



UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS

“JOSÉ MARTÍ PÉREZ”

**EL ENFOQUE PROBLÉMICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA -
APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS**

Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación

Mención: Didáctica.

Autora: Lic. EDITH MARÍA BELTRÁN MOLINA.

SANCTI SPÍRITUS

2014



UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS

“JOSÉ MARTÍ PÉREZ”

**EL ENFOQUE PROBLÉMICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS**

Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación

Mención: Didáctica.

AUTORA: Lic. EDITH MARÍA BELTRÁN MOLINA

TUTORA: Dr. C. MARÍA ELENA CASTRO RODRÍGUEZ

SANCTI SPÍRITUS

2014

"... hombres dedicados a enseñar cómo se aprende, cómo se consulta, cómo se investiga; hombres que provoquen y ayuden el trabajo de los estudiantes; no hombres que den recetas y fórmulas (...) un colegio, un instituto, una universidad, deben ser talleres donde se trabaje, no teatro donde se declame..."

Enrique José Varona

RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante. Esta tarea es una responsabilidad social en cualquier país. Precisamente, hacia allí se dirige el objetivo de esta investigación: Proponer tareas docentes con enfoque problémico para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas. En la investigación se manifiesta el carácter de enfoque de la enseñanza problémica, contiene una fundamentación teórica actualizada con criterios de diferentes especialistas; se emplearon métodos científicos, tales como: el histórico-lógico, el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, la observación científica, el análisis de documentos, la entrevista, la prueba pedagógica y el criterio de expertos. Estos últimos, por su competencia profesional y el dominio de la temática determinaron que las tareas docentes poseen originalidad, factibilidad, pertinencia y posibilidades de aplicación.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 EL ENFOQUE PROBLÉMICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CLASE DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS EN LA CARRERA BIOLOGÍA – QUÍMICA	9
1.1 Consideraciones teóricas acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en la carrera Biología-Química.	9
1.2 El enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas II de la carrera Biología-Química.	19
1.3 La clase de Anatomía y Fisiología Humanas II como espacio para el empleo del enfoque problémico.	36
CAPÍTULO 2 TAREAS DOCENTES CON ENFOQUE PROBLÉMICO PARA CONTRIBUIR AL PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CLASE DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS II EN EL CUARTO AÑO DE LA CARRERA BIOLOGÍA – QUÍMICA	43
2.1 Diagnóstico del estado actual del proceso de enseñanza- aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química.	43
2.2 Fundamentación teórica de las tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II.	49
2.3 Presentación de las tareas docentes con enfoque problémico.	56
2.4 Valoración de las tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II a través del método de criterio de expertos.	83
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES	90

BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Las vertiginosas transformaciones que tienen lugar en la realidad escolar cubana requieren del perfeccionamiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje que permita su pertinencia para el logro de los objetivos propuestos, los cuales se dirigen cada día más a potenciar al hombre y dar oportunidades a todos por igual. La educación se ha convertido en una fuerza transformadora social de extraordinario alcance, por tanto, realzar la calidad de los procesos que la caracterizan es impostergable.

Para elevar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario cambiar la posición del profesor respecto a la dirección de este. De forma, que de un proceso cuya actividad está centrada en el maestro, con una fuerte tendencia a que el estudiante aprenda en un plano muy reproductivo, se transforme en uno en que el docente cambie su concepción respecto al educando.

Es por ello que en la Primera Conferencia Nacional del Partido (2012) se plantea en los Lineamientos de la Política económica y Social del Partido y La Revolución, del 145 al 153 y en específico en el 151 lo siguiente: “Eleva el rigor y efectividad del proceso docente educativo para incrementar la eficiencia del ciclo escolar”.(P. 58)

Esta transformación deberá propiciar un verdadero protagonismo del estudiante en la búsqueda y la utilización del conocimiento, conduciéndolo a que transite por distintos niveles de exigencia, que van desde la reproducción hasta la aplicación a nuevas situaciones. El cambio al que se aspira precisa de una dinámica en que se mantenga la permanente interacción del estudiante con el objeto de aprendizaje.

El logro de una enseñanza capaz de proporcionar a los estudiantes la posibilidad de aprender a aprender, aprender a pensar, aprender a hacer, aprender a ser, así como a desarrollar el conocimiento profesional y científico de una manera amena,

interesante y motivadora, adquiere una importancia de primer orden en este perfeccionamiento.

Es indudable que los métodos de enseñanza-aprendizaje determinan la realización de los modos de aprender, y uno de los aspectos que caracterizan su esencia es la manera en que puede garantizar la asimilación a través de su ejecución, o sea, si conduce a una asimilación consciente debido a un alto grado de desarrollo de la actividad cognoscitiva, si estimula el pensamiento lógico, el razonamiento adecuado y, finalmente, si permite que el conocimiento adquiriera una significación por el estudiante.

El método, en estrecha relación con otros componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, permite la preparación del educando para la vida y el trabajo social, su correspondencia con el objetivo expresa la profundidad del trabajo ideológico y pone en claridad el modelo de personalidad a formar, la forma particular de su puesta en práctica por el profesor podrá incidir en la formación de un individuo activo, transformador o pasivo-reproductivo.

Los nuevos tiempos reclaman que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se emplee un sistema de métodos que permitan que el estudiante sea reflexivo, participativo, independiente, cuestionador, con capacidad para polemizar (en el mejor sentido) decidido, emprendedor, con espíritu investigativo y en el que se formen los valores morales a los que aspira la sociedad.

El método depende en gran medida del objeto de estudio en cuestión y no es idénticamente utilizable para el conocimiento de otro tipo de objeto. Las particularidades del contenido, su ordenamiento lógico, el nivel de complejidad, las posibilidades de representación material o materializada (medio), implicarán que para su aprehensión por el estudiante hagan falta determinados métodos.

Estos hacen posible la asimilación del contenido de manera más eficaz en dependencia de que su selección responda a las particularidades del desarrollo de la personalidad de los estudiantes y del grupo, de los medios de que disponga, de la preparación del profesor que, entre otros aspectos, posibilitan viabilizar la materialización del objetivo.

El método se erige como el componente del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite resolver a favor del desarrollo de la personalidad, las contradicciones inherentes a él, donde las acciones del profesor personalizadas por los estudiantes hacen posible la formación de sentimientos y valores, así como el desarrollo de hábitos y habilidades.

Con respecto a los métodos de enseñanza, destacados pedagogos han realizado importantes aportes; entre ellos: L. Klingberg (1970), M. N. Skatkin (1974), L.G. Viatkin (1974), I. I. Lerner (1976), G. Neuner (1981), M. I. Majmutov (1983). Ha sido una gran preocupación mundial el cómo concebirlo, de manera que se logre preparar a las actuales y las futuras generaciones. El pedagogo alemán P.G.A. Diesterweg (1790-1948) se refirió a que el mal profesor únicamente se dedica a ofrecer verdades, pero el bueno enseña cómo encontrarlas, lo cual evidencia el papel activo que deben tener los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Cuba, son innumerables los pedagogos que se han referido a los métodos, entre ellos: F. V. Morales (1853), A. M. Aguayo (1948), R. M. Angulo Díaz (1983), M. Martínez Llantada (1983), I. Salcedo (1992), C. Álvarez de Zayas (1996), G. Labarrere Reyes (1998), J. Zilberstein Toruncha (2002).

La importancia del método como uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje incitó a realizar un estudio diagnóstico en la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas de la Universidad "José Martí Pérez" de Sancti Spíritus (UNISS); específicamente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas por el volumen, la complejidad de sus contenidos y la importancia que tiene en la formación científica de los estudiantes.

El Plan de Estudio "D" de la Carrera de Biología-Química establece el desarrollo de esta disciplina en el tercer y cuarto años; sus contenidos tienen relación con los programas de la Enseñanza General Politécnica y Laboral, particularmente, con los de noveno y décimo grados.

