

## XIII JORNADA DE APRENDIZAJE EN RED

### PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS A LA ASIGANTURA CÉLULA, TEJIDOS Y SISTEMA TEGUMENTARIO

### PROPOSAL FOR THE INTEGRATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY TO THE SUBJECT CELL, TISSUE AND THE INTEGUMENTARY SYSTEM

**Autora: Marjories Mirabal Nápoles:** M.Sc. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba. e-mail: [maggy.cmw@infomed.sld.cu](mailto:maggy.cmw@infomed.sld.cu)

#### Coautores:

**Llanetsy Llanes Mesa:** M.Sc. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba. e-mail: [llmesa.cmw@infomed.sld.cu](mailto:llmesa.cmw@infomed.sld.cu)

**José Luis Cadenas Freixas:** Dr. C. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba. e-mail: [jlcadenas@infomed.sld.cu](mailto:jlcadenas@infomed.sld.cu)

**Luz Angélica Leyva Barceló:** M.Sc. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba. e-mail: [luzangelicalb@gmail.com](mailto:luzangelicalb@gmail.com)

**Olga Lidia Barreras López:** M.Sc. Departamento de Informática Médica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba e-mail: [lbolga.cmw@infomed.sld.cu](mailto:lbolga.cmw@infomed.sld.cu)

**José Rafael Sánchez Méndez:** M.Sc. Departamento de Informática Médica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba e-mail: [jsanchez@infomed.sld.cu](mailto:jsanchez@infomed.sld.cu)

#### Resumen

**Introducción:** La sociedad exige profesionales competentes, por tanto, los docentes deben dotar a los alumnos de las habilidades básicas necesarias y ser responsables de su formación integral.

**Objetivo:** Proponer un modelo para integrar la tecnología educativa a la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario.

**Materiales y métodos:** Utilizando el modelo de Pérez González et al., tomando como referencia la función heurística, el descubrimiento de nuevas relaciones y cualidades del objeto de estudio que investiga la realidad, así como el principio del ascenso de lo concreto a lo abstracto, dentro del proceso donde intervienen las funciones lógicas del pensamiento, se fundamenta el objetivo propuesto para integrar la tecnología educativa con la asignatura CTST.

**Resultados y discusión:** Se definen los componentes del modelo, entre ellos potencialidades de la asignatura CTST y de las tecnologías educativas, los criterios para el diagnóstico de los alumnos y las vías para integrar las estrategias curriculares y proponer los procedimientos didácticos desarrolladores empleados por los alumnos, para lograr mayor comprensión del tema ilustrado.

**Conclusiones:** El modelo propuesto para integrar la tecnología educativa con el tema tejidos básicos, favorece el trabajo metodológico del colectivo de asignatura y constituye una alternativa didáctica para perfeccionar su proceso de enseñanza aprendizaje.

**Palabras clave:** ciencias básicas biomédicas, modelación, tecnología educativa

## Summary

**Introduction:** Society requires competent professionals, therefore, teachers must provide students with the necessary basic skills and be responsible for their comprehensive training.

**Objective:** To propose a model to integrate educational technology to the Cell, tissues and integumentary system subject.

**Materials and methods:** Using the model of Pérez González et. al, taking as reference the heuristic function, the discovery of new relationships and qualities of the object of study that investigates reality, as well as the beginning of the ascent from the concrete to the abstract, within the process where the logical functions of thought intervene, bases the proposed objective to integrate educational technology with the CTST subject.

**Results and discussion:** The components of the model are defined, including potentialities of the CTST subject and educational technologies, the criteria for the diagnosis of students, and the ways to integrate the curricular strategies and propose the developer didactic procedures used by the students. students, to achieve a better understanding of the illustrated topic.

**Conclusions:** The proposed model to integrate educational technology with the subject of basic fabrics, favors the methodological work of the subject group and constitutes a didactic alternative to improve their teaching-learning process.

