



ARTICULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Fecha de presentación: 15-11-2020 Fecha de aceptación: 12-02-2021 Fecha de publicación: 3-03-2021

LA ESTRATEGIA CURRICULAR EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y LA SEXUALIDAD DESDE LA FÍSICA PARA BIÓLOGOS

THE HEALTH EDUCATION AND SEXUALITY CURRICULAR STRATEGY THROUGH THE SUBJECT: FUNDAMENTALS OF PHYSICS FOR BIOLOGISTS

Yini Santiesteban-Ruiz¹, Jorge Luis Valle-Álvarez², Andel Pérez-González³

¹ Licenciada en Educación, especialidad Física y Electrónica. Máster en Ciencias de la Educación. Profesora Auxiliar del departamento Física-Matemática Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez". Cuba. Correo: ysantiesteban@uniss.edu.cu ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0202-1544-9236> ² Licenciado en Física. Máster en Ciencias de la Educación, Mención Docencia Universitaria. Profesor Auxiliar del departamento Física-Matemática. Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez". Cuba. Correo: jvalle@uniss.edu.cu ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6909-7267> ³ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular del departamento Física- Matemática. Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez". Cuba. Correo: apgonzalez@uniss.edu.cu ORCID ID: <https://orcid.org/0003-4435-4030>

¿Cómo citar este artículo?

Santiesteban Ruiz, Y., Valle Álvarez, J. L. y Pérez González, A. (marzo-junio, 2021). La estrategia curricular educación para la salud y la sexualidad desde la Física para biólogos. *Pedagogía y Sociedad*, 24 (60), 257-279. Recuperado de <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/1233>

RESUMEN

Introducción: En el presente artículo se socializan los resultados del trabajo científico metodológico del colectivo de la disciplina Física, con relación a la implementación de las estrategias curriculares, en la

carrera Licenciatura en Educación, especialidad Biología. **Objetivo:** proponer la utilización de un procedimiento metodológico, el cual se ejemplifica desde la asignatura Fundamentos de Física para

Biólogos, utilizando la estrategia curricular "Educación para la Salud y la Sexualidad". **Métodos:** Para su cumplimiento fue necesario la utilización de métodos propios de la investigación pedagógica, específicamente el análisis-síntesis, la sistematización y las sesiones en profundidad.

Resultados: determinación de fortalezas y debilidades del colectivo para la implementación de las estrategias curriculares, determinación de las potencialidades del Programa de la asignatura y el diseño del procedimiento metodológico a utilizar, además se determinaron ejemplos de tareas docentes a realizar dentro y fuera de la clase.

Conclusiones: La utilización del procedimiento metodológico y los ejemplos de tareas docentes que se muestran, permitió la implementación de la estrategia curricular "Educación para la Salud y Sexualidad" desde la asignatura, lo cual contribuyó a la formación integral de los estudiantes.

Palabras clave: educación para la salud; educación sanitaria; educación superior; estrategias curriculares; física; tareas docentes

ABSTRACT

Introduction: In this article, the results of the methodological scientific work of the Physics discipline staff concerning the implementation of curricular strategies in the degree course in Education for the Biology specialty are released. **Objective:** to propose a methodological procedure exemplified through the Fundamentals of Physics for Biologists subject using the curricular strategy "Health Education and Sexuality". **Methods:** The analysis-synthesis, systematization and in-depth sessions methods were used. **Results:** The strengths and weaknesses of the teaching staff for the implementation of curricular strategies were identified; the potential of the aforementioned subject's syllabus and the design of the methodological procedure to follow were outlined, as well as some examples of teaching tasks to be performed inside and outside the class. **Conclusions:** The proposed methodological procedure and teaching tasks allowed the implementation of the curricular strategy "Health Education and Sexuality" through the

Fundamentals of Physics for Biologists subject, which contributed to the students' comprehensive training.

Keywords: health education; curricular strategies; comprehensive training; methodological procedure; teaching tasks

INTRODUCCIÓN

En Cuba el Ministerio de Educación Superior (MES) como parte de su continuo perfeccionamiento insiste en reconocer la universidad como institución social que por excelencia le corresponde preservar, desarrollar y difundir la cultura en su sentido más amplio; de ahí que la formación integral de los profesionales constituya una exigencia también para este nivel educativo.

En tal sentido, se reconoce que el logro de la formación integral de los profesionales es posible solo si los participantes de todos los procesos sustantivos que se desarrollan en la universidad tienen en cuenta dos principios fundamentales: la unidad indisoluble entre los aspectos

educativos e instructivos y el vínculo del estudio y el trabajo.