A partir de los resultados de controles a clases, colectivos de años, clases metodológicas, colectivos de disciplinas y de asignatura, así como de la experiencia de la autora como responsable de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas desde el curso 2012-2013 fue posible obtener las siguientes inferencias:

- Los profesores, generalmente, en la planificación de sus clases no tienen en cuenta la determinación y la solución de problemas didácticos que contribuyan a elevar la asimilación de los contenidos de la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas.
- La actividad se centra en el profesor, el que muchas veces se anticipa a los razonamientos de los estudiantes, por lo que no permite que estos reflexionen.
- La mayoría de las veces se emplean por los docentes métodos de enseñanza que contribuyen a que los estudiantes repitan los conceptos anatómicos y aprendan de memoria los procesos fisiológicos, lo que ha traído consigo bajos niveles de aprendizaje.
- Al no existir una selección adecuada de los métodos, existen limitaciones por parte de los estudiantes para explicar la relación estructura-función, lo cual constituye el eje central de la Anatomía y Fisiología Humanas.
- A pesar de ser una asignatura significativa para los estudiantes, ellos consideran que en muchos casos no se sienten motivados por el estudio de esta.

Las consideraciones expuestas anteriormente permiten afirmar que el profesor de Anatomía y Fisiología Humanas, en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje debe aplicar métodos de aprendizaje basados en la solución de problemas que le facilite desarrollar en los estudiantes habilidades investigativas, así como una mayor independencia cognoscitiva que le permita despertar el interés por el objeto de estudio y promover el aprendizaje desarrollador.

La génesis de esta investigación parte del Proyecto institucional titulado: "Perfeccionamiento de la Didáctica y su implicación en la orientación vocacional y la

formación profesional para la nueva Universidad”, coordinado por la Dr. C. M. E. Castro Rodríguez, en la UNISS. Uno de sus propósitos es perfeccionar la Didáctica con énfasis en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que la investigación que sirve de base a la presente tesis constituye una de las tareas de dicho proyecto.

El **problema científico** de esta investigación no ha sido abordado desde esta perspectiva por otros investigadores, lo que justifica su formulación en los términos siguientes: ¿Cómo contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas?

El **objeto de estudio** se enmarca en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en la carrera Biología-Química y el **campo de acción** lo constituye el enfoque problémico en la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II.

La investigación se realiza con el **objetivo general** de proponer tareas docentes con enfoque problémico para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas.

Para la organización y el desarrollo de la investigación fue necesario responder las **preguntas científicas** siguientes:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en la carrera Biología-Química?
2. ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año del de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas?
3. ¿Qué características y exigencias deben tener las tareas docentes con enfoque problémico para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-

aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas?

4. ¿Qué pertinencia y factibilidad tienen las tareas docentes?

Durante la investigación se realizaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan el enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en la carrera Biología-Química.
2. Diagnóstico del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas.
3. Propuesta de tareas docentes con enfoque problémico para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas.
4. Valoración de la pertinencia y la factibilidad de las tareas docentes mediante el método de criterio de expertos.

Durante el proceso de investigación fue necesario la utilización de variados métodos y técnicas de investigación científica.

Del nivel teórico:

Análisis histórico y lógico: se utilizó en el proceso de investigación para describir la evolución de la problemática del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en la carrera de Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas.

Analítico - sintético: se utilizó para realizar una caracterización detallada del objeto de estudio y establecer relaciones entre los elementos que lo integran. También permitió la valoración del estado actual del problema en la población seleccionada.

Inductivo-deductivo: permitió como forma del razonamiento, establecer generalizaciones acerca del empleo de un enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II.

Del nivel empírico:

Observación: se observaron clases para constatar cómo transcurre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química, con énfasis en los métodos.

El análisis de documentos: permitió la revisión del programa de la disciplina, de las asignaturas, sus orientaciones metodológicas y los libros de texto, con el objetivo de verificar el estado real del problema y las posibilidades de inserción de las tareas docentes propuestas.

La entrevista: se aplicó para constatar los conocimientos y opiniones que tienen los profesores del colectivo de Biología, acerca de la utilización del enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La prueba pedagógica: se aplicó con el objetivo de diagnosticar el estado de los conocimientos y las habilidades de los estudiantes en la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas.

El método de criterio de expertos: se utilizó para someter a valoración de los expertos en la temática la pertinencia y factibilidad de las tareas docentes propuestas.

Del nivel estadístico-matemático:

La estadística descriptiva se utilizó para recoger la información obtenida al aplicar el método de criterio de expertos para valorar la pertinencia y factibilidad de la propuesta presentada como solución al problema que se investiga.

La población son los estudiantes de cuarto año del curso diurno de la carrera Biología- Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas.

La **novedad científica** de esta investigación consiste en el tratamiento del enfoque problémico mediante la propuesta de tareas docentes para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año del curso diurno de la carrera Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas.

El **aporte** radica en la propuesta de tareas docentes con enfoque problémico las cuales presentan características propias y exigencias a cumplir.

El tema que se investiga en la tesis es de gran actualidad, pues responde a una necesidad real del proceso de formación de los futuros profesores de la enseñanza Secundaria Básica y Preuniversitario, en particular, de la preparación de estos docentes para la enseñanza de la Biología 3 y 4 a partir del perfeccionamiento constante del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La tesis está estructurada en: Introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo se determinan los fundamentos teóricos que sustentan el enfoque problémico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II. En el segundo capítulo se hace un diagnóstico del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química, se realiza la fundamentación teórica y la presentación de las tareas docentes con enfoque problémico así como la valoración de la pertinencia y factibilidad de estas ofrecida por los expertos.

CAPÍTULO 1. EL ENFOQUE PROBLÉMICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CLASE DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS EN LA CARRERA BIOLOGÍA–QUÍMICA

Es propósito de este capítulo realizar un análisis e interpretación de algunos elementos teóricos que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en las concepciones teóricas en torno a este en la Anatomía y Fisiología Humanas de la carrera de Biología-Química así como del enfoque problémico en la clase para contribuir a su perfeccionamiento.

1.1 Consideraciones teóricas acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en la carrera Biología-Química.

El proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje está ligado al carácter social del ser humano, pues representa el mecanismo a través del cual el sujeto se apropia de los contenidos y las formas de la cultura que son transmitidas en la interacción con otras personas.

En la actualidad son variados los estudios realizados acerca de dicho proceso. En Cuba se han destacado los investigadores D. J. González Serra (1990), C. A. de Zayas (1999), J. Zilberstein Toruncha, (1999) D. Castellanos Simons (2002), A. M. González Soca (2002), P. Rico Montero y M. Silvestre Oramas (2002) y F. Addine Fernández (2005), entre otros, permitiendo un análisis más profundo del tema.

A la hora de conceptualizar, C. Álvarez de Zayas, en su libro *Hacia una escuela de excelencia* (1996), prefiere establecer una distinción entre proceso docente-educativo y proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, se refiere de manera particular al término proceso docente-educativo, y lo define como aquel proceso de formación sistemática de las generaciones de un país.

El proceso de enseñanza-aprendizaje (Addine, et al., 1998) conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante. Esta tarea es una responsabilidad social en cualquier país. Constituye la integración de lo instructivo (proceso y resultado de formar

hombres capaces e inteligentes) y lo educativo (formación de valores y sentimientos que identifican al hombre como ser social). Ambos permiten hablar de un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene por fin la formación multilateral de la personalidad del hombre.

Por su parte, autores como J. Zilberstein (1999) enfatizan en la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación, de comportamiento y valores como resultado fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, en tanto se logre el vínculo entre actividades docentes y extradocentes.

El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene lugar en el transcurso de las asignaturas. Constituye la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad, y su propósito esencial consiste en contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno. Así, en el desarrollo del proceso, el estudiante aprenderá diferentes elementos del conocimiento -nociones, conceptos, teorías, leyes- que forman parte del contenido de las asignaturas y, a la vez, se apropiará de los procedimientos que el hombre ha adquirido para la utilización del conocimiento.

