

El empleo de guías didácticas en la asignatura Química II para Ingenieros en Procesos

Agroindustriales

The use of didactic guides in the Chemistry II course for Agro-industrial Process Engineers

*Gerardo Martínez Jimenez*¹

*Rodolfo Luis Reyes Baños*²

*Leyanis Rodríguez Betancourt*³

Resumen

El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Química II en la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales presenta un alto grado de dificultad por lo que preparar a los alumnos que cursan el segundo año es una tarea compleja debido al limitado número de horas clases presenciales, las insuficiencias en los laboratorios y la imposibilidad de contar con libros de textos impresos contextualizados a esta asignatura, trayendo consigo limitaciones en el aprendizaje de los alumnos. Para solucionar estas dificultades se elaboraron guías didácticas en los temas I (Compuestos Orgánicos de Interés Agroindustrial), II (Biomoléculas) y III (Metabolismo Celular). Se realizó una investigación descriptiva con enfoque cualitativo-cuantitativo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez”, durante tres cursos académicos 2019-2021. Se utilizaron métodos teóricos como analítico-sintético, inductivo-deductivo, sistémico-estructural-funcional; y dentro de los empíricos se destacan la revisión documental, una encuesta a alumnos y una entrevista a profesores. El empleo de las guías didácticas en la asignatura Química II de la carrera Ingeniería

¹ Ingeniero Químico. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. E-mail: gerardomj150869@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3888-4377>

² Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciado en Educación, especialidad Química, Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Email: rodolfoalrb@unica.cu ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8114-6874>

³ Licenciada en Ciencias Farmacéuticas. Máster en Didáctica de las Ciencias Naturales. Profesora Asistente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Email: leyanisrb@unica.cu ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4824-2431>



en Procesos Agroindustriales fue valorado de: muy adecuado, tanto por los profesores, como por los alumnos. De forma general, estos últimos mostraron alto grado de satisfacción. El informe final de la asignatura Química II mostró resultados satisfactorios en la promoción total (100%) en comparación con los resultados alcanzados en los dos últimos cursos escolares.

Palabras clave: guías didácticas, Química II, ingeniería, procesos agroindustriales

Abstract

The teaching-learning process of Chemistry II subject in the Agro-industrial Process Engineering major has a high degree of difficulty, so preparing students who are in the second year is a complex task due to the limited number of face-to-face hour classes, the insufficiencies in laboratories and the impossibility of having printed textbooks contextualized to this subject, this brings limitations for student learning. In order to solve these difficulties, didactic guides were prepared on topics I (Organic Compounds of Agro-industrial Interest), II (Biomolecules) and III (Cellular Metabolism). Descriptive research with a qualitative-quantitative approach was carried out at the Faculty of Agricultural Sciences of the University of Ciego de Ávila "Maximo Gómez Baez", during three academic years 2019-2021. Theoretical methods such as analytical-synthetic, inductive-deductive, systemic-structural-functional were used; and within the empirical ones, the documentary review, a survey of students and an interview with teachers stand out. The use of the didactic guides in the Chemical II subject of the Agro-industrial Process Engineering major was valued as very adequate by both, teachers and the students. In general, the latter showed a high degree of satisfaction. The final report of Chemistry II subject showed satisfactory results in total promotion (100%) compared to the results achieved in the last previous two school years.

Keywords: didactic guides, Chemistry, engineering, agro-industrial processes

Introducción

El reto que hoy se le plantea a las instituciones de educación superior, está en función de lograr el desarrollo ilimitado del intelecto humano, de sus capacidades creadoras vinculadas a perfiles profesionales claves para el desarrollo de la ciencia y la técnica y de una nueva sociedad que se construye en el marco del siglo XXI, por lo que necesita ser hoy más que nunca sustentada en las ciencias pedagógicas, en tanto estas tienen como objeto de estudio el proceso educativo y permiten explicar las relaciones, dimensiones y componentes que en su interior se desarrollan (Coello, 2018).

En la universidad, la formación del profesional se garantiza desde diversas exigencias educativas, esencialmente determinadas por la modalidad de estudio matriculada. El Ministerio de Educación Superior en Cuba (MES) destaca que tradicionalmente se han distinguido dos: la presencial, más antigua y tradicional, y la semipresencial, centrada en la actividad independiente del estudiante y mediada por los medios bibliográficos y tecnológicos. Estas se diferencian, principalmente, por la frecuencia con que ocurre el encuentro presencial entre alumnos y profesores y las relaciones que de estas se puedan desprender (Boza, 2018).