**Keywords:** basic biomedical sciences, modeling, educational technology

## INTRODUCCIÓN

La sociedad exige de profesionales cada vez más competentes, por lo que los docentes deben dotar a los alumnos de las habilidades básicas para este fin, ser responsables no solo de su proceso de formación como profesionales, sino también de su progreso integral.

Esto plantea a las instituciones de educación superior el reto de lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje cada vez más adecuado a las características individuales de los estudiantes, siendo oportuno el análisis de los procedimientos y enfoques de los estilos utilizados por los estudiantes para aprender en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.<sup>1</sup>

En las últimas décadas cada vez es más evidente la necesidad de utilizar las tecnologías en todos los procesos de formación, el docente para favorecer que en este proceso el estudiante se apropie de las leyes, conceptos, teorías y habilidades de las diferentes asignaturas que forman parte del currículo de su carrera debe hacer suya también el uso de las mismas. Varias han sido las tecnologías utilizadas por docentes y estudiantes como medios para potenciar sus valores y lograr mayor solidez de los conocimientos.

Cuando se habla del uso de la tecnología en la educación, los autores asumen la definición dada por Area,<sup>2</sup> quien la define como el medio que establece un camino entre las ciencias educativas (psicología, pedagogía, filosofía, y otras) y sus aplicaciones para resolver problemas de aprendizaje. Es un espacio pedagógico para representar, difundir y acceder a información y conocimientos, en diferentes contextos educativos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en su propósito primordial de favorecer la formación integral de la personalidad del educando y como vía principal para la obtención de conocimientos, patrones de conducta, valores, procedimientos y estrategias de aprendizaje, no puede desarrollarse ajeno a esta realidad.

En la carrera de Medicina, a partir de las tendencias internacionales y los cambios en los planes de estudio, se hace muy necesario el uso de tecnologías educativas, de hecho, el desarrollo de Software Educativo (SE) en las Ciencias Médicas y Ciencias de la Salud en Cuba es parte de la producción intelectual de sus profesores e investigadores y necesario para la educación, formación y desarrollo integral de los estudiantes.

La posibilidad de implementar un plan de estudios único para cada carrera en la Educación Médica Superior (EMS) ha permitido impulsar la gestión de este proceso con un alcance nacional a fin de elevar su producción, participando al unísono todos los Centros de Educación Médica (CEM) una vez que desarrollan software educativos para sus diferentes carreras sobre la base de las necesidades de aprendizaje.<sup>3</sup>

En las Ciencias Básicas Biomédicas (CBB), varias son las investigaciones que apuntan a la importancia de lograr la solidez de los conocimientos en los primeros años de la carrera, utilizando diferentes procedimientos, vías, estrategias, etc., todo en correspondencia con el modelo de profesional que se pretende formar, entre ellas destacan Cabezas Santander et al.,<sup>4</sup> Castañeda Licón et al.,<sup>5</sup> Pernas Gómez<sup>6</sup> y Otero Domínguez;<sup>7</sup> González de la Nuez;<sup>8</sup> Ortiz Rodríguez;<sup>9</sup> Otero Rodríguez;<sup>10</sup> Abreu Ugarte y colaboradores;<sup>11</sup> Fernández Fajardo et al.;<sup>12</sup> Gutiérrez Maydata et al.<sup>13</sup>

Después de analizar críticamente algunos de los puntos de vista alternativos que más predominio han tenido y tienen en el área de enseñanza de las CBB y su incidencia en el proceso formativo de la carrera de Medicina, el siguiente estudio propone un modelo de proceder para integrar la tecnología educativa a la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario (CTST).

Los enfoques que se analizan están influenciados por suposiciones y teorías acerca de cómo se aprende desde la formación inicial, teniendo en cuenta factores tales como lo que el alumno ya sabe, la especial naturaleza de las disciplinas científicas, la organización social de la enseñanza, las características sociales y cognitivas de los alumnos, sus concepciones epistemológicas y destrezas metacognitivas, las relaciones psicosociales en el aula, los factores motivacionales, los recursos y medios disponibles, etc., elementos todos relacionados con lo que plantean las nuevas formas de enseñar y aprender.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio cualitativo de carácter descriptivo, en el primer semestre del año 2020, en el departamento de CBB de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, el uso de métodos teóricos para el análisis y síntesis posibilitaron las revisiones documentales y bibliográficas sobre el objeto de la investigación. El modelo teórico propuesto se sometió a la crítica individual de los profesores del colectivo de asignatura de Célula, tejidos y sistema tegumentario, así como a profesores del departamento de

informática médica y dos metodólogos vinculados a la cátedra de universidad virtual. Se analizaron todos los señalamientos recibidos, en pos de su perfeccionamiento.