Ante esta realidad, se identifican las estrategias curriculares, como herramientas de utilidad para lograr la formación integral de los profesionales universitarios. En correspondencia con esta aspiración, se plantea por la dirección del Ministerio de Educación Superior (2016b) en el plan de estudio de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Biología, la necesidad de:

Formar un profesor bien preparado en lo político, pedagógico y didáctico, con dominio del contenido de enseñanza y aprendizaje, capaz de una labor educativa flexible e innovadora que vincule los objetivos generales en la formación de los estudiantes, con las singularidades de cada uno, incluyendo las particularidades de la escuela y de su entorno. (p. 2).

Para cumplir este reto, cada una de las disciplinas y asignaturas tienen la responsabilidad de identificar las

estrategias curriculares que deberán ser trabajadas según las potencialidades de sus contenidos para asegurar su implementación.

Sobre esta temática se tuvo en cuenta las propuestas de Batista (2005), Lau (2012), Lau y Díaz (2013) y Fraga (2015), Pérez, Garriga y Rodríguez (2017) y Varela y Véliz (2018).

Sin embargo, se reconoce que a pesar del sistemático trabajo metodológico realizado desde el colectivo de la carrera "Licenciatura en Educación, especialidad Biología"; aún existen dificultades relacionadas con el diseño y la implementación de la estrategia curricular "Educación para la Salud y sexualidad".

De ahí que, el objetivo del presente artículo sea: proponer la utilización de un procedimiento metodológico el cual se ejemplifica desde la asignatura Fundamentos de Física para Biólogos utilizando la estrategia curricular "Educación para la Salud y la Sexualidad".

MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES

La formación integral en la educación superior cubana

Desde los documentos metodológicos que han conducido el diseño de los Planes de Estudio E, el MES (2016 a) plantea que:

La educación superior cubana está enfrascada en mantener su modelo de universidad moderna, humanista, universalizada, científica, tecnológica, innovadora, integrada a la sociedad y profundamente comprometida con la construcción de un socialismo próspero y sostenible. Una universidad caracterizada por la formación de valores y por el aseguramiento de la calidad de sus procesos sustantivos, en aras de lograr un egresado que posea cualidades personales, cultura y habilidades profesionales que le permitan desempeñarse con responsabilidad social, y que propicie su educación para toda la vida. (p.3).

Esta posición, deja al descubierto las características y aspiraciones más generales de la universidad. Igualmente, insiste en la complejidad del proceso formativo y en la necesidad de continuar elevando su calidad a la vez que ofrece respuesta a las exigencias sociales contemporáneas.

Asimismo, se reconoce que el rol fundamental de la universidad está en:

Lograr en sus estudiantes una formación y desarrollo profesional con responsabilidad ética, social y ambiental, es decir, que el egresado no solo demuestre una alta calificación en su desempeño profesional, sino que posea cualidades personales que lo ayuden a conjugar sus intereses personales con los de la sociedad y participe activa, crítica y constructivamente en el desarrollo de esta. (p. 9).

La idea anterior, encuentra su fundamento en las posiciones de Horruitiner (2011), cuando precisó que la formación integral es sin dudas una importante cualidad de la

universidad cubana. A su juicio, esta categoría expresa la pretensión de lograr la formación de un profesional que:

- Se distinga por sus valores y cualidades profesionales y humanas.
- Sea capaz de comprender la necesidad de poner sus conocimientos al servicio de la sociedad.
- Desarrolle su creatividad e independencia para asumir su autoeducación durante toda la vida.
- Demuestre su capacidad de mantenerse constantemente actualizado.

Los criterios anteriores resultan actualizados por el MES (2016a) pues desde una nueva mirada a esta problemática se precisó que:

La formación integral de los estudiantes universitarios debe dar como resultado graduados con un sólido desarrollo político desde los fundamentos de la Ideología de la Revolución Cubana; dotados de una amplia cultura científica, ética, jurídica, humanista,

económica y medio ambiental; comprometidos y preparados para defender la Patria socialista y las causas justas de la humanidad, con argumentos propios y competentes para el desempeño profesional. Estos elementos concatenados entre sí, constituyen un sistema complejo cuyo principal resultado es su capacidad de contribuir, de forma creadora, a encontrar solución a los problemas de la práctica. (p. 9)

En tal sentido, los autores del artículo reconocen la importancia del cumplimiento de las funciones de los colectivos metodológicos de carrera, años, disciplinas y asignaturas; pues a ellos les corresponde el diseño, la implementación y el control de las acciones formativas que propiciarían la formación integral del profesional que exige la sociedad y, en particular, la educación cubana.

Las estrategias curriculares y su implementación en la práctica

El MES, en Cuba, hace ya varios años insiste en la formación de un profesional universitario competente y preparado para responder profesional y humanamente a las exigencias de los tiempos actuales. Ante este reclamo, se plantean objetivos generales a cumplir desde el sistema de contenido de las disciplinas del currículo mediante acciones variadas que deben ser realizadas desde los diferentes componentes del proceso de formación.