Según los criterios de Horruitiner (2006), el perfeccionamiento de la modalidad semipresencial en Cuba debe centrarse en la estructuración de un proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) propio, donde el profesor sea, más que un orientador de contenidos, un ente activo en la guía y el acompañamiento del estudiante en el aula y fuera de ella; en función de que este último logre la autogestión del conocimiento y el desarrollo personal constante, en consonancia con las características específicas de su contexto de actuación sociolaboral y educativo.

En la Resolución Ministerial No. 02/18 del trabajo docente metodológico de la Educación Superior, se definen los diferentes tipos de clase que se pueden ejecutar en dependencia de los

objetivos que se perciban en una forma organizativa del proceso docente educativo. En particular, se reconoce a la clase encuentro como la actividad fundamental en la modalidad semipresencial. En el artículo 133, se precisa que la clase encuentro es:

El tipo de clase que tiene como objetivos aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiados por los alumnos; debatir y ejercitar dichos contenidos y evaluar su cumplimiento; así como explicar los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que los alumnos deben realizar para alcanzar un adecuado dominio de estos. La misión más importante que tiene el profesor en la clase encuentro es contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva de los alumnos y, a su vez, favorecer el desarrollo de valores que lo potencien.

En la modalidad de estudio semipresencial, el trabajo independiente constituye el componente principal en la formación del educando, debe poseer características específicas que lo diferencien; se debe concebir, no como actividad que desarrolla el alumno en busca de la solución de tareas orientadas por el profesor en la clase encuentro, sino poner el trabajo independiente en función de la formación del estudiante, como proceso conscientemente planificado y orientado a un fin y que esa finalidad sea, aplicar en su contexto socio-laboral lo gestionado y procesado previamente (García et al., 2019).

En el proceso de perfeccionamiento de los Planes de estudio en Cuba, la Comisión Nacional de la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales (IPAI), se encuentra enfrascada en la mejora continua del Plan de estudio E. Este Plan de estudio está implementado en las modalidades semipresencial y a distancia, por lo que se hace necesario el perfeccionamiento del PEA de las diferentes asignaturas que tribute a la formación general e integral de estos profesionales.

En consonancia con lo anterior, el PEA de la Química II, como asignatura básica en el currículo de la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales (IPAI), tiene la tarea de contribuir a la preparación de los futuros ingenieros para la vida laboral, económica y social. Esto implica una concepción cualitativamente superior en lo metodológico y lo educativo. En cuanto a lo instructivo el contenido de esta asignatura abarca desde la estructura y las propiedades de las sustancias orgánicas relacionadas con los ecosistemas agrícolas, hasta los procesos metabólicos en que intervienen las biomoléculas esenciales para el desarrollo de la vida vegetal y animal, así como su vinculación con los procesos industriales (Ministerio de Educación Superior, 2016).

De forma general, los resultados del aprendizaje de los alumnos del curso por encuentro (CPE) de la carrera IPAI en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Ciego de Ávila, no se corresponden con las exigencias del Modelo del Profesional. Estas dificultades están dadas fundamentalmente por: limitaciones para el desarrollo del trabajo independiente, la poca motivación por su estudio, deficiente comprensión y asimilación de contenidos, insuficiencias en el proceso de modelación de fenómenos, procesos y reacciones químicas, se aprenden los contenidos de forma mecánica-reproductiva- y no interpretan correctamente los resultados obtenidos.

Por tal motivo, el objetivo de este artículo consiste en proponer guías didácticas que contribuyan al mejoramiento del aprendizaje de los alumnos de segundo año CPE de Ingeniería en Procesos Agroindustriales que reciben la asignatura Química II.

Particularidades de la clase encuentro en la educación superior cubana

El modelo pedagógico de la universalización de la enseñanza superior en la modalidad semipresencial desarrolla la clase con la metodología de la clase encuentro donde la fase orientadora incluye todo lo relacionado con la orientación del trabajo independiente como la vía

idónea para desarrollar la actividad cognoscitiva independiente, vital en este modelo de enseñanza para alcanzar su efectividad, según pretende el encargo social de la universidad cubana (Almoguea et al., 2018).