Se tuvo en cuenta que el Plan de estudio "E" de Medicina, está diseñado para que prevalezca el aprendizaje desarrollador con una participación amplia y activa del estudiante en su formación, lograr mayor esencialidad en los contenidos, los niveles de extensión y profundidad que aportan las asignaturas deben ser suficientes para que el estudiante esté en condiciones de ampliar sus conocimientos de forma independiente, adecuada secuencia lógica y pedagógica de los contenidos, enfoques intra, inter y transdisciplinarios, adecuado balance entre las horas presenciales y el tiempo de auto-preparación de los estudiantes, el trabajo independiente debe ser planificado y organizado por el docente, orientación de tareas que permitan la búsqueda, reflexión, interiorización y consolidación de los conocimientos por parte de los estudiantes como vía para fomentar su aprendizaje autónomo, amplio y generalizado el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y fomentar el trabajo en equipo, lo que tributa al desarrollo de competencias cognitivas en el estudiante.

A partir de estos elementos el colectivo de la asignatura CTST, expone una propuesta para integrar las tecnologías educativas a los contenidos de la misma. La propuesta es una adaptación del proceder expuesto por Pérez González et al.,<sup>14</sup> acerca del trabajo metodológico, la clase y el entrenamiento metodológico conjunto y la actividad independiente.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El Programa de la asignatura CTST, forma parte de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina (BBM), que tiene como antecedente directo la disciplina Morfofisiología, con más de cinco años de aplicación, perfeccionada parcialmente en el año 2010, en coordinación horizontal con la disciplina principal integradora Medicina General, que se extiende a todos los semestres de la carrera.

La disciplina BBM está integrada por las asignaturas, (Biología molecular, CTST y Ontogenia humana y sistema osteomioarticular) en el primer semestre del primer año y simultáneamente en el primer semestre del segundo año: Sistemas cardiovascular, respiratorio, digestivo y renal y Sangre y Sistema Inmune. Las dos restantes se imparten en el semestre siguiente en el primer año (Metabolismo y Nutrición, Sistemas nervioso, endocrino y reproductor).

CTST se imparte, al curso regular diurno, durante 18 semanas a través de 68 horas lectivas; el tema Tejidos básicos cuenta con 42 horas, lo que representa el 61% del total del contenido del programa, distribuida en ocho conferencias orientadoras, cinco clases taller, tres actividades prácticas y cinco seminarios.

En las orientaciones metodológicas y de organización de la asignatura se aprecia suficiencia en su concepción, con vistas al cumplimiento del sistema de objetivos propuestos y la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como claridad de las orientaciones para el tratamiento metodológico de los contenidos, su distribución, sus niveles de desempeño, su actualización científico-teórica y el enfoque equitativo por lo que las mismas de modo general, son de gran utilidad para el trabajo del docente.

Para desarrollar el modelo lo primero es determinar *¿Qué exigencias y potencialidades tiene el programa de la asignatura CTST?* En este sentido se hizo en el colectivo de asignatura en el primer semestre del curso 2019-2020 una investigación cualitativa a través de un estudio de casos siguiendo los elementos planteados por Wolcott y retomados por Rodríguez Gómez et al.<sup>15</sup>

Los resultados arrojaron que el tema Tejidos Básicos constituye una de las potencialidades de la asignatura para desarrollar el trabajo independiente de los estudiantes, aspectos estos socializados en la comunidad científica por especialistas, residentes y estudiantes de las facultades de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Granma, Matanzas, La Habana, que señalan entre otros aspectos lo positivo de contar con la descripción en relación a las potencialidades de la asignatura CTST, en función de estimular desde su esencia la investigación formativa; aspecto vital en la formación de recursos humanos en Ciencias Médicas.

