventajas también se señalan la dedicación de más tiempo a sus estudios, la persistencia para lograr las metas propuestas, más disposición para enfrentar sus obligaciones y sentido de la responsabilidad por el resultado de las actividades efectuadas; atribuyen sus logros a sus propios esfuerzos y difícilmente otorgan la responsabilidad del éxito o fracaso a otros elementos como el azar, la suerte, sus profesores, el tipo de exámenes, entre otros. Ellos muestran eficiencia y calidad en sus resultados.<sup>8</sup>

Es necesario un estilo activo para el aprendizaje y una adecuada motivación como condición intrínseca para el éxito de cualquier actividad; pero estas actitudes las poseen generalmente aquellos estudiantes que se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias, tienen mente abierta, no son escépticos; o sea, nada desconfiados, ni recelosos, ni temerosos, ni suspicaces para acometer con entusiasmo las tareas nuevas.<sup>9</sup>

- Sobre la perseverancia en alcanzar el resultado: se observó que la mayoría de los estudiantes se esforzaron por resolver las tareas docentes integradoras orientadas hasta llegar a la solución y se enfrentaron a los obstáculos presentados en su realización; ante los fracasos se afianzaron en la decisión de solucionar las tareas iniciadas.

El análisis realizado permite aseverar que si los estudiantes tienen que comprender e interpretar los problemas planteados mediante el estudio de los procesos biomédicos, si las tareas docentes integradoras presentadas les sirven como base para lograr este objetivo, y si se centra la atención en el proceso integrador que puede resultar el de mayor motivación para ellos; entonces persistirán hasta encontrar la solución. El objetivo principal de sus estudios es prepararse para su profesión y aplicarlos en la práctica. Por esta razón, una de las metas educativas más importantes es crear motivos serios para el estudio.<sup>10</sup>

- Sobre la satisfacción por alcanzar el resultado previsto: la mayoría de los estudiantes manifestaron la idea de que sus logros pueden ser superiores si las tareas docentes que les son encomendadas integran los contenidos de la asignatura con los de la carrera que estudian, reconocieron la utilidad del aprendizaje de los fenómenos físicos, e hicieron énfasis en el deseo de ampliar su experiencia estudiando materiales relacionados con su perfil, lo cual puede resultarles beneficioso en el ejercicio de su futura profesión.

En opinión de los autores, los estudiantes y docentes anuncian con agrado los resultados positivos obtenidos, se deleitan en ellos porque constituyen un premio al esfuerzo realizado

y a los conocimientos adquiridos, por lo que se valora que el nivel de satisfacción fue acertado al aplicar las tareas docentes integradoras.

El sentimiento de satisfacción es vivido por los hombres cuando estos logran, con su esfuerzo, alcanzar un buen resultado en su trabajo, estudios o si compensan sus necesidades.<sup>11</sup> Cuando la actividad cognoscitiva es una fuente constante de motivación para los estudiantes, se convierte en la principal formadora de intereses en la obtención de los conocimientos.

## CONCLUSIONES

En todas las carreras de Tecnología de la Salud se imparte la Física pero esta no se vincula con las especialidades que se estudian, los contenidos se ofrecen de forma generalizada por lo que no se fortalece su asimilación y eso afecta la motivación de los alumnos por la asignatura. En función de esta particularidad se elaboraron tareas docentes que se caracterizaron por integrar los contenidos de Física con los fenómenos biomédicos, las cuales fueron valoradas por especialistas como factibles de aplicar, pertinentes y de carácter científico-metodológico ya que contribuyen a potenciar aprendizajes duraderos y significativos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García Jardón M, Blanco Blanco E, Larrea Fabra ME, Konyana AW, Cejas Petanás A. Cambios curriculares basados en la enseñanza por problemas y entrenamiento en la comunidad: experiencia cubana en Suráfrica. Rev Haban Cienc Med [Internet]. 2012 [citado 23 Jul 2015]; 11(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2012000300013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000300013)

2. Castro Bosch M, Quintana Polanco I, Leyva T, Santos Piñón Y. Intervención comunitaria de integración de lo social a los contenidos de las disciplinas básicas biomédicas en el enriquecimiento de valores profesionales. *Educ Med Super* [Internet]. 2009 [citado 23 Jul 2015];23(4): [aprox. 15 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412009000400001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412009000400001&lng=es)
3. Morales Molina X, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL, Remedios González JM. Preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas para una enseñanza con enfoque integrador. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2012 [citado 15 Sep 2015];4(2): [aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742012000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000200007)
4. Guillen Estevez A, Cañizares Espinosa Y. Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Física en los tecnólogos de la salud. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2014 [citado 10 Sep 2015];6(1): [aprox. 3 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100010)
5. Juviel Rodríguez MN, Trujillo Juviel P. Sistema de tareas docentes para el trabajo independiente en Medicina Natural y Tradicional. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2015 [citado 20 Sep 2015];7(2): [aprox. 15 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742015000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000200004&lng=es)
6. Suárez N, Fernández E, Cerezo R, Rodríguez C, Rosario P, Núñez JC. Tareas para casa, implicación familiar y rendimiento académico. *Aula Abierta* [Internet]. 2012 [citado 10 Sep 2015];40(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en:  
<http://dspace.sheol.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/17589/1/AulaAbierta.2012.40.1.73-84.pdf>
7. Cañizares Espinosa Y, Guillen Esteves AL. Propuesta para impartir la Didáctica de la Física empleando estrategias de enseñanza y de aprendizaje. *Avances en Supervisión Educativa* [Internet]. 2014 [citado 20 Sep 2015];(22): [aprox. 20 p.]. Disponible en:  
[http://www.adide.org/revista/images/stories/revista22/ase\\_22\\_20\\_canizares.pdf](http://www.adide.org/revista/images/stories/revista22/ase_22_20_canizares.pdf)

8. Díaz Rivas I, Machado Díaz G, Chacón Benítez MD, Rodríguez Gallo MC, Jiménez Valdivia O, Jiménez Artime AL. Rendimiento académico de estudiantes en asignaturas del área básica en policlínicos universitarios. EDUMECENTRO [Internet]. 2015 [citado 16 Sep 2015]; 7(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742015000100008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000100008)
9. Cañizares Y, Guillen AL. Auto-conocimiento de los estilos de aprendizaje, aspecto esencial en la actividad de estudio. REICE [Internet]. 2013 [citado 12 Sep 2015]; 11(3): [aprox. 14 p.]. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/551/55128038006.pdf>
10. Colectivo de autores. Psicología académica de Ciencias Pedagógicas de la RSSFR. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1961.
11. Colectivo de autores. Psicología. La Habana: Editorial Deportes; 2006.

Recibido: 1 de julio de 2016.

Aprobado: 25 de agosto de 2016.

*Anselmo Leonides Guillen Estevez.* Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [anselmoge@infomed.sld.cu](mailto:anselmoge@infomed.sld.cu)