La integralidad del proceso de enseñanza-aprendizaje se logra, precisamente, cuando este dé respuesta, al mismo tiempo, a las exigencias del desarrollo intelectual y físico del alumno, y a la formación de sentimientos, cualidades y valores, todo lo cual dará cumplimiento a los objetivos de la educación, en sentido general, y, en particular, a los objetivos en cada nivel de enseñanza y tipo de institución.

D. Castellanos plantea que es: “(...) el proceso sistémico de transmisión y apropiación de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles del desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto.” (2001: 94)

En dicha definición la autora hace énfasis en la comprensión del proceso como un todo, en el que debe existir una estrecha relación entre la transmisión y la adquisición de los conocimientos desde los diferentes contextos en función de lograr una formación integral de la personalidad de los estudiantes.

A. M. González Soca lo define como “el proceso pedagógico escolar que posee las características de este, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro-alumno deviene de un accionar didáctico mucho más directo, cuyo fin es el desarrollo de la personalidad de los educandos”. (2002: 153)

Estos autores mencionados anteriormente precisan la necesidad de lograr en el proceso de enseñanza-aprendizaje la integración de lo cognitivo y lo afectivo, y de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales para lograr una formación integral de la personalidad de los estudiantes.

Autores cubanos (M. Silvestre ; J. Zilberstein, 2002) plantean que una definición contemporánea de la Didáctica deberá reconocer su aporte a una teoría científica del enseñar y el aprender que se apoye en leyes y principios, así como en la unidad entre la instrucción y la educación, la importancia del diagnóstico integral, el papel de la actividad, la comunicación y la socialización, y la unidad entre lo cognitivo, lo afectivo y lo volitivo, en función de preparar al ser humano para la vida, para que pueda responder a sus condiciones socio históricas concretas y asegure el desarrollo de las potencialidades humanas.

Como plantean las autoras P. Rico Montero y M. Silvestre Oramas, (2003) el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, las que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del docente como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado, en el cual se pone de relieve el papel protagónico del alumno.

Se asumen en esta investigación los criterios de P. Rico y M. Silvestre, (2002) quienes plantean, acertadamente, cuatro exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje:

1. Diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, al igual que cualquier otro tipo de proceso, requiere partir del conocimiento del estado inicial del objeto, en este caso, del estado de preparación del alumno, por lo que la realización del diagnóstico resulta una exigencia obligada, ya que la adquisición de un conocimiento, el desarrollo de una habilidad o la atención a la formación de una cualidad, se estructuran, generalmente, a partir de antecedentes ya adquiridos.

2. Protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje.

Lograr una posición activa en el aprendizaje requiere que la participación del alumno haya implicado un esfuerzo intelectual que le permita orientarse en la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento, generar nuevas estrategias, entre otras acciones.

El protagonismo del alumno en la ejecución del proceso estará dado también por el nivel de implicación en la búsqueda del conocimiento y las exigencias de las tareas para adquirirlo y utilizarlo, así como por las propias exigencias de las tareas que deberán propiciar un rico intercambio y comunicación entre los alumnos. Es importante además que el estudiante sea capaz de comprobar sus resultados; es decir, determinar por sí solo en qué medida las acciones por él ejecutadas son correctas o no.

3. Organización y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un aspecto importante en la organización y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje lo constituye la concepción de las formas de actividad colectiva, que juegan un papel importante como elemento mediatizador para el desarrollo individual. Las acciones bilaterales y grupales ofrecen la posibilidad de que se trasladen de un alumno a otro, o del profesor al alumno, elementos del conocimiento

que pueden faltarle (qué) y el procedimiento a seguir en la realización de la tarea (cómo).

4. Concepción y formulación de la tarea.

Se hace referencia a la tarea como aquella actividad que se concibe para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculada a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades. La formulación de la tarea plantea determinadas exigencias al alumno y estas repercuten tanto en la adquisición de conocimientos como en el desarrollo de habilidades.

Lo anterior lleva al docente a analizar:

- Los elementos del conocimiento que necesita revelar y qué indicaciones y procedimientos pueden conducir al alumno a una búsqueda activa y reflexiva;
- Las operaciones de pensamiento que se necesitan estimular y cómo conjugar la variedad de tareas de forma que, a la vez que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento, estimulen el desarrollo del intelecto;
- Cómo promover, mediante las tareas, el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en el alumno;
- La organización de las tareas, de manera que tanto sus objetivos particulares como su integración y sistematización conduzcan al resultado esperado en cada alumno;
- Los ejercicios necesarios y suficientes que propicien la adquisición de los conocimientos objeto de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la atención diferenciada de los alumnos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en la carrera Biología-Química.

En el curso escolar 2009-2010 se comenzaron a aplicar medidas dirigidas a mejorar la preparación de los docentes en formación, y a partir de la experiencia histórica y las nuevas condiciones en que se desarrolla la educación en el país se elaboraron los planes de estudio "D".

El Plan de Estudio "D" de la Carrera Licenciado en Educación, especialidad Biología-Química, se ha diseñado en función de perfeccionar la formación y el desarrollo de los modos de actuación de los futuros profesionales, capaces de determinar, analizar y solucionar problemas complejos en su actividad pedagógica profesional y dar respuesta a las exigencias del fin de la educación y de los objetivos de la escuela cubana.

El diseño curricular está estructurado en cinco años y consta de veinticinco disciplinas, agrupadas en diez disciplinas comunes con treinta y dos asignaturas y quince disciplinas con treinta asignaturas correspondientes a contenidos biológicos y químicos (incluyendo las denominadas Ciencias Básicas), lo que conforma el plan del proceso docente. Se ha concebido con un carácter sistémico, en que cada disciplina desempeña una importante función en la formación del profesional.

Este Plan de Estudio concibe que los programas tengan en cuenta los contenidos esenciales y las invariantes de cada una de las asignaturas, lo que favorece la atención a los problemas profesionales pedagógicos y su aplicación desde lo intra e inter disciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, e incluir los descubrimientos y los aportes científicos en cada campo particular, para lograr una actualización permanente de los contenidos.

El Plan "D" delimita con precisión el objeto de trabajo, el modo de actuación, las esferas de actuación y el campo de acción del egresado de esta carrera y, a partir de esto, determinan los problemas profesionales a los que se puede enfrentar el educador de la educación media básica, media superior y técnica profesional en las que se desempeñarán.

Precisa una evaluación de carácter continuo, cualitativo e integrador basado, fundamentalmente, en el desempeño del estudiante durante el proceso de aprendizaje. Se debe desarrollar de manera dinámica, en que no solo evalúe el profesor, sino que favorezca la participación de los estudiantes mediante la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, logrando un ambiente comunicativo en este proceso. La evaluación puede incluir aspectos teóricos y prácticos vinculados a ejercicios integradores; así como contenidos de carácter académico, laboral e investigativo.

El Plan de Estudio "D" para la carrera Biología-Química, en su modalidad presencial con tres años a tiempo completo, establece la dirección general y los contenidos principales para la preparación del profesional de esta carrera. En su currículo base dispone de la Anatomía y Fisiología Humanas entre las del área de las disciplinas biológicas. Esta desempeña una importante función en la formación profesional del futuro egresado, al garantizar que el estudiante consolide el dominio de las bases morfológicas que permiten explicar el funcionamiento del organismo como un todo.

Se incluye en el plan de estudio para la formación de los profesores de Biología con el objetivo de consolidar y profundizar en sus conocimientos básicos, pues su objeto de estudio lo constituyen la estructura y función de los órganos de cada uno de los sistemas que forman al organismo humano, mecanismos fisiológicos que permiten la vitalidad, la higiene personal y colectiva, contenidos que sustentan el desarrollo de otras disciplinas del plan de estudio y que sirven de fundamento teórico-práctico para la labor profesional que desempeñarán los futuros egresados.