Según Casadevall e Infante (2016), para que el estudiante sea capaz de asumir de modo activo su propio proceso de formación integral, se precisa:

- El dominio de los modos de actuación de la profesión, que le permitan aplicar en su actividad laboral, con independencia, creatividad y ética, los contenidos asimilados durante la carrera y ponerlos plenamente al servicio de la sociedad.

- El desarrollo de la independencia cognoscitiva del estudiante, manifestado en su capacidad de representarse la tarea cognoscitiva, en el establecimiento de un plan que permita su solución, en la selección de los métodos para su solución, en la búsqueda creadora de la solución, y en la forma en que verifica la validez de los resultados obtenidos.

- La independencia cognoscitiva del estudiante se estructura en el trabajo independiente.

- Concebir el trabajo independiente como sistema de organización de las condiciones pedagógicas, que garantiza la dirección del aprendizaje de los alumnos, individualmente o en colectivo, tanto por tareas asignadas como por deseo propio, sin la participación ni ayuda directa del profesor.

- El trabajo independiente debe desarrollar en el estudiante la capacidad de aprender; la tarea de la universidad no consiste en dar una gran cantidad de conocimientos sino enseñar al alumno a pensar, a orientarse independientemente.

- El estudiante debe jugar un papel más protagónico, debe aprender básicamente mediante el autoestudio y la realización de forma independiente de las actividades, apoyado por los medios de enseñanza y por las ayudas pedagógicas que le brindan sus profesores.

En la clase encuentro se pueden desarrollar múltiples actividades encaminadas a lograr un aprendizaje desarrollador, tales como: aclaración de dudas; mini conferencias panorámicas; exposición por parte de los alumnos de contenidos teóricos; desarrollo de talleres de debate y solución de problemas vinculados a su profesión; causas y alternativas de soluciones; actividades prácticas; experimentos demostrativos; orientación del trabajo independiente; comprobación de conocimientos; entre otras. Es importante consignar la importancia que se le confiere a los contenidos de aprendizaje, específicamente a los conceptos (hechos, fenómenos y teorías), los que se orientan, discuten y posteriormente se consolidan, de ahí que estos deben ser problematizados y redimensionados (Marín et al., 2018).

De forma general, se puede afirmar, que el sistema de materiales didácticos y tecnológicos destinados a posibilitar la auto preparación de los alumnos-trabajadores del CPE en la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales devienen parte importante del éxito de la enseñanza semipresencial, vistos no como un fin en sí mismo sino como herramientas que facilitan el PEA, ya que contribuyen a resolver los problemas que se derivan de la disminución en la presencialidad, así como por la carencia de libros de textos para la asignatura Química II. Dentro de estos materiales se destacan las guías didácticas.

Las guías didácticas como recurso de aprendizaje en la clase encuentro en Química II

Casadevall e Infante (2016), Garriga et al. (2019), Manso et al. (2019), Murcia (2016), Pérez et al. (2020), Pino y Uríaz (2020) y Yera et al. (2021) consideran que las guías didácticas en la Educación Superior adquieren cada vez mayor significación y funcionalidad, pues ofrecen al estudiante información acerca del contenido y la ruta a seguir para la autogestión del conocimiento al permitir la autonomía e independencia cognoscitiva en el dominio de conocimientos, habilidades y hábitos. Con su uso la posición del profesor cambia, desempeña un

rol de intermediario entre el contenido y el estudiante, ellas orientan y dinamizan el aprendizaje por lo que resulta fundamental perfeccionar su labor en la confección y orientación de las tareas docentes como célula básica del PEA, lo cual incluye el control y la evaluación.

De acuerdo con Murcia (2016), las guías didácticas constituyen:

Un medio didáctico imprescindible que direcciona el aprendizaje en la modalidad semipresencial, es una vía fundamental de comunicación pedagógica entre los profesores y los alumnos que permite obviar, en gran medida, las dificultades de la separación física profesor-estudiante. El trabajo autónomo y el desarrollo de la actividad cognoscitiva que proporcionan las guías didácticas, se han constituido en estrategias fundamentales en la labor pedagógica del docente. (p. 7)

Se concuerda con Garriga et al. (2019), que plantearon que, aunque las guías didácticas constituyen un recurso tradicional en el PEA, su uso en lo concerniente al trabajo independiente, no siempre es el que realmente debe tener por parte del estudiante para perfeccionar su aprendizaje; al mismo tiempo se considera que una función importante de las guías didácticas está dada por su influencia en la educación de valores, especialmente la responsabilidad, laboriosidad y solidaridad.