También se constató que el mismo fue tomado como referencia para una metodología sobre el tema interdisciplinariedad en el departamento de Ciencias Básicas de Facultad de Ciencias Médicas de las FAR, al tener alguna experiencia en trabajos conjuntos con la asignatura de informática médica (contenidos de metodología de la investigación y bioestadística) que han resultado favorables en este sentido.

Un segundo aspecto a definir fue *¿Qué potencialidades posee la tecnología educativa (TE) utilizada para el aprendizaje y formación de los alumnos?*,

Aquí como TE se utilizó un Software educativo y un simulador para el estudio microscópico de los tejidos básicos, elaborado por los profesores de la asignatura CTST y los asesores de la Cátedra de Universidad Virtual de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, quienes colaboraron con el equipo en el diseño y confección, así como en la validación del producto, para los mismos se utilizaron microfotografías ópticas de láminas histológicas confeccionadas en el propio departamento de Histología, fotografiadas en un microscopio Optech con cámara digitalizadora de imágenes acoplada, del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Docente Universitario Manuel Ascunce Domenech y otros materiales digitales o impresos que proporcionaron información científica actualizada relacionada con el tema.

El uso de las TE facilita las representaciones animadas, (permite el trabajo con la imagen, esencial en las ciencias morfológicas), sirve para el estudio independiente (posibilitando la interacción con la asignatura de forma amena y motivadora), incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.

El nuevo modelo de universidad cubana pone especial atención al uso de las TE y reconoce el enorme impacto que posee el desarrollo tecnológico en la sociedad de la información y el conocimiento, así como su influencia en el aprendizaje, mediante su empleo el docente deja de ser "la única y principal fuente de información de sus alumnos" para convertirse en un verdadero facilitador del aprendizaje.

Existen varios estudios que ratifican las valoraciones positivas respecto al uso de las tecnologías,<sup>16</sup> la necesidad de un enfoque metodológico activo centrado en el discente y los numerosos beneficios pedagógicos de las citadas herramientas.

González Valdéz,<sup>17</sup> expone que el proceso acelerado del desarrollo de la industria electrónica genera día a día un incremento en los niveles de producción-consumo de equipos y componentes y aparatos electrónicos. Los jóvenes son los que más utilizan dispositivos modernos, en todos los espacios de su vida: el laboral, el privado, el social y el lúdico, la tecnología existe en estrecho nexo con el hombre, es un producto creado por el hombre y del hombre; es un valor. Ella posibilita crear nuevos valores y modifica de manera sustancial los existentes.

Aunque una gran cantidad de investigaciones realizadas durante la última década del siglo XX apunta que las tecnologías aplicadas a la educación han podido servir como catalizadoras para mejorar la enseñanza, no se puede afirmar nada de manera definitiva. Muchas de ellas señalan que se deben desarrollar nuevos métodos y estilos de enseñanza. Mientras el enfoque dominante en la investigación se ha centrado en los efectos de la tecnología sobre los estudiantes y la forma en que aprenden, los investigadores sostienen

que se debe prestar más atención a los efectos que la tecnología educativa ejerce sobre la forma en que enseñan los profesores.<sup>18</sup>

Una vez definidas esas dos interrogantes como ideas esenciales del modelo, el docente como facilitador debe centrar su atención en *¿Cómo integrar los contenidos de CTST con la Estrategias Curriculares (EC)?*.

En el actual Plan de estudio de la carrera de Medicina se proponen 7 EC. En ellas se ha proyectado el desarrollo de modos de actuación profesional para la totalidad de las funciones del médico general, las mismas están orientadas a que los egresados sean capaces de entre otras capacidades la de utilizar de forma pertinente las TIC en función de sus tareas profesionales, dentro de las que están la TE.