Los temas que se imparten en esta disciplina contribuyen al desarrollo de la concepción dialéctico-materialista del mundo en los estudiantes y encuentran amplia aplicación en diferentes asignaturas de la Educación General Politécnica y Laboral, en la vida cotidiana y en el conocimiento y conservación del medio ambiente, por lo que constituye una disciplina básica para la formación de los profesores de Ciencias Naturales de la enseñanza media superior

Los contenidos que aborda el estudio de esta disciplina poseen potencialidades para la formación científica de los estudiantes desde una concepción materialista, lo que radica fundamentalmente en su propia esencia y en las posibilidades de demostrar su veracidad mediante actividades prácticas y de laboratorio, todo lo cual ejerce influencia positiva en sus cualidades personales, en sus normas morales y en su actitud ante la vida.

A partir de los elementos generales hasta aquí expuestos se realiza un análisis de cómo ha transcurrido el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en Cuba, el cual ha mantenido un desarrollo ascendente con el transcurso del tiempo, independientemente de los problemas y los niveles de desarrollo económico y sociopolítico de cada época.

En el estudio de la Anatomía y Fisiología Humanas, al igual que en las demás ciencias biológicas, es indispensable partir del principio de la integridad del organismo y de su unidad con el entorno. El conocimiento de esta ciencia es necesario para poner en práctica la labor de profilaxis (prevención) de las diversas enfermedades, facilita la formación de una concepción científica del mundo y, en particular, la adquisición de una concepción adecuada sobre el lugar del hombre en la naturaleza.

Numerosos factores condicionaron el surgimiento y el desarrollo de la Anatomía y Fisiología; la aparición de otras ciencias, y muy en particular, su vinculación desde los inicios al desarrollo de la Medicina, a la necesidad de curar y tratar al enfermo, de conservar la salud.

Es probable que las primeras enfermedades que afectaron al hombre, hayan sido de naturaleza quirúrgica: heridas producidas por piedras, flechas o aquellas derivadas de la lucha contra los animales y el hombre. La lucha contra las enfermedades y el interés por el conocimiento del hombre y sus características físicas, así como la construcción de instrumentos y equipos cada vez más precisos, entre otros factores, propiciaron desde épocas muy remotas el surgimiento y desarrollo de la Anatomía y Fisiología Humanas.

Larga resulta la relación de hechos, descubrimientos y hombres de ciencia que desde la más remota antigüedad han contribuido en su conjunto a la formación de la Anatomía y la Fisiología como ciencia, un sinnúmero de especialistas, médicos, filósofos y artistas contribuyeron con sus observaciones y planteamientos a gestar el surgimiento de estas dos ramas de las ciencias biológicas, entre ellos: Leonardo da Vinci (1452-1519), Andreus Vesalius (1514-1565) , William Harvey (1578-1657), Marcelo Malpighi (1628 – 1694), I.P Pavlov(1849 – 1936).

La antigua Anatomía descriptiva se planteaba un solo problema, cómo está dispuesto el organismo. Se limitaba a la descripción de las estructuras, investigaba la forma sin relacionarla con las funciones y no trataba de descubrir las leyes del desarrollo del organismo, adoptando, por tanto, una posición metafísica. Para la Anatomía moderna la descripción constituye solamente un medio, una de las habilidades para el estudio de sus estructuras.

En la primera mitad del siglo XVIII el aprendizaje anatómico fue absolutamente teórico, entiéndase fuertemente descriptivo, memorístico, enciclopedista, con enfoques metafísicos frecuentes, sin disección anatómica, aunque ya con un museo nacional de anatomía descriptiva (primero en el contexto latinoamericano) en el Hospital de San Ambrosio.

A partir de 1842 se inicia un nuevo plan de estudios que contempla la disección anatómica como parte del proceso de aprendizaje, pero bajo los mismos métodos reproductivos. Se inicia pues una etapa donde no podía faltar un cadáver para los estudios anatómicos.

Los planes de estudio de 1863, 1880 y 1887 no introdujeron cambios relevantes en la enseñanza de la Anatomía y no lograron modificar tampoco las pésimas condiciones de las instalaciones docentes.

Como puede apreciarse, al comenzar el siglo XX la enseñanza de la Anatomía en Cuba tiene definidos ya los estigmas del fuerte carácter descriptivo, el enciclopedismo, la dependencia del cadáver, el estudio de las técnicas anatómicas, los ejercicios prácticos de disección y un tráfico de cadáveres bajo preceptos éticos que pudieran cuestionarse.

En el orden didáctico se encuentra el carácter reproductivo de los métodos de enseñanza, el empirismo y los enfoques metafísicos que conducían a la percepción de la Anatomía como una ciencia muerta donde nada cambia, donde todo está siempre en un mismo lugar y estado, formas de enseñanza centradas en conferencias magistrales impartidas por profesores de vasta cultura anatómica cuyos mensajes había que repetir después con la mayor exactitud posible y con sistemas de evaluación sujetos a caprichos y extremos diversos según las características del profesor y del alumno a evaluar. Así transcurrieron las cosas durante la primera mitad del siglo xx.

En 1959 la enseñanza de la Anatomía comienza un proceso de cambio que abarca tanto al diseño curricular como al claustro de profesores y sus enfoques pedagógicos, humanistas y sociopolíticos e incluso las condiciones materiales de

trabajo. Este proceso de cambio ha sido continuo y creciente, en beneficio de la formación de los profesionales.

Las condiciones de trabajo aún son favorables a pesar del deterioro de la infraestructura que ha impuesto la crisis económica actual, los programas de estudio si bien no exentos de dificultades son superiores en su enfoque y estructura metodológica en relación con otros anteriores, con una enseñanza sobre bases científicas aún en perfeccionamiento, con métodos que si aún no han dejado atrás lo reproductivo, su tendencia es hacia las formas productivas, con un enfoque dialéctico de la ciencia anatómica que fundamenta el constante cambio de las características del organismo, las interacciones entre sus partes y de él como un todo único con el medio ambiente: tal es el caso de las transformaciones propias del proceso de crecimiento y desarrollo del individuo en las distintas etapas de la vida, o aquellas inducidas por la actividad laboral, las enfermedades, las condiciones geográficas, climáticas y socioeconómicas en que vive el hombre.

Es preciso proyectar transformaciones que permitan revolucionar la enseñanza de esta asignatura y ponerla a tono con el desarrollo de la pedagogía contemporánea. En este sentido se propone que se trabaje por alcanzar los siguientes objetivos:

1. Asumir la enseñanza de una Anatomía aplicada que supere a la anatomía descriptiva que empobrece el pensamiento creador y conduce al enciclopedismo.
2. Ampliar las concepciones acerca del objeto de estudio de la Anatomía para poder estudiar no al cuerpo humano, sino al hombre tanto en su dimensión biológica como social.
3. Dar mayor atención a la formación de valores a través del trabajo educativo curricular de forma sistemática y profunda.
4. Sistematizar las formas productivas de enseñanza-aprendizaje.
5. Planificar talleres de trabajo anatómico donde junto a la observación de una pieza se trabaje la Anatomía Fisiología del hombre vivo y la relación salud-enfermedad.

6. Organizar la enseñanza de la asignatura a partir de sistemas de objetivos y habilidades que permitan solucionar los problemas cognitivos que se van presentando en la formación del profesional.
7. Reducir el número de horas dedicadas a actividades teóricas y aumentar el de actividades prácticas y talleres.
8. Introducir procedimientos autoevaluativos que permitan al educando participar activamente en el control de su propio aprendizaje.

Las ideas analizadas hasta aquí, permiten concluir, que en las actuales condiciones de desarrollo social continúa siendo de gran interés la enseñanza de la Anatomía y Fisiología, de ahí la importancia de la preparación de los futuros profesores y, por ende, de la concepción de un proceso de enseñanza-aprendizaje cada vez más científico y desarrollador donde se logre el desarrollo de las habilidades profesionales necesarias para resolver los problemas existentes en la escuela media y media superior.

Lo anterior no se puede alcanzar si solo se tiene en cuenta la utilización de métodos reproductivos de enseñanza. Es necesario que junto con la apropiación de los conocimientos, los estudiantes se apropien de los métodos para obtenerlos. Este es el caso del enfoque problémico, al cual se hace referencia a continuación.