La orientación de las guías didácticas debe expresar la lógica del PEA, qué se desea como logro, cuál relación con el resto de los componentes didácticos (docente como facilitador, estudiante como aprendiz que contribuye al mejoramiento de la guía) y de los componentes personalizados por el docente y los alumnos. Otro elemento de interés a considerar en la elaboración de guías didácticas, es la interrelación y a la vez la relativa independencia de los componentes, lo cual parece paradójico, sin embargo, se explica a partir de la relación lógica del PEA que parte del objetivo a alcanzar, ello expresa la interrelación, a la vez, los contenidos, los

métodos, los recursos del aprendizaje utilizados, pueden modificar o precisar la meta, lo cual muestra la relativa independencia dado que pueden reconfigurar el proceso en parte o todo (Pino y Urías, 2020).

Según Casadevall e Infante (2016), los aspectos esenciales que deben cumplir una guía didáctica son:

- Presentar las vías para dominar el sistema de conocimientos y desarrollar habilidades de forma lógica y estructurada, a partir de las propias estrategias de aprendizaje de los alumnos.
- Favorecer la actividad independiente del estudiante, proporcionándole orientaciones metodológicas y bibliográficas.
- Favorecer la autonomía, motivar el estudio y mantener la atención, relacionar la experiencia y los conocimientos.
- Propiciar la creatividad y despertar curiosidad científica en el estudiante, posibilitando con todo ello el logro de los objetivos previstos.

Para la confección de las guías didácticas se realizó un análisis metodológico desde el colectivo de asignatura Química II de la carrera IPAI de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez” en el que se analizaron, el Modelo del Profesional, el Plan de estudios “E”, el programa de la disciplina Química, el programa de la asignatura Química II, sus objetivos, el sistema de contenidos por cada tema de la asignatura, así como las orientaciones metodológicas de manera que se logre un aprendizaje desarrollador en los alumnos mediante el desarrollo del PEA de esta asignatura en la modalidad CPE.

La Química II como asignatura básica de la carrera IPAI debe prestar fundamental atención a aquellos compuestos orgánicos y biomoléculas de principal importancia para los organismos vivos y los procesos asociados a la agroindustria (carbohidratos, lípidos, proteínas y

ácidos nucleicos, entre otros). Así mismo deben resaltarse los procesos bioquímicos en los que se degradan o sintetizan las biomoléculas, ya que constituyen el fundamento teórico de procesos industriales como las fermentaciones, así como la base para la interpretación de los campos de acción de la componente biológica de este profesional (Martínez et al., 2022).

Estructura general de las guías didácticas por los temas de la asignatura Química II

1. Datos generales

Denominación de la guía, presentación de los autores, nombre de la asignatura, título del tema.

2. Introducción

Debe expresar el papel de la asignatura Química II dentro del plan de estudio del IPAI, exponer el interés, la utilidad y características de la materia, así como la importancia que tiene para la profesión. La introducción debe ser motivadora y esclarecedora, abordando entre otros aspectos: los objetivos generales de la asignatura, los conocimientos previos y habilidades requeridos para el estudio de la asignatura, la importancia de las fuentes de información básica y la literatura complementaria, los criterios generales de evaluación de la asignatura. Se detallará el temario concibiendo los contenidos como un documento integrado que permita la visión general de la asignatura o curso y su estructura en temas. Se motiva al estudiante de una manera amena, resaltando la importancia de los contenidos y su utilidad para la formación de sus modos de actuación como ingenieros en procesos agroindustriales.

3. Objetivos

Los objetivos deben ser declarados en términos de habilidades, estar en correspondencia con lo que el estudiante debe lograr, a qué nivel de asimilación, se plantean en función y para el dominio del estudiante.

4. Contenidos

El contenido de la Química II en la carrera IPAI abarca aspectos que se desglosan tanto en conocimientos como teorías, leyes, principios, hechos y procesos químicos y bioquímicos; en habilidades del pensamiento lógico, de búsqueda de información, de comprensión y comunicación de ideas; así como en actitudes y valores que el estudiante debe manifestar.

5. Orientaciones para el estudio independiente

El desarrollo de las orientaciones para el estudio independiente, con tareas docentes para el autoaprendizaje, seguidas de respuestas comentadas mediante el sistema de medios de enseñanza de cada tema (videos, multimedias, plataforma MOODLE, grupo de WhatsApp, entre otros).