El tema de Tejidos Básicos permite desde su contenido establecer relación con las EC. El colectivo de la asignatura de CTST desde hace dos cursos viene trabajando con un sistema de tareas integradoras que posibilita vincular el contenido, con las EC de Investigación e Informática médica, la de Medicina Natural y tradicional y la educación ambiental, así como su vinculación con la disciplina principal integradora desde la educación en el trabajo, pueda sistematizar sus características morfológicas, variedades y funciones, estableciendo las relaciones de razonamiento lógico, vinculados con acciones de promoción y prevención que permitan mantener la integridad biológica del mismo.

En este sentido se coincide con Durán Barón et al.,<sup>19</sup> cuando citan a Castellanos, quien considera que lograr la participación activa de los estudiantes en su propio desarrollo facilita, sin lugar a dudas un proceso interactivo, donde cada profesor planifica, diseña tareas o sistema de tareas para estimular dicha participación y los estudiantes ejecutan actividades que requieren la concepción de una enseñanza participativa con la utilización de los distintos métodos de intervención grupal para la formación de un profesional integral que pueda desenvolverse en distintos contextos, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento.

Para poder trabajar todos estos elementos desde las clases el docente debe tener en cuenta *el diagnóstico de los alumnos*, conocer las individualidades docentes de los mismos, con qué ritmo aprenden, qué le resulta más interesante de la asignatura, qué les disgusta, cómo motivarlo, qué saben de la asignatura, *qué esperan de ella* etc. en fin dominar y atender a la diversidad estudiantil. Todo ello posibilita saber *¿Qué le llevo a los alumnos?*, *¿Cómo preparo previamente a los alumnos?*, *¿Cómo me preparo para llevar la TE a clases?*

El colectivo de la asignatura de CTST, confecciona las guías de estudio para las clases taller, clases prácticas, seminarios y clases teórico-prácticas, por considerar que contribuyen de manera importante a la adquisición de conocimientos a través de la auto-preparación del estudiante para la actividad docente. Estas guías de estudio tienen en cuenta la diversidad estudiantil, utilizando diferentes tipos de preguntas y niveles de asimilación. Además de realizar la capacitación a través de talleres a los docentes de menos categorías para que sepan trabajar con estas TE desde la clase.

Para poder trabajar e integrar las TE a la asignatura CTST el docente debe tener presente *¿Qué tipo de procedimientos didácticos desarrolladores deben realizar los alumnos?*, y en este sentido se aboga por que los alumnos conviertan la necesidad de aprender en un reto,<sup>20</sup> en la actualidad este tipo de aprendizaje conjuntamente con el basado en problemas y en proyectos tiene muchas ventajas entre las que se destacan:

- Logra una comprensión más profunda de los temas, aprende a diagnosticar y definir problemas antes de proponer soluciones, así como a desarrollar su creatividad.
- Se involucra, tanto en la definición del problema que se aborda, como en el proceso empleado para resolverlo.

- Se sensibiliza ante una situación dada, desarrolla procesos de investigación, logra crear modelos, materializarlos, y trabajar de forma colaborativa y multidisciplinariamente.
- Se acerca a la realidad de su comunidad y establece relaciones con gente especializada que contribuye a su crecimiento profesional.
- Fortalece la conexión entre lo que aprende en el entorno académico y lo que percibe del mundo que le rodea.
- Desarrolla habilidades de comunicación de alto nivel, a través del uso de herramientas sociales y técnicas de producción de medios, para crear y compartir las soluciones que ha desarrollado.

Esto es muy eficaz en la carrera de Medicina, puesto que la educación en el trabajo le permite al estudiante poder desarrollarse en interacción con la comunidad, y hay evidencias del trabajo que pueden desarrollar los alumnos desde los contenidos de la asignatura CTST a partir del uso de procedimientos didácticos desarrolladores.<sup>21</sup>

Por último y no menos importante *¿Qué control y cómo lo hago?* La evaluación como componente del proceso, constituye una vía de retroalimentación para que docente y alumno puedan comprobar cómo se ha desarrollado la asignatura durante determinado período de tiempo, por lo que un procedimiento de evaluación objetivo permite establecer las instrucciones correctivas oportunas.