El cumplimiento de los objetivos generales de las carreras, en muchas de las ocasiones reclama del tratamiento de otros contenidos que resultan transversales a todas las disciplinas e importantes desde el punto de vista de la profesión, en particular, y hasta de la propia vida del estudiante que se forma. Dichos contenidos han sido organizados o identificados con un grupo de estrategias curriculares que son analizadas como herramientas para lograr la formación integral de los profesionales universitarios.

Sobre las estrategias curriculares, Batista (2005) plantea que constituyen saberes culturales de

gran repercusión social que complementan la formación integral de los profesionales.

Por otra parte, para Horruitiner (2006) favorecen el cumplimiento de los objetivos generales de las carreras; a la vez que aportan a la formación integral de los estudiantes. Este mismo autor, destaca que para su tratamiento desempeña un rol fundamental la integración desde todas las disciplinas y el accionar integrado desde los diferentes componentes del proceso de formación profesional.

Al caracterizar el proceso de formación, Horruitiner (2007) añadió que el tema objeto de análisis imprime al proceso de formación un carácter cada vez más integral y humanista; de ahí que identifique su aporte al cumplimiento de los objetivos generales, a la vez que estos se complementan o enriquecen por la variedad de contenidos que las estrategias curriculares aportan.

Con relación a la implementación de las estrategias curriculares, Lau (2012), Lau y Díaz (2013) y Fraga (2015) destacan la importancia que

ocupa esta temática para la realización del trabajo metodológico en sus diferentes niveles organizativos.

También estos autores, insistieron en que la implementación práctica adecuada requiere de un análisis disciplinar e interdisciplinar con la mirada puesta en los sistemas de contenidos de disciplinas, asignaturas y estrategias curriculares propiamente dichas; a partir de los cuales se deben establecer las relaciones e identificar sus potencialidades para la proyección de las acciones a realizar con cada una de ellas.

En estudios recientes de Pérez, Garriga y Rodríguez (2017) se enfatiza, al referirse a la implementación de las estrategias curriculares, en la pertinencia de identificar las potencialidades educativas de los contenidos y su vínculo con la práctica; en la importancia del accionar integrado y coherente de todos los colectivos metodológicos para la planificación de las acciones a realizar y en la necesidad de contar con procedimientos que guíen la actuación de los

docentes ante tales retos profesionales.

Otros autores proponen procedimientos metodológicos dirigidos a la concepción e implementación de las estrategias curriculares en el proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Pedagogía, especialidad Psicología, como una vía para mejorar la calidad de la formación inicial.

Según Varela y Véliz (2018), la lógica de la implementación de las estrategias curriculares debe responder al Modelo del Profesional y jerarquiza las relaciones entre las categorías: objeto de la profesión- modo de actuación-funciones- campos de acción. También, insisten en destacar las estrategias que de manera más directa tributan al modo de actuación del futuro profesional.

Los autores del artículo comparten los criterios y puntos de vista antes analizados. Sin embargo, consideran necesario analizar también las acciones que desde cada asignatura se pueden realizar para implementar las estrategias curriculares, de ahí las ideas que se

comparten en el apartado que sigue.

La implementación de la estrategia curricular “Educación para la Salud y la Sexualidad” en la carrera “Licenciatura en Educación, especialidad Biología”

La asignatura “Fundamentos de Física para Biólogos” forma parte del currículo propio de Plan de Estudio de la carrera “Licenciatura en Educación, especialidad Biología”, en ella se analizan los descubrimientos y leyes esenciales de la Mecánica, la Física Molecular, la Termodinámica, el Electromagnetismo y los fundamentos de la Óptica Geométrica que en el desarrollo histórico de la Física se han convertido en ramas trascendentales para la comprensión del mundo y su transformación en beneficio o perjuicio de la naturaleza y la sociedad. De ahí, la importancia que ocupa en la formación del profesor de Biología.

Esta asignatura, desempeña un importante papel en el proceso de formación del Licenciado en

Educación, especialidad Biología, pues su estudio favorece la comprensión de leyes y principios básicos de la naturaleza que fundamentan la Biología Vegetal y Animal y los fenómenos que ocurren en el suelo, en las plantas, en la atmósfera y en la fisiología del cuerpo humano.

Igualmente, sus contenidos propician las condiciones para comprender el desarrollo de la ciencia y la técnica, así como su repercusión en la vida económica y social mediante la incorporación de las nuevas tecnologías.

Por otra parte, la asignatura incorpora el método de trabajo científico propio de la Física, el cual realiza un aporte significativo a la formación del hábito de hacer ciencia, en función de la mejora de la calidad de vida del hombre, como conducta, en los egresados de esta carrera.

Considerando las funciones que tiene la asignatura en la formación del profesional de la carrera, se puede afirmar que a esta se le concede una gran importancia en la implementación de las estrategias

curriculares, por la influencia que ellas tienen en la formación integral de los futuros egresados, tanto en el orden instructivo como en el educativo.