Aquí se formulan una serie problemas y ejercicios tanto resueltos como propuestos, los cuales, a consideración de los autores deben ir aumentando de nivel gradualmente para facilitar el desarrollo de habilidades en los alumnos. Estos ejercicios y problemas van a servir para la auto preparación de los alumnos antes, durante y después de la clase encuentro, de forma tal que cuando el estudiante resuelva un ejercicio o un problema de forma independiente estará interpretando el contenido y aplicándolo a situaciones de la vida práctica vinculadas a su profesión con lo que se contribuye a su independencia cognoscitiva.

De forma general, los ejercicios y problemas formulados están relacionados con la estructura y las propiedades de las sustancias orgánicas relacionadas con los ecosistemas agrícolas, hasta los procesos metabólicos en que intervienen las biomoléculas esenciales para el desarrollo de la vida vegetal y animal, así como su vinculación con los procesos industriales, potenciando el desarrollo de habilidades como interpretar, explicar, valorar, identificar, organizar, aplicar y calcular lo que permite al estudiante trabajar de forma independiente

interpretando el contenido y aplicándolo a situaciones prácticas relacionadas la satisfacción de los requerimientos de los campos de acción del profesional de IPAI y los de la disciplina principal integradora.

En las guías didácticas constituyen elementos de gran importancia, los ejercicios y problemas de autoevaluación, ya que permiten a los alumnos comprobar y valorar la calidad de lo aprendido. Deben ser cuidadosamente elaborados y procurar que al resolver éstos, los alumnos integren y valoren. Los ejercicios y problemas deben estimular el pensamiento lógico de los alumnos y desarrollar en ellos el espíritu crítico y autocrítico. Las autoevaluaciones ayudan a realizar una reflexión crítica, un reconocimiento y una organización del aprendizaje y de las acciones y operaciones realizados para alcanzarlos.

6. Evaluación

Es importante que el estudiante sea capaz de evaluar tanto el proceso como el resultado final obtenido, y con ello potenciar el aprender a aprender, el aprender haciendo y el enseñar a aprender en los alumnos. Operativamente, la evaluación del tema se realiza a través del control de la tarea docente, desde el momento en que se orienta hasta el final de la misma. Se debe potenciar la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

7. Bibliografía

En la bibliografía deben aparecer las obras fundamentales que sirvieron de referente para la escritura de la guía ordenadas alfabéticamente, pues permite al estudiante saber cuáles fueron las fuentes, y ampliar el horizonte de aprendizaje. Es muy importante dejar claro que la principal bibliografía para la escritura de la guía es el texto o las fuentes de información básica, pero además deben incluirse en este acápite otros materiales complementarios que actualicen y

enriquezcan el contenido tratado, así como posibiliten la amplitud de búsqueda de información por parte del estudiante.

Se coincide con Pino y Uríaz (2020), que lo más significativo de la orientación bibliográfica es la precisión de la misma, como se ha explicado, es mucho más efectivo cuando al estudiante se le recomienda y puntualiza la búsqueda de la información en fuentes accesibles y respondan directamente al tema, ello ayuda a entrenar a los alumnos para ir ganando independencia en la localización, análisis, comprensión y comunicación de ideas argumentadas y sustentadas en fuentes.

8. Materiales complementarios

En este apartado debe hacerse mención a los materiales de auto preparación que dispone el estudiante para profundizar y ampliar el estudio del tema, tales como libros, artículos, programas informáticos, videos, láminas, documentales, películas, recursos en Internet, etc.

Reflexiones sobre los resultados

El desarrollo del trabajo docente metodológico del colectivo de disciplina y asignatura se realizó de forma sistemática y fue indispensable, ya que se constaba con tres profesores recién graduados de ingeniería química que no tenían experiencia pedagógica y metodológica, razón por lo que se le dio un seguimiento especial al trabajo con las guías didácticas en la clase encuentro.

En el cuestionario aplicado a los estudiantes, el 100% (14) reconocieron la utilidad de las guías didácticas para su auto preparación, lo que unido a las consultas dada por el profesor para aclarar dudas y orientar estrategias de autoaprendizaje les permitió trabajar de manera independiente tanto individual como en pequeños grupos (entre tres o cuatro estudiantes); les permitió la preparación para las evaluaciones frecuentes y lograr mayor protagonismo en la clase

encuentro, ya que durante la primera parte se sistematizaban de manera práctica los ejercicios y problemas orientados en la clase anterior. De forma general, los estudiantes mostraron alto grado de satisfacción.