El sistema de evaluación en las CBB está integrado por evaluaciones frecuentes, parciales y finales, se evalúan no solo los conocimientos, sino también las habilidades adquiridas y el desarrollo integral de la personalidad de los alumnos. Con el uso de la TE, facilita al docente las evaluaciones frecuentes y establecer un juicio de valor sobre el desarrollo de hábitos, habilidades, conocimientos, comportamientos y actitudes tanto individuales como colectivo de cada uno de los alumnos, durante las diferentes formas de organización de la asignatura, ello permitirá poder evidenciar de manera objetiva el ascenso de cada uno.

Para las evaluaciones parciales, el docente remite al alumno a las TE utilizadas en clases, para que con la ayuda de las guías de estudio profundice en los objetivos que no llegó a cumplir de manera eficiente en las evaluaciones sistemáticas, puesto que en las mismas existen preguntas de integración que exigen de mayor comprensión, tiempo y creatividad por parte de ellos. Esta evaluación le posibilita al docente valorar de manera integral los objetivos temáticos alcanzados por sus alumnos.

En pos de lograr la integración de lo cuantitativo y lo cualitativo, el proceso y el resultado, tanto a lo que se refiere a los elementos temáticos-metodológicos como a los dinámicos contextuales con el uso de las TE, la evaluación final se ve favorecida con el uso de las mismas, al permitir mejor forma de consolidar los objetivos generales, a partir de la observación, identificación, descripción y comparación de las estructuras microscópicas que tipifican a los diferentes Tejidos Básicos en la actividad práctica y ayuda a perfeccionar las definiciones, conceptos, relaciones y explicaciones que debe ser abordadas teniendo en cuenta la vinculación estructura-función que deben saber explicitar en el examen teórico.

Los docentes conocen que los alumnos de medicina se enfrentan a un número significativo de problemas para aprender desde las CBB un estudio realizado por Santander Montes AJ et al.,<sup>22</sup> corrobora que las mismas constituyen la principal dificultad docente en el logro de los objetivos planteados por el nuevo plan de estudios.

Los autores del trabajo consideran que la propuesta de modelo puede ser utilizado en otros temas, criterio que coincide con el de los especialistas consultados para la valoración de la factibilidad del mismo.

## CONCLUSIONES

Las tecnologías educativas constituyen una herramienta de gran utilidad para los docentes y alumnos en pos de profundizar y lograr mayor comprensión y solidez de los contenidos de la asignatura Célula tejido y sistema tegumentario.

Los elementos teóricos asumidos, para adecuar el modelo propuesto para integrar la tecnología educativa con el tema tejidos básicos, favorecen el trabajo metodológico del colectivo de asignatura de Célula tejido y sistema tegumentario y constituye una alternativa didáctica para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la misma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1- Campos Perales, V. González Hernández IM.: Sistematización de posiciones teóricas sobre la caracterización de los estilos de aprendizaje, Revista Cubana de Educación Superior, [Internet]. 2015;34(3)13-28.
- 2- Area Moreira, Manuel. 2009. Introducción a la Tecnología Educativa. Manual Electrónico [Internet]. Disponible en: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article4258>
- 3- Ruiz AM. Estrategia de dirección para la gestión nacional del Proceso de desarrollo del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Médica Superior. [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2017. 100 p.
- 4- Cabezas Santander A B; Cabezas Santander I; González Valero JA; M L Montano Rivero3, Echemendía Díaz Y. Desempeño investigativo de los docentes del ciclo básico de Medicina en la Universidad de Ciencias Médica de Sancti Spíritus. Gaceta Médica Espirituana, [Internet]. 2015; 17 (2).
- 5- Castañeda Licón MT; Rodríguez Uribe H E; Castillo Ruiz O, López ED, Rodríguez JM. El razonamiento clínico desde el ciclo básico, una opción de integración en las ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2015;7(1):18-30
- 6- Pernas Gómez M; Taureaux 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. Educación Médica Superior. 2015; 29(3):496-509
- 7-Otero Domínguez I; Muñoz González N; Sánchez García F; Padrón González O; Gil Figueroa BV. Integración de las ciencias básicas biomédicas a la medicina integral comunitaria. Estado Lara. Venezuela, 2016. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2017; 21(5):725-733
- 8- González de la Nuez O; Suárez Surí GT. Caracterización del Departamento de Ciencias Morfológicas de la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas y de la calidad de su claustro. Revista Médica Electrónica.[Internet]. 2019; 41(1):34-44
- 9- Ortiz Rodríguez F, Ordás González A, Torres Fernández T, Nazco Guinovart O. El seminario en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina. Revista Panorama. Cuba y Salud [Internet]. 2019; 14(1):30-32. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/rpan/article/view/>