Es por ello que, en las indicaciones metodológicas y de organización para la carrera, se precisa que se debe realizar un trabajo intencionado, planificado y organizado desde los contenidos de las asignaturas y que este trabajo se debe concretar en acciones específicas que contribuyan a la formación integral de los estudiantes, desde una adecuada educación económica, jurídica, para la salud y sexualidad responsable, la equidad de género y el conocimiento de la Historia de Cuba.

A partir de lo explicado en el párrafo anterior y de la propuesta de acciones generales que realizaran Pérez, Garriga y Rodríguez (2017) los autores del artículo consideran como objetivo general de la estrategia de Educación para la Salud y la Sexualidad en la carrera con que se trabaja el siguiente: Contribuir al desarrollo de habilidades profesionales

relacionadas con la educación para la salud y la sexualidad desde la dirección del proceso pedagógico y de enseñanza-aprendizaje por parte de los estudiantes, aprovechando para ello las potencialidades de los contenidos propios de la Biología o de otras disciplinas que los fundamentan.

Igualmente, se precisan como acciones generales a realizar desde la asignatura Fundamentos de Física para Biólogos las siguientes:

- Identificar los temas de educación para la salud y la sexualidad que pueden ser tratados aprovechando las potencialidades de los contenidos del programa.
- Realizar charlas con sus estudiantes sobre temas relacionados con la educación para la salud y la sexualidad.
- Identificar y resolver ejercicios y tareas con potencialidades para el tratamiento de temas relacionados con la educación para la salud y la sexualidad.
- Montar exposiciones o murales con información relacionada con

la educación para la salud y la sexualidad.

Por otra parte, el estudio del modelo del profesional de la carrera permitió a los autores constatar la importancia que se le concede a la estrategia curricular “Educación para la Salud y la Sexualidad”. Esto unido a las relaciones interdisciplinarias entre la Física y la Biología facilitó la precisión, desde el programa analítico elaborado para la asignatura, de los objetivos y orientaciones metodológicas necesarias para que en esta se aprovechen todas las potencialidades del contenido en función de lograr la formación integral de ese profesional.

Lo anterior, queda reflejado en los objetivos del programa analítico de la asignatura (Santiesteban, 2018) a partir de su objetivo número tres; el cual exige: “Desarrollar una cultura medioambiental, así como la actitud que, como promotor de la educación para la salud, deben asumir en su futuro desempeño profesional” (p.1).

METODOLOGÍA EMPLEADA

El presente artículo, resultado de la preparación de la asignatura “Fundamentos de Física para Biólogos”, exigió la utilización de métodos como la sistematización de experiencias y las sesiones en profundidad. Ambos, facilitaron la recuperación de la práctica de los docentes del colectivo pedagógico de Física y las vivencias de profesores y estudiantes de la carrera; logrando así el análisis de las exigencias teóricas y de los resultados de la implementación de la estrategia curricular “Educación para la salud y Sexualidad”.

La aplicación de los métodos antes mencionados, guiaron la construcción de un proceder metodológico para la implementación de la estrategia curricular “Educación para la salud y la Sexualidad”, la identificación de las potencialidades de los contenidos de la asignatura “Fundamentos de Física para Biólogos” y el diseño de las tareas docentes que se muestran en el apartado siguiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación del método de sistematización de experiencias les permitió a los autores plantear como fortalezas del colectivo de Física para la implementación de las estrategias curriculares las siguientes:

- Comprensión de los contenidos esenciales que incluye cada una de las estrategias curriculares.
- Reconocimiento de la importancia de su implementación en función de la formación integral de los estudiantes.
- Determinación de las relaciones entre los objetivos generales de la carrera, los objetivos de la asignatura Física y los objetivos específicos de cada una de ellas.
- Identificación de las potencialidades de los contenidos de las asignaturas de Física para la implementación de la estrategia curricular “Educación para la Salud y la Sexualidad”.

Por otra parte, la propia sistematización de experiencias permitió que se identificaran como debilidades las siguientes:

- No utilización sistemática de un procedimiento que unifique el tratamiento de las estrategias curriculares desde las asignaturas de Física.
- No existencia de tareas docentes que constituyan posibles modelos a seguir para el tratamiento de los contenidos que incluyen las estrategias curriculares.

De igual manera, las experiencias profesionales y personales de los estudiantes mostraron que estos:

- Desconocían los contenidos fundamentales de la estrategia curricular "Educación para la Salud y Sexualidad".
- No comprendían las potencialidades de los contenidos físicos para el tratamiento de la estrategia curricular "Educación para la Salud y Sexualidad".
- Demostraban actuaciones inadecuadas con relación a la protección de su propia salud.

La información recopilada a partir de las sesiones en profundidad permitió elaborar el siguiente proceder metodológico; que sería utilizado desde el colectivo interdisciplinario de Física en los

diferentes tipos de clases y fuera de ellas con el objetivo de contribuir al cumplimiento de las estrategias curriculares.