1.2 El enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas de la carrera Biología-Química.

El enfoque problémico.

Algunos autores consideran que la enseñanza problémica es un principio, otros, que es un sistema, los terceros que es un nuevo tipo de enseñanza o un conjunto de métodos, o un método de enseñanza, un enfoque o un estilo de trabajo.

En esta investigación se manifiesta el carácter de enfoque de la enseñanza problémica. Por lo que se asume la siguiente definición: “El enfoque problémico es un enfoque didáctico general que tienen como objetivo central la resolución de problemas. Se caracteriza por una enseñanza que hace el énfasis principal en la creación de situaciones problémicas, es decir, mediante problemas crea la

necesidad del nuevo conocimiento que debe ser objeto de estudio. Debe su nombre al método general de la enseñanza problémica”. (Colectivo de autores, 2000: 2)

La enseñanza problémica no surge en la actualidad, sus raíces provienen de los primeros intentos por enseñar a pensar desde siglos anteriores. Sócrates (470 – 399 a.n.e.), constituye el más remoto antecedente de la enseñanza problémica. Creía en la superioridad de la discusión sobre la escritura e inventó un método a través de preguntas denominado Mayéutica. Para él, hacer preguntas a los interlocutores con vistas a que les buscaran respuestas era el mejor método de discusión y suponía que la idea de la verdad está latente en la mente de cada ser humano,

En el decursar del tiempo otros pedagogos continuaron esta práctica. Así, el gran pedagogo Juan Amos Comenio, planteó en sus obras la preocupación por la utilización de un método que provocara en el alumnado cierto grado de problemicidad. Se puede citar en este sentido a otro pedagogo, el sueco J. E. Pestalozzi (1746 – 1827), que según Marta Martínez Llantada (1987), su obra se encaminó a activar el proceso de enseñanza mediante la observación, generalización y las conclusiones personales para desarrollar el pensamiento.

Por esta época, brilló un pedagogo de formación eclesiástica: José Agustín Caballero (1762 - 1835), quien planteó ideas relacionadas con la autopreparación de los estudiantes, combatió el dogmatismo y se pronunció por reformas universitarias educativas.

De indiscutible importancia resulta hacer alusión a la figura del Padre Félix Varela Morales (1788 – 1853), el primer cubano que enseñó a pensar, que fue muy adelantado a su época, en el plano educacional, cuando expresó que si se conduce a un niño por los pasos que la naturaleza indica, sus primeras ideas no serán tan numerosas, pero sí tan exactas como las del filósofo más profundo.

En esta idea el Padre F. Varela aprecia, lo interesante que resulta la educación en los niños de temprana edad, y cómo estos poseen una inteligencia y percepción que pocas veces los educadores saben apreciar y conducir adecuadamente, compara así la profundidad del pensamiento infantil con la de un filósofo profundo.

En su obra *Cartas a Elpidio* expresa: “no recuerdo que haya venido ante mí a oír las primeras lecciones de filosofía un solo joven cuyas ideas hayan sido bien conducidas en la primera enseñanza, se les encuentra inexactos, precipitados, propensos a afirmar a negar cualquier cosa sin examinarla y sólo porque se lo dicen llenos de nomenclaturas vagas sin entender ni una palabras de ellas” (F. Varela, 1835: 63)

Con lo anterior se evidencia su rechazo total a la enseñanza mecánica y advierte el daño intelectual que este tipo de educación puede provocar en los estudiantes, ya que no se enseña, ni se propicia el proceso lógico del pensamiento, que favorece el saber examinar un hecho a la luz de las circunstancias en que se desarrolla. Además, con este tipo de enseñanza no se promueve el aprendizaje consciente, el estudiante no es protagónico, se provoca la repetición puramente memorística y sin análisis previo, por lo que los estudiantes no son capaces de captar las esencias de los fenómenos y mucho menos de saberlos valorar en su justa medida, en resumen, son entes pasivos en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Luz y Caballero, niega el ejercicio memorístico como una vía efectiva para la obtención eficaz de conocimientos y le propone a la juventud “que estudie antes de fallar, que no repita y aprenda de memoria”. Esto es, la autopreparación, el conocimiento que se alcanza en el ejercicio de la práctica, lo cual es determinante en la formación científica del hombre.

Defensor del ideario pedagógico vareliano lo es también Enrique José Varona (1849-1933), quien según Marta Martínez Llantada insistía en la necesidad de instrumentar métodos científicos en la enseñanza con el objetivo de desarrollar a los individuos y prepararlos para la vida. Se puede inferir que la aplicación de métodos que propician la activación del pensamiento es la vía adecuada para el fin que él se plantea. Es muy interesante su idea que dice “la vida es acción y no lección”. (1982:96)

Como hijo digno de la historia y resultado de estas doctrinas pedagógicas, que influyeron en él, por la mano y la palabra de R. M. Mendive (1821-1886), J. Martí (1853-1895) alcanzó también su grandeza como cubano, porque como hombre de su tiempo avizó en los *Escritos sobre Educación*, que no hay mejor sistema de

educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí. ¿Qué mejor pensamiento para ilustrar la necesidad de una enseñanza activa?

En igual período se destacan A. Diesterweg (1790-1866) y Konstantin D. Ushinski (1824-1870), este último, de acuerdo con Marta Martínez Llantada, “creó un sistema didáctico dirigido al desarrollo de las fuerzas intelectuales de los estudiantes. Él abogaba por la idea de no sólo transmitir conocimientos, sino capacitar a los estudiantes para que, de forma independiente, sin el maestro, pudieran adquirir nuevos conocimientos”. Este pedagogo consideraba la necesidad de un sistema didáctico encaminado a activar las fuerzas intelectuales de los estudiantes en el proceso docente–educativo.

Contrario a la escolástica, el pedagogo inglés Armstrong aplicó el método heurístico en la enseñanza de la Química, aunque no crea un sistema de métodos para esos fines.

Con igual interés, pero en el área de las ciencias naturales, el ruso J. Guerd (1874-1940), reconoce la necesidad de establecer métodos experimentales en la enseñanza, aspiración que se resuelve a partir de 1913 con los denominados métodos investigativos de la enseñanza acuñados por Raikov, pedagogo ruso, que logró resumir en su propuesta los avances pedagógicos de finales del siglo XIX y principios del XX.

Son significativos los esfuerzos hechos en América, en este caso por J. Dewey (1859-1952), en 1909, encaminados a propiciar y favorecer las formas de pensar, pero tuvo sus limitaciones en lo filosófico, psicológico y pedagógico, por lo que era un proceso incompleto.

Una concepción, con fundamento psicológico, la desarrolló J. Bruner, citado por Marta Martínez Llantada (1987: 84) y que refiere cuatro aspectos básicos:

- La significación de la estructura del conocimiento en la organización de la enseñanza.
- La preparación del estudiante para el aprendizaje.

- El pensamiento intuitivo como fundamento para el desarrollo de la actividad intelectual.
- La motivación para el aprendizaje en la sociedad contemporánea.

En la literatura consultada, algunos autores sitúan el surgimiento de la Enseñanza Problémica, en la década del 50. En este período, en la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y otros países europeos (Polonia, Bulgaria, República Democrática Alemana (RDA) y Checoslovaquia) se publicó una serie de trabajos en los que se observan esfuerzos para que la actividad de enseñanza-aprendizaje tuviera un carácter más creador e independiente, y para que, además, en las circunstancias en que fuera recomendable y necesario contara con un carácter más activo y problémico.

No se puede pasar por alto los estudios y obra de M. I. Majmutov (1983: 180-265) quien introdujo un sistema didáctico en las décadas del 60 y 70 en la antigua URSS, en el que define la metodología a seguir de lo que llamó enseñanza problémica y hace un exhausto análisis de esta, por lo que en el mundo de la pedagogía se le considera como un clásico de este tipo de enseñanza.