10- Otero Rodríguez I; Miguel Víctor LI; Velázquez García L. El trabajo independiente en las ciencias básicas biomédicas en la Facultad de Medicina de Benguela. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2019; 23(2):341-350

11- Abreu Ugarte JE; Saldaña Bernabeu A; Pérez López O; Benavides Socarras O. Concepción pedagógica contribuye al desarrollo cognitivo en asignaturas biomédicas. Ponencia digital. Congreso Internacional Ciencias Básicas. Manzanillo. Cuba. Julio 2020

12-Fernández Fajardo YD; Socarrás Rodríguez R; Guerra Velázquez Y. La sistematicidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas. Ponencia digital. Congreso Internacional Ciencias Básicas. Manzanillo. Cuba. Julio 2020

13- Gutiérrez Maydata A; Rodríguez Niebla KL; López Castellanos D; Alfonso Arbeláez LE; Monteagudo Méndez Cruz I; Jacinto Hernández JE. Percepción de los estudiantes de la carrera de Medicina sobre su formación profesional. EDUMECENTRO [Internet].2020;12(3):182-202

14-Pérez González JC; González Cano JC; Pérez Fernández I. Acerca del trabajo metodológico, la clase y el entrenamiento metodológico conjunto y la actividad independiente. Didáctica, teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004. Pág. 256-275.

15- Machado E; Montes de Oca N; y Mena A. El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. Pedagogía Universitaria. Vol. XIII, (1), 156-180; 2008.

16- Sáez López JM. Integración práctica de la tecnología educativa en el grado de educación social Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 40 / Junio 2012

17- González Valdés MA.El desarrollo de competencias investigativas con enfoque ambientalista para la asignatura Informática Médica. Propuesta de temas. Revista Cubana de Informática Médica 2019;11(1)104-112

18-Juan de Pablos Pons. La tecnología educativa hoy no es como ayer: nuevos enfoques, nuevas miradas. Revista Tecnología y Comunicación Educativas (TyCE). México.Dirección electrónica:[tyce@ilce.edu.mx](mailto:tyce@ilce.edu.mx); [investigacion@ilce.edu.mx](mailto:investigacion@ilce.edu.mx)

19- Durán Barón R, Pertuz R, Martínez Carlos, Romero José. Una estrategia pedagógica como mejoramiento del estilo de aprendizaje en una enseñanza desarrolladora basado en métodos participativos. Fundación Universitaria del Área Andina, Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, Valledupar, Colombia.2019

20-Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria. Revista Iberoamericana de Informática Educativa 2017: Enero-Junio, Número 25, pp 1-8 Disponible en: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/885/1/283-1076-1-PB.pdf>

21- Mirabal Nápoles M; Llanes Mesa LL; Cadenas Freixas JL; Carbajal Hernández BM; Betancourt Valladares M. Interdisciplinariedad e investigación formativa desde la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. Revista MEDISUR. [Internet]. 2020: 18 (4) 245-279

22-Santander Montes AJ; Ruiz Vaquero R; Ramírez Vale R; Fernández Rodríguez R; Pérez Pérez L. Caracterización del rendimiento académico de los estudiantes del plan de estudios "d" de medicina. Revista Cubana de Informática Médica 2019;11(1)63-74