1. Estudio del Modelo de profesional de la carrera para la identificación de los objetivos a lograr y la determinación de las estrategias curriculares a trabajar desde cada asignatura del colectivo.
2. Estudio del Programa de la disciplina para la identificación y actualización, si fuera necesario, de las orientaciones metodológicas encaminadas al tratamiento de cada una de las estrategias curriculares.
3. Precisión, desde los Programas de asignatura, de las orientaciones metodológicas para la implementación de cada una de las estrategias curriculares según las potencialidades de los contenidos y teniendo en cuenta la estrategia de la carrera y del año.
4. Diseño de las tareas docentes a realizar en la clase y fuera de ella para contribuir al

cumplimiento de las estrategias curriculares.

Los aspectos primero y segundo del procedimiento quedaron evidenciados en el apartado en que los autores del artículo precisan las premisas para la implementación de la estrategia curricular “Educación para la Salud y la Sexualidad” en la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Biología.

A continuación, se muestran los elementos considerados para contribuir a la implementación de la estrategia Educación para la Salud y Sexualidad desde la asignatura “Fundamentos de Física para Biólogos”; resultado de la acción tres del procedimiento que se precisó.

Tabla 1: Potencialidades del programa de la asignatura para implementar la estrategia curricular: Educación para la Salud y la Sexualidad.

Tema del programa	Tema de salud
Estudio de Movimiento Mecánico	El sistema osteomuscular como responsable del movimiento mecánico del cuerpo humano. La columna vertebral. Importancia de líquido sinovial.
Leyes del Movimiento Mecánico	Fuerzas musculares, tipos de tejidos musculares con relación a la fuerza y sus funciones en el cuerpo humano. Lesiones ocasionadas por fuerzas musculares en el cuerpo humano.
Mecánica de los fluidos	Presión arterial, componentes de la presión arterial, trastornos de la presión arterial, instrumento que permite medir la presión arterial y su funcionamiento, factores que pueden alterar la medida de la presión arterial, tipos de presión arterial alta, causas de la presión arterial alta. Relación sexual sin protección como aquella en la que se da un intercambio de fluidos corporales, fluidos corporales que se intercambien en diferentes ITS.
Trabajo y energía en la mecánica. Leyes de conservación	Importancia del cinturón de seguridad al viajar en un automóvil. Importancia y necesidad de una dieta balanceada para mantener la salud.
Fundamentos de Termodinámica	Medición de la temperatura corporal, diferentes escalas de temperatura. Equilibrio térmico. Calor requerido para producir la fiebre asociada a un resfriado. Mecanismos de control de la temperatura. Mecanismos de transferencia de calor. Pérdida de calor al respirar.

Oscilaciones y Ondas Mecánicas	Diferencia entre el sonido y un ruido, pérdida del oído por la amplificación del sonido, efectos nocivos del uso de auriculares en los reproductores musicales personales con volumen alto.
Fundamentos de electromagnetismo	Fuerzas eléctricas, sudor y fibrosis quísticas.

Fuente: Elaboración propia (2020)

Seguidamente, se ejemplifica cómo desde las clases de la asignatura “Fundamentos de Física para Biólogos” se pueden desarrollar los contenidos de la estrategia curricular “Educación para la salud y Sexualidad” en función de la formación integral de los estudiantes de la carrera “Licenciatura en Educación, especialidad Biología”.

Ejemplo 1.

Clase: 29-30 Conferencia: 6

Tema 4: Mecánica de los Fluidos.

Temáticas: Densidad. Presión en un fluido. Presión, profundidad y Ley de Pascal. Presión absoluta y manométrica. Flotación. Principio de Arquímedes. Flujo de un fluido. Flujo laminar y Turbulento. Ecuación de Continuidad. Ecuación de Bernoulli.

Objetivo: Caracterizar las magnitudes físicas

densidad, presión, presión absoluta y manométrica de manera que contribuya a la formación de la idea de que el mundo es cognoscible.

Para precisar la importancia del tema:

- Destacar como la vida transcurre rodeados e incluso sustentados por fluidos. Por ejemplo:
 - a) La sangre recorre los vasos del organismo y el aire (un fluido propiamente dicho) fluye en los pulmones.
 - b) En el planeta los flujos turbulentos representan el medio ambiente en el que se mueven y evolucionan los seres vivos y condicionan por lo tanto su comportamiento y su ecología.