En Cuba, desde 1960 hasta la fecha ha habido muchos pedagogos que se han dedicado al estudio de la enseñanza problémica como una vía para activar el pensamiento de los estudiantes. Entre ellos, se puede mencionar a: P. Torres Fernández (1996), J. Hernández Mujica (1997), A. Guanche Martínez (1997), C. Alvarez de Zayas (1995) y M. Martínez Llantada (1987). Además, se ha abordado esta temática como una forma de superación del personal docente en varios seminarios nacionales.

Definición de enseñanza problémica

La Enseñanza Problémica ha sido definida en un gran número de publicaciones de carácter pedagógico de la manera siguiente:

M. I. Majmutov (1983:180-126), la define como “la actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problémicas, a la exposición del material docente y a su explicación (total o parcial) y a la dirección de la actividad de los

alumnos en lo que respecta a la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas como mediante el planteamiento independiente de problemas docentes y su solución”.

Según M. A. Danilov y M. N. Skatkin (1978: 211), la enseñanza por medio de problemas consiste en que “los alumnos guiados por el profesor se introducen en el proceso de búsqueda de la solución de problemas nuevos para ellos, gracias a lo cual, aprenden a adquirir independientemente los conocimientos, a emplear los antes asimilados, y a dominar la experiencia de la actividad creadora”.

Marta Martínez Llantada (1987: 9-84), señala que es “una enseñanza basada en métodos productivos que desarrollan el pensamiento, la independencia cognoscitiva del estudiante mediante la elaboración lógica de los contenidos. Estos en virtud de que son logrados de forma independiente se recuerdan con más efectividad”.

Paúl Torres Fernández (1996: 5), plantea que “la enseñanza problémica es aquella donde los alumnos son situados sistemáticamente ante problemas cuya solución debe realizarse con su activa participación y en la que el objetivo no es sólo la obtención del resultado, sino además, su capacitación independiente para la resolución de problemas en general”.

Por su parte, Adania Guanche Martínez (1997: 8), la considera como: “Una concepción del proceso docente-educativo, en la cual el docente revela elementos contradictorios del contenido de enseñanza a sus alumnos, y estos, al reflejarlos primeramente (situación problémica) y asimilarlos posteriormente (problema docente), buscan los nuevos conocimientos que han de darles solución, al realizar tareas y responder preguntas, ambas de índole problémica”.

También, Jorge Hernández Mujica (1997: 8), la define como: “La enseñanza por contradicciones o contrariedades”. Luis Azcuy Lorenz (2004: 7), expresa que, independientemente que estos autores consideren la enseñanza problémica como un sistema de situaciones problémicas, una regularidad o una concepción del proceso docente-educativo, su esencia radica en el enfrentamiento de los estudiantes a contradicciones que deben resolver con activa participación de forma independiente, a fin de lograr el más real y provechoso aprendizaje que se traduzca

en tres elementos integradores de su personalidad: Aprender a aprender, Aprender a ser y Aprender a hacer.

A partir de los criterios aportados por estos autores se concluye que la esencia de la enseñanza problémica consiste en lograr que en las diferentes formas de clases, los estudiantes, guiados por el profesor, sean capaces de comprender los problemas de la realidad objetiva, introducirse en el proceso de su investigación y solución, y como resultado aprendan a adquirir de forma independiente los conocimientos y a emplearlos en la solución de nuevos problemas.

Fundamentación teórica de la enseñanza problémica

La fundamentación teórica de la enseñanza problémica descansa en sus bases metodológicas, psicológicas y pedagógicas.

Su base metodológica radica en la teoría del conocimiento, lo que se fundamenta en las contradicciones que los estudiantes deben resolver, como fuerzas motrices en el aprendizaje.

La fuente interna del aprendizaje es la contradicción entre la tarea que surge y el nivel alcanzado por los conocimientos. En esencia, la solución de cada tarea docente es un acto del conocimiento. Para que la contradicción se torne fuerza motriz de la enseñanza, debe tener sentido ante los estudiantes: sólo así se hace consciente y necesaria por parte de ellos, debe estar equiparada con el potencial cognoscitivo de los alumnos. Además de la categoría contradicción, es de vital importancia en la comprensión del proceso interno de asimilación de conocimientos, el estudio de la categoría reflejo, lo cual se relaciona fundamentalmente con la naturaleza del conocimiento directo (sensorial) o indirecto (lógico). La esencia del reflejo humano es su carácter creador y este debe considerarlo el profesor para aprovechar, en todas las etapas del proceso cognoscitivo, las potencialidades que al respecto le brinda la Enseñanza Problémica: Según V. I. Lenin (1979: 134) "... algo es viviente sólo cuando encierra una contradicción, y lo que le da fuerza es, justamente, la contradicción que encierra y sostiene".

Su base psicológica se fundamenta en la concepción sobre la naturaleza social de la actividad del hombre y en los procesos productivos del pensamiento creador. El

pensamiento productivo, a diferencia del pensamiento reproductivo, se caracteriza por la capacidad del hombre para apropiarse de lo nuevo, de lo desconocido: por esta razón, desarrollar este tipo de pensamiento implica lograr un aprendizaje basado en la búsqueda, en la solución de problemas, y no en la simple asimilación de los conocimientos ya elaborados por el profesor, por lo tanto, si el núcleo básico de todos los procesos del desarrollo psíquico de la personalidad, lo constituyen los procesos productivos, estos son los considerados elementos rectores de la Enseñanza Problémica.

Para lograr efectividad en la enseñanza problémica es preciso conocer, desde el punto de vista psicológico, a quién va dirigida la labor del docente; es decir, distinguir las particularidades psicológicas que caracterizan la personalidad del sujeto a quien se enseña: el estudiante.

El estudiante de la Universidad de Ciencias Pedagógicas posee intereses y motivaciones diferentes al de otros niveles y centros de educación, es un trabajador en formación, en desarrollo, se encuentra integrado al proceso profesional como productor de valores, por lo que incrementa el nivel de comunicación con sus compañeros de estudio y de trabajo; además, la profesión elegida es para él su brújula, su guía; por lo tanto, toda actividad pedagógica debe guiarse en torno a este centro de interés.

Su base pedagógica, está fundamentada en la enseñanza desarrolladora, cuya esencia radica en la necesidad de desarrollar las capacidades cognoscitivas de los estudiantes. Lograr una enseñanza desarrolladora, presupone no solamente una sólida asimilación de los conocimientos, sino que a su vez produzca el desarrollo integral de la personalidad de los alumnos, por ser este un objetivo fundamental de la Enseñanza Problémica y constituir a la vez un principio de la pedagogía marxista.

El contenido de la enseñanza reflejado en los programas de estudio puede ampliarse o adecuarse, pero si los métodos de enseñanza no propician al máximo la actividad intelectual de los alumnos para el aprendizaje y por ende su interés por aprender los contenidos por sí solos, no producen resultados cualitativamente superiores. La enseñanza constituye un verdadero motor impulsor del desarrollo.

Desde una proyección filosófica, la enseñanza problémica se basa en la teoría Marxista-Leninista. Se fundamenta en la concepción dialéctico-materialista del conocimiento científico, "De la percepción viva, al pensamiento abstracto y de allí a la práctica", que se desarrolla por etapas relacionadas entre sí y que suceden una a la otra, proceso que considera la práctica como fuente primaria para desarrollar el pensamiento abstracto y de ahí volver a la práctica al aplicar y sistematizar el conocimiento alcanzado; es decir, que los nuevos modelos metodológicos deben concebir que en las aulas se haga ciencia y no se trabaje con marcos conceptuales totalmente acabados, que no son susceptibles de perfeccionarse teórica y metodológicamente.

El principal fundamento filosófico de la enseñanza problémica es la contradicción como fuente y motor del desarrollo. Resolver un problema es solucionar la contradicción, que manifiesta no sólo la dificultad que se debe superar (dinámica de lo conocido y lo desconocido) sino que refleja y proyecta el camino de solución y, con ello, la propia superación dialéctica del problema.