Conclusiones

En la modalidad semipresencial de la Educación Superior en Cuba, las acciones planificadas por el docente, en la clase encuentro, para ser realizadas por los alumnos, promueven el desarrollo de los conocimientos, hábitos y habilidades, actitudes, cualidades y valores con autonomía. Los alumnos, bajo la dirección pedagógica del profesor, pueden llegar a comprender como aplicar lo aprendido en las clases, para enfrentar la solución de problemas y ejercicios integradores relacionados con el objeto de la profesión (Ingeniería en Procesos Agroindustriales).

El uso de las guías didácticas en los diferentes temas de la asignatura Química II de la carrera IPAI fue valorado como positivo ya que orienta de forma asertiva a los alumnos de como planificar su actividad de autoestudio de forma independiente; contribuyendo a un aprendizaje desarrollador.

Referencias

- Almoguea, M., Hernández, M., y Terrero, W. (2018). El método de enseñanza trabajo independiente en la disciplina Zootecnia General. *Revista Conrado*, 14(65), 374-380.
<http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Boza, E. (2018). *Guía de estudio de Topografía para el curso por encuentro*. [Trabajo de Diploma Ingeniería Civil], Universidad Central “Martha Abreu”. Las Villas.

- Casadevall, R. E. e Infante, I. (2016). Las guías de estudio de las asignaturas: Material metodológico para su elaboración en la Universalización de la Educación Superior Cubana. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(1), 1-16.
- Coello, E. C. (2018). *Concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje del Álgebra Lineal. Estrategia para su implementación en la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo-Ecuador*. [Tesis de Doctorado], Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca.
- García, A., Jiménez, T. y de la Cruz, R. (2019). El proceso de dirección del trabajo independiente en el encuentro semipresencial. *Márgenes*, 7(1), 1-15.
<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/issue/view/821>
- Garriga, N. E., Salaert, I., García, J., Mestre, V. A., Naípe, M. C. y Alfonso, J. C. (2019). Guías en función del trabajo independiente para estudiantes de las Ciencias Médicas. *Revista Médica Electrónica*, 41(5), 1205-1216.
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3151/4559>
- Horruitiner, P. (2006). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. Editorial Félix Varela.
- Manso, A., Rodríguez, M., Paz, O., Jaime, L., Moya, C. y Mena, E. (2019). Guías didácticas: experiencias de su empleo en la asignatura Introducción a la Medicina General Integral. *Edumecentro*, 11(1), 121-131. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v11n1/2077-2874-edu-11-01-121.pdf>
- Marín, L., Suárez, J., López, Y. y Pelegrín, A. (2018). La clase encuentro en la educación superior: algunas consideraciones teóricas-metodológicas. *Rehuso*, 3(3), 88-100.
<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1505>

- Martínez, G., Zardón, O. y Rodríguez, L. (2022). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la Química II en Ingeniería en Procesos Agroindustriales. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 13(3), 163-177.
- Ministerio de Educación Superior. (2016). *Plan de Estudios E. Carrera: Ingeniería en Procesos Agroindustriales*. La Habana.
- Murcia, A. (2016). *Diseño de guías didácticas para la enseñanza aprendizaje de la Morfología Humana en estudiantes de citohistotecnología primer semestre Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud –FUCS*. [Trabajo de Especialidad], Bogotá, Colombia Docencia Universitaria.
- Pérez, L. M., Barrios, M., Milián, M., González, D., Torres, Y., y López. D. (2020). Guías didácticas para un aprendizaje desarrollador en la asignatura Ontogenia y Sistema Osteomioarticular. [Ponencia]. *Primer Congreso Virtual Ciencias Básicas Biomédicas*. Manzanillo. Granma.
- Pino, R., y Urías, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Scientific*, 5(18), 371-392.
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Resolución Ministerial No 2/18. (2018). *Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior*. La Habana. Cuba.
- Yera, A., Espinosa, E. y Martínez, G. (2021). Guías para el estudio de la química orgánica desde su vínculo con la vida. *Didasc@lia: didáctica y educación*. 12(5), 129-148.