- Resaltar también que lo anterior no limita que sean abordados otras cuestiones como los vehículos, que se mueven a través del manto de aire del planeta o a lo largo de sus lagos y mares, propulsados también por otros fluidos, como el combustible y el comburente, que se mezclan en las cámaras de combustión de los motores.
 - Precisar que, en la práctica, todos los fluidos que interesan a científicos e ingenieros son turbulentos y que una comprensión profunda de la turbulencia puede permitir a los ingenieros reducir la resistencia aerodinámica de un automóvil o de un avión de pasajeros, mejorar la eficiencia del consumo de combustible de un motor, pero se necesita también conocer la turbulencia para entender el flujo sanguíneo en el corazón, especialmente en el ventrículo izquierdo, donde el movimiento es muy vivo.
- presión arterial como aquella fuerza por unidad de superficie que ejerce la sangre al circular por las arterias.
 - Explicar que la magnitud física Presión es imprescindible para que circule la sangre por los vasos sanguíneos y llegue el oxígeno y los nutrientes a todos los órganos del cuerpo para que puedan funcionar correctamente.
 - Precisar que la tensión arterial es la forma en que las arterias reaccionan a esta presión, lo cual logran gracias a la elasticidad de sus paredes y como en la vida cotidiana e incluso en consultas médicas ambos términos se suelen emplear como sinónimos, (es preferible emplear el de presión arterial).
 - Como magnitud que puede medirse de forma directa, también es importante referirse al instrumento que permite medir la presión arterial y que en muchas ocasiones está presente en los hogares de los estudiantes y de alguna manera se han familiarizado con él, por lo que no solo es importante conocerlo y saber explicar su principio de

Durante el tratamiento del contenido:

- Al abordar la magnitud física presión, analizar también la

funcionamiento, sino también realizar la medición.

Tarea docente

Objetivo: Demostrar la importancia del estudio de la magnitud física, presión a partir de la aplicación de los fluidos en la comprensión de diversas situaciones de la vida práctica.

Acciones:

1. Qué importancia tiene la medición de la presión arterial para la salud humana.
2. Cuáles son los componentes de la presión arterial.
3. Explique los trastornos de la presión arterial.
4. Explique el procedimiento de medida de la presión arterial mediante los diferentes tipos de esfigmomanómetros.
5. Qué factores pueden alterar la medida de la presión arterial.
6. Explique los tipos de presión arterial alta.
7. ¿Cuáles son las causas de la presión arterial alta?

La realización de esta tarea permitirá a los estudiantes conocer que la hipertensión arterial es una de las enfermedades más comunes

en la actualidad, la cual se declara cuando la persona presenta una presión arterial mínima de 90 *mm Hg* y más y una máxima de 140 *mm Hg* y más.

Su medición es una de las técnicas que más se realizan durante la vida de una persona, e igualmente resulta ser una de las técnicas de atención primaria o especializadas más habitualmente usadas, en tanto que aporta al personal médico un dato imprescindible para saber cómo una persona se encuentra con relación a su supervivencia, cumpliendo una misión fundamental en la medicina preventiva.

El conocimiento del esfigmomanómetro, de su funcionamiento y el desarrollo de la habilidad para realizar la medición de estos valores de presión arterial tiene significativa importancia, pues este es un instrumento que con frecuencia está presente en los hogares y estarían en condiciones de poder utilizarlo pues aunque existen los esfigmomanómetros digitales que permiten al paciente hipertenso controlar a diario de forma sencilla su presión sin salir de casa, estos tienen la desventaja de ser menos precisos, pueden requerir

reajustes cada nueve o doce meses y en el caso de presión arterial muy baja pueden dar lecturas erróneas.

De igual forma se aprovechan las potencialidades de este contenido para indagar acerca de los factores que pueden alterar la medida de la presión arterial, los tipos de presión arterial alta y sus causas, haciendo énfasis en el hábito de fumar el cual puede elevar la presión sanguínea temporalmente, además los productos químicos del tabaco también pueden dañar el revestimiento de las paredes arteriales, lo que puede causar que las arterias se estrechen y que esto provoque un aumento de la tensión arterial, provocando en muchas ocasiones hipertensión.

Bibliografía

Sear, F. y Zemansky, M. (2008).

Física Universitaria. Editorial Félix Varela, La Habana.

K. Bogdánov, K. (1989). *El Físico Visita al Biólogo*. Editorial Mir, Moscú.

Acuña, C. y Terrero, R. (s/f). *La Salud Humana y la Física*. Universidad de Granma. Material en soporte digital.

Ejemplo 2.

Clase: 77-78 Conferencia: 12

Tema 7: Oscilaciones y Ondas.

Temáticas: Movimiento ondulatorio.

Representación de las ondas. Velocidad de las ondas. Interferencia de ondas y ondas estacionarias. El sonido. Intensidad de las ondas sonoras. Fuentes sonoras. Respuesta auditiva. El efecto Doppler.

Objetivo: Ejemplificar la presencia de las ondas sonoras en la naturaleza como un medio para comunicarse los seres vivos de manera que contribuya a la formación de una concepción científica del mundo.

Para precisar la importancia del tema:

- Para precisar la importancia del tema se puede partir de la interrogante siguiente: a la mayoría de las personas les gusta escuchar música, pero difícilmente a alguien le agrada oír ruido. ¿Cuál es la diferencia física entre el sonido musical y el ruido?