Funciones y principios de la enseñanza problémica

Para comprender la teoría de la enseñanza-problémica, es necesario analizar las funciones que cumple y sus principios. Entre las funciones se encuentran las siguientes: (M. Martínez Llantada, 1998: 55)

- Propiciar la asimilación de conocimientos a nivel de su aplicación creadora.
- Enseñar a los estudiantes a aprender, al pertrecharlos de los métodos del conocimiento y del pensamiento científico.
- Contribuir a capacitar a los estudiantes para el trabajo independiente al adiestrarlos en la revelación y la solución de las contradicciones que se presentan en el proceso cognoscitivo.

El cumplimiento de estas es de vital importancia en la formación de las nuevas generaciones, porque la escuela no puede propiciar a los estudiantes el cúmulo de conocimientos que la humanidad va acopiando, como el resultado del desarrollo de

la Revolución Científico Técnico; en cambio, sí puede pertrecharlos de métodos que les permitan aprender por sí mismos.

Los principios presentes en la Enseñanza Problemática son: (M. Martínez Llantada, 1998: 55)

- El nivel de desarrollo de habilidades en los estudiantes.
- El establecimiento de la unidad de la lógica de la ciencia con la lógica del proceso docente-educativo.
- La relación del contenido de la ciencia con su método de enseñanza.

El profesor, al planificar su clase, debe tener en cuenta el método, es decir, cómo va a enseñar, acción que debe partir del objetivo de la actividad docente como componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es el método el que precisa el modo de proceder. Al determinar el método, el docente debe ser muy preciso y seleccionar aquel, que en verdad, coadyuve al logro del objetivo.

¿Cuáles son los métodos problemáticos?

Entre los métodos que estimulan la actividad productiva, es decir, la reflexión, la creación, la independencia, la búsqueda de nuevos conocimientos y propenden el desarrollo intelectual y de valores, se encuentran los problemáticos, que según César Sáenz de Castro (1995: 45) su esencia está en la contradicción dialéctica, en el carácter contradictorio del conocimiento.

La esencia de la exposición problemática consiste en que "...en lugar de una exposición informativa, es decir, de una transmisión de conclusiones ya hechas de la ciencia, sin despertar la actividad mental independiente en los alumnos, el maestro comunica el material y da su descripción y explicación creando sistemáticamente situaciones problemáticas." (M. I. Majmutov, 1983: 180)

La exposición problemática es una exposición "desarrolladora", superior a la exposición "...el profesor crea situaciones problemáticas que deben transformarse en problemas docentes, y él expone la dinámica de la formación y del desarrollo del

concepto, es decir demuestra a los educandos cómo solucionar la contradicción implícita en el problema docente... "(M. Martínez Llantada, 1987: 89-209)

Durante este proceso el profesor muestra el camino para la solución de las contradicciones que se presentan, expone ante los estudiantes la propia vía del pensamiento científico, propicia que sigan la evolución dialéctica del pensamiento hacia la verdad profesional y los hace participar con él en la búsqueda.

En el método búsqueda parcial "...el profesor organiza la búsqueda de la solución del problema docente planteado: expone los elementos contradictorios, no los resuelve, pero estimula la búsqueda independiente en los(as) alumnos(as). A partir de una situación problémica, estos por sí solos, con la orientación y la dirección del profesor, tratan de buscar solución al problema docente, al haber asimilado la contradicción..." (M. Martínez Llantada, 1987: 89-209)

Otro método problémico es la conversación heurística "...es un diálogo productivo que debe responder al problema docente planteado, para el desarrollo de este método debe haber una previa preparación por búsqueda parcial (estudio "productivo" anterior) o los(as) alumnos(as) tener una experiencia anterior; si no es así, es decir, si ellos no tienen conocimientos anteriores, es una exposición problémica apoyada en preguntas..." (M. Martínez Llantada, 1987: 89-209)

Aquí se produce un proceso interactivo profesor – alumno (o instructor – alumno) y alumno – alumno, el cual debe ser bien aprovechado por el docente para propiciar el debate, la discusión y el intercambio de criterios en la actividad docente profesional.

En este método es importante que el profesor domine la técnica de cómo hacer las preguntas. Estas deben ser expresadas de una manera clara, es decir, deben ser comprensibles para los alumnos; además, no deben tener respuestas obvias, o sea, no deben ser hechas sobre aspectos tan evidentes que las respuestas no requieran una reflexión y elaboración previas, sino que necesiten de un proceso de razonamiento y esfuerzo intelectual; por último, deben estar concatenadas de tal forma que dirijan ese razonamiento paso a paso y de etapa en etapa.

De ahí que sea recomendable que el docente tenga planificadas estas preguntas, que requieren una construcción cuidadosa para que cumplan los requisitos de este

método, lo cual no impide que en el desarrollo de la clase sea necesario plantear alguna no prevista.

Los tres métodos problémicos anteriormente descritos constituyen la base del método investigativo, el que integra un cúmulo de experiencias cognoscitivas y un alto grado de independencia y de actividad creadora.

El método investigativo "... se caracteriza por un alto nivel de actividad creadora y de independencia cognoscitiva de los estudiantes, ya que no solo se puede manifestar en la práctica a través de la solución de problemas sino de su propio planteamiento en un momento determinado." (M. Martínez Llantada, 1987: 89-209)

Es requisito del método que los estudiantes sigan todas o la mayor parte de las etapas del proceso de investigación, como las siguientes: elaboración y estudio de los hechos y los fenómenos biológicos; esclarecimiento de los fenómenos no claros; elaboración de hipótesis; confección del plan de investigación; ejecución del plan; formulación de la solución; comprobación de la solución hallada y conclusiones..." (M. Martínez Llantada, 1987: 89-209)

Aunque no debe considerarse el enfoque problémico de la enseñanza como universal, debido a que existen innumerables situaciones en las que no puede ser aplicado, es sin duda, un modo efectivo de enseñar y desarrollar en el sujeto cognoscente el pensamiento creador, las convicciones, la concepción científica del mundo y en general lograr que todo el contenido de su actividad esté encaminada a perseguir y obtener un objeto social.

Al abordar el estudio del enfoque problémico de la enseñanza, es importante detenerse en el análisis de sus categorías fundamentales. Esto lo ayudará a orientarse adecuadamente para la estructuración de la enseñanza.

¿Cuáles son las categorías de la enseñanza problémica?

Las categorías de la enseñanza problémica constituyen los instrumentos del profesor para desarrollar la clase, son peldaños del conocimiento; permiten a los estudiantes descubrir y conocer el objeto de estudio y llegar a su esencia; reflejan

los momentos más importantes en el proceso productivo de asimilación de la verdad en el proceso docente educativo.

Las categorías, según M. Martínez Llantada (1987: 9-84) pionera y propulsora de la enseñanza problémica en Cuba, son: la situación problémica, el problema docente, la tarea problémica, la pregunta problémica y lo problémico.

Para aplicar la enseñanza problémica, primeramente el profesor tiene que seleccionar dentro de la materia que enseña aquellos conocimientos que pueden ser contradictorios para crear situaciones problémicas, en correspondencia con el objetivo trazado y el contenido a desarrollar en su clase.

M. I. Majmutov (1983: 180) señala que la situación problémica “constituye el momento inicial del pensamiento, que provoca la necesidad cognoscitiva del alumno y crea las condiciones internas para la asimilación en forma activa de los nuevos conocimientos y los procedimientos de la actividad”.

M. Martínez Llantada (1984: 46), es del criterio que la situación problémica “surge sobre la base de la interacción activa del sujeto de enseñanza y el objeto de la actividad cognoscitiva y cuando el sujeto de aprendizaje no puede responder a la pregunta formulada, pero siente que puede y debe responder”.