- Destacar que de todas las ondas mecánicas que se dan en la naturaleza, las más importantes en la vida cotidiana son las ondas longitudinales en un medio (generalmente aire) llamadas ondas *sonoras*. La razón es que el oído humano es muy sensible y puede detectar ondas sonoras incluso de muy baja intensidad. Además de su uso en la comunicación verbal, los oídos permiten captar una multitud de señales en el entorno, desde el grato sonido de la preparación de alimentos, hasta el sonido de advertencia de un vehículo que se acerca. La capacidad para escuchar a un depredador nocturno fue fundamental para la supervivencia del hombre en el pasado, así que no es exagerado decir que los seres humanos deben su existencia al sentido del oído altamente evolucionado.
- Definir el concepto más general del sonido como una onda longitudinal en un medio, que como se mencionó anteriormente, generalmente es el aire, aunque el sonido puede

viajar a través de cualquier gas, líquido o sólido. Quizás conozcan muy bien la propagación del sonido a través de un sólido, si los altavoces del aparato de sonido del vecino están junto a la pared de su casa.

Durante el tratamiento del contenido:

- En el caso de la acústica, rama de la Física que se encarga del estudio de los fenómenos relacionados con el sonido, que es una onda mecánica, debe apuntarse que aquí también se observa otra de las transformaciones energéticas que se manifiestan en el organismo humano: de energía sonora (mecánica) en eléctrica (nerviosa).
- Definir el ruido como sonido excesivo y molesto dado que junto con las vibraciones, puede generar efectos crónicos sobre los vasos sanguíneos y capilares, por lo que se hace necesario el conocimiento y cumplimiento de medidas preventivas que protejan la salud de las personas.

- Explicar cómo la capacidad auditiva del ser humano puede deteriorarse si no se toman las medidas necesarias para su protección. Lo cual significa que están definidos los niveles de ruido que deben ser aceptados para la vida de los seres humanos en cualquier lugar del planeta
- Precisar que en la actualidad la contaminación sonora o acústica es una de las fuentes de contaminación de estos tiempos que provoca el aumento de forma espectacular del número de personas con pérdida progresiva de la capacidad auditiva, incluso existen muchos países, sobre todo desarrollados, donde las personas viven expuestas a niveles sonoros medios que son superiores a los establecidos como límites para la salud humana.

Tarea docente

Objetivo: Demostrar la importancia del estudio de las ondas sonoras a partir de la comprensión de sus propiedades y su influencia en la salud del cuerpo humano.

Acciones

1. ¿Qué se entiende por contaminación acústica o contaminación sonora?
2. ¿A qué se debe el incremento significativo del número de casos de problemas auditivos?
3. ¿Cuáles son los valores, expresados en decibeles, a partir de los cuáles la capacidad auditiva del ser humano comienza a deteriorarse?
4. ¿Cuál es el valor, expresado en decibeles, a partir del cual la capacidad auditiva del ser humano pasa a un nivel doloroso? ¿Cuál es el umbral del dolor?
5. ¿Cuál es el límite de exposición sonora aceptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)?
6. Explique la secuencia de medidas a tomar para la reducción del ruido ordenadas de mayor a menor eficacia y de un aspecto colectivo a uno individual.
7. Mencione otras enfermedades psicométricas y alteraciones en el sistema nervioso que

produce la contaminación sonora.

8. ¿Cuál es la Ley cubana que se pronuncia acerca de ruidos, vibraciones y otros factores que pueden afectar el medio ambiente y con ello la salud del ser humano? ¿En qué fecha fue aprobada?

BIBLIOGRAFÍA

Sear, F. y Zemansky, M. (2008). *Física Universitaria*. Editorial Félix Varela, La Habana.

K. Bogdánov, K. (1989). *El Físico Visita al Biólogo*. Editorial Mir, Moscú.

Acuña, C. y Terrero, R. (s/f). *La Salud Humana y la Física*. Universidad de Granma. Material en soporte digital.

La realización de esta tarea permitirá a los estudiantes conocer que el incremento del número de casos con problemas auditivos se debe, entre otras razones, al uso de audífonos, que colocan la fuente de sonido muy cercana al órgano de la audición y al alto volumen con que suele escucharse la música con estos dispositivos y en equipos de música que acompañan a los jóvenes fundamentalmente en fiestas,

discotecas u otras actividades bailables.

Debido a la exposición a música considerablemente amplificada, muchos músicos jóvenes populares han sufrido un daño auditivo permanente y tienen el oído característico de individuos de 65 años de edad. Los auriculares de los reproductores musicales personales usados con volumen alto tienen resultados muy similares en los oídos.

Además la contaminación sonora no solo conduce a la sordera, sino que produce alteraciones en el sistema nervioso y es causa de enfermedades psicométricas, o sea, padecimientos tales como dolores de cabeza, malas digestiones, irritabilidad, estrés, entre otros malestares cuyo origen pueden atribuirse a la exposición a altos niveles de intensidad de sonido.

Otro aspecto importante que conocerán es que en Cuba, la Ley 81 del medio ambiente se pronuncia acerca de ruidos, vibraciones y otros factores que pueden afectar la salud humana.

Los resultados más significativos de la aplicación de las tareas en el orden científico-metodológico fueron:

La experiencia ha sido mostrada en talleres metodológicos del colectivo de disciplina, el colectivo de año y el departamento docente, donde han sido reconocidos los avances del colectivo de disciplina en la implementación de las estrategias curriculares.

La experiencia aportó un procedimiento metodológico para la implementación de las estrategias curriculares en general y ejemplos de cómo hacerlo desde una de las asignaturas que conforman el colectivo sirviendo de base para la elaboración de ponencias presentadas en la Conferencia Científico Metodológica de la Universidad.

En la formación inicial de los estudiantes de la carrera se ha propiciado:

Elevar los niveles de motivación de los estudiantes, expresados en su disposición por realizar tareas profesionales y en el desarrollo de las habilidades comunicativas.

El desarrollo de sus modos de actuación profesional, en particular los relacionados con la función docente– metodológica.

CONCLUSIONES

La literatura consultada confirma que la formación integral de los profesionales universitarios constituye una exigencia a ser atendida especialmente por los colectivos pedagógicos de las universidades cubanas.

Las estrategias curriculares, se fundamentan e identifican como un instrumento transversal al proceso de formación; que contribuye al logro de la formación integral de los estudiantes y complementa los objetivos generales de forma integrada a los que se plantean en cada una de las disciplinas y asignaturas del currículo.

La carrera “Licenciatura en Educación, especialidad Biología”, desde su Modelo del Profesional, exige la formación integral de sus estudiantes e identifica las estrategias curriculares que permiten el cumplimiento de esta aspiración. Destaca entre ellas, por las propias características de sus contenidos la relacionada con la “Educación para la Salud y la Sexualidad”.

Los contenidos de la asignatura “Fundamentos de Física para Biólogos” ofrecen potencialidades para contribuir al cumplimiento de la estrategia curricular “Educación para

la Salud y Sexualidad". El procedimiento metodológico y los ejemplos de tareas docentes que se muestran, constituyen un resultado de la experiencia del colectivo de la asignatura en función de la formación integral de los estudiantes.

La aplicación del procedimiento metodológico propuesto favoreció la preparación del colectivo de disciplina para el trabajo con las estrategias curriculares, la motivación de los estudiantes para realizar las tareas y el desarrollo de su modo de actuación profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, T. (2005). *Las estrategias curriculares en el proceso docente educativo de la carrera*. Recuperado de www.monografias.com/...curricular/estrategia-curricular.shtml.
- Fraga, O. (2015). *Innovación curricular en la formación inicial del docente*. Universidad Nacional de Educación – UNAE de Ecuador. Ponencia presentada en el evento internacional Universidad 2016, La Habana, Cuba.
- Horruitiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana, Cuba. Editorial Félix Varela.
- Horruitiner, P. (2007). El proceso de formación: Sus características. *Pedagogía Universitaria*, (12), 4-15.
- Horruitiner, P. (2011). *La educación superior. Retos y perspectivas en la sociedad cubana*. Curso 7. [CD-ROM]. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación.
- Lau, F. (2012). *Implementación de las estrategias curriculares en la Educación Superior Pedagógica*. Impresión ligera. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación.
- Lau, F. y Díaz, A. (2013). *El trabajo Metodológico en las Universidades de Ciencias pedagógicas: La disciplina principal integradora y las estrategias curriculares*. En Ministerio de Educación. *XIII Seminario Nacional*. La Habana, Cuba: Autor.

Ministerio de Educación Superior, Cuba. (2016a). *Documento base para el diseño de los planes de estudio "E"*. Material en soporte digital. La Habana, Cuba: Autor.

Ministerio de Educación Superior, Cuba. (2016b). *Modelo del Profesional. Plan de Estudio E. Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Biología*. Material en soporte digital. La Habana, Cuba: Autor.

Pérez González, A., Garriga González, A. T. y N. C. Rodríguez González. (2017). Las estrategias curriculares para la Licenciatura en Educación, Matemática, su aporte a la formación integral. *Pedagogía y*

Sociedad, 20, (50). Recuperado de <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/601>

Santiesteban, Y. (2018). *Programa de la asignatura Fundamentos de Física para Biólogos*. Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez". Sancti Spíritus, Cuba. (Material en soporte digital).

Varela, F. y Véliz, M. (2018). *Los modos de actuación del profesional: su desarrollo desde la carrera licenciatura en historia*. Ponencia llevada a cabo en el XI Taller Internacional de Pedagogía de la Educación Superior. La Habana, Cuba.

Pedagogía y Sociedad publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