Al analizar las definiciones que dan estos autores de la categoría de situación problémica, se aprecia que, aunque uno la considere el momento inicial del pensamiento y otro la interacción activa del sujeto de enseñanza y el objeto de la actividad, su esencia es la misma, por lo que se asume que la situación problémica es el enfrentamiento inicial del alumno con la dificultad, que en primera instancia no puede resolver, pero que necesita hacerlo, teniendo presente que no toda dificultad conduce a una situación problémica.

En esta categoría es donde se orienta al alumno hacia lo que hay que buscar. Es la contradicción, ya creada en la situación problémica, asimilada por el estudiante. Representa lo buscado.

De acuerdo con lo expresado por A. Guanche (1997: 9), las situaciones problémicas pueden presentarse de diferentes maneras:

- Situaciones basadas en la apreciación de fenómenos y procesos reales, objetivos y observables, que aparentan tener una causa diferente a la verdadera.
- Situaciones que se originan de una actividad experimental realizada en la clase o relatada, cuyos resultados son inexplicados, por ser desconocida por los estudiantes la verdadera causa del fenómeno que se provoca con el experimento.
- Comparaciones entre dos objetos, fenómenos o procesos que puedan generar dos opciones.
- Situaciones generadas por fenómenos cotidianamente observados, basados en el funcionamiento de objetos producidos por la técnica moderna, sobre la base de procesos físicos o químicos desconocidos por los estudiantes, generalmente se manifiestan contradicciones entre lo ya conocido por los alumnos y lo desconocido.
- Cadenas de contradicciones relacionadas con las ciencias de la naturaleza que se presentan con el profesor, de tal manera, que la solución de una, genera otra nueva.
- Relatos de “ciencia-ficción” o cuentos juveniles.
- Situaciones cuyo contenido está basado en dos puntos de vistas opuestos, pero parcialmente aceptables o verídicos, que dependen de sus contrarios correspondientes y que se complementen.
- Situaciones en las que se manejan dos criterios opuestos sobre un tema de ciencias de los cuales, el acertado, es aparentemente erróneo.
- Fenómenos y procesos químicos que acarrear consecuencias inesperadas para quien no conoce su esencia o sus relaciones y nexos causales.
- Contradicciones basadas en relaciones causa-efecto en las que la causa puede transformarse en efecto y viceversa.

Según M. Martínez Llantada (1987: 89-209), la situación problémica tiene dos aspectos básicos el conceptual y el motivacional. El primero refleja la propia contradicción y el segundo aspecto expresa la necesidad de salir de los límites del

conocimiento que impiden resolverla y el impulso de descubrir lo nuevo a partir de elementos ya asimilados.

Si la situación problémica es el momento inicial de la actividad cognoscitiva, esta debe despertar el interés de los estudiantes hacia el conocimiento, haciendo que ponga en función todas sus fuerzas para lograr el objetivo propuesto. La actividad intelectual que surge a partir de la situación problémica conduce al planteamiento del problema docente.

M. I. Majmutov (1983: 180) considera el problema docente “como un reflejo (forma de manifestación) de la contradicción lógico-psicológica del proceso de asimilación, lo que determina el sentido de la búsqueda mental, despierta el interés hacia la investigación (explicación) de la esencia de lo desconocido y conduce a la asimilación de un concepto nuevo o de un modo nuevo de acción”.

M. Martínez Llantada (1984: 46) es del criterio que el problema docente “refleja el hecho de asimilación de la contradicción por el sujeto de aprendizaje en el proceso de dominio del material docente. El estudiante debe resolver la contradicción auxiliándose de los medios que encuentre bajo la dirección directa o no del profesor y en correspondencia con los objetivos del proceso docente con las leyes del movimiento dialéctico del conocimiento hacia la verdad”.

Para J. L. Hernández Mujica (1997:8), el problema docente “representa lo buscado, los alumnos asimilan y enuncian la contradicción y los alumnos (motivados) quieren buscar la solución”.

Se hace evidente y común en estas definiciones que, para que haya problema docente tiene que ser asimilada la contradicción por los estudiantes, pues sin ella, no estaría determinado el sentido de la búsqueda, ni tendrían la motivación suficiente para encontrar la solución a dicho problema con los medios que encuentre a su alcance.

No constituye un problema docente la incógnita cuya solución resulta desconocida al estudiante, por carecer de medios para buscarla. Para que la contradicción constituya la fuerza motriz del aprendizaje, tiene que ser descubierta por el propio alumno, para que lo impulse a la búsqueda de su solución.

La tarea problémica, expresa M. Martínez Llantada (1984: 46), “es una tarea de búsqueda docente cognoscitiva para la solución de la cual se requiere llevar a cabo una búsqueda especial del método de acción o descubrir qué datos son insuficientes y dónde están las contradicciones”.

Para J. L. Hernández Mujica (1997: 8), las tareas problémicas, “surgen del problema docente en el proceso de búsqueda, cuando lo desconocido se convierte en lo buscado y los alumnos quieren llegar a lo encontrado”.

Q. A. Abdulina y coautores (1981), señalan que, de acuerdo con su estructura, la tarea problémica plantea una condición, una exigencia o una pregunta como requisito cuya respuesta solo es posible como resultado de una serie de acciones intelectuales o práctica.

De lo expresado por estos autores sobre la tarea problémica, se infiere que, para que una tarea se pueda considerar problémica o de búsqueda, debe cumplir con la condición de llevar implícita preguntas o exigencias y, además, la posibilidad de poder resolverla mediante la búsqueda independiente, por medio de diferentes acciones.

A. Minujin y G. Mirabent (1989: 23), plantean que “para que una tarea sea problémica, debe reunir las condiciones siguientes:

- Presentar una dificultad que requiera investigación, sin contener ni sugerir la solución.
- Ser novedosa y atractiva para estimular el deseo de resolverla.
- Tomar en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para que les resulte posible hallar las vías posibles de solución”.

Por su parte M. Martínez Llantada (1984: 46), expresa que “las tareas problémicas deben garantizar la posibilidad de que los estudiantes realicen análisis científicos consecuentes, lleguen a conclusiones y adopten soluciones científicamente argumentadas, formen habilidades creadoras y el hábito de utilizarla, no solo como teoría, sino como metodología del conocimiento y la actividad”.

Las preguntas problémicas, apunta M. Martínez Llantada (1987: 46) “son las preguntas centrales en la cadena de razonamiento lógico... su solución tiene carácter heurístico, o sea, conduce a encontrar lo nuevo, lo desconocido”.

J. L. Hernández Mujica (1997: 8), es del criterio de que las preguntas problémicas “constituyen eslabones de la tarea problémica, que se argumentan y contestan de una vez”.

Según lo expuesto por estos autores, la pregunta es un componente obligatorio de la tarea cognoscitiva y un estimulador directo del movimiento del conocimiento: estas preguntas pueden o no, ser problémicas, sin las cuales no podría solucionarse la tarea y, mucho menos, el problema docente.

Lo problémico, expresa M. Martínez Llantada (1987: 9-84), “lo debemos entender no como la duda, sino como la conciencia de la necesidad, como lo desconocido aún de la esencia del fenómeno, como la comprensión de la conducta causal”. También se refiere a que lo problémico en el proceso cognoscitivo constituye una regularidad el conocimiento, que condiciona la búsqueda intelectual y la solución de los problemas.

Para J. L. Hernández Mujica (1997: 8), lo problémico “preside todo el proceso de la enseñanza problémica que constituye la utilización de las contradicciones dialécticas en el proceso de la enseñanza-aprendizaje”.

De lo expresado por estos autores se infiere que lo problémico es un estado emocional que posibilita el deseo de buscar, indagar y poder dar solución a lo desconocido, y que debe estar presente en todo el proceso de búsqueda.

En resumen el enfoque problémico debe ocupar el lugar correspondiente en el sistema general de impartición de una asignatura determinada, pues constituye una condición y un medio eficaz para alcanzar los objetivos deseados. Pero no por eso debe llegarse a la errónea conclusión de que toda la enseñanza debe ser problémica. Esto estaría en contradicción con las posibilidades de la escuela, la enseñanza sería organizada irracionalmente y se alterarían las regularidades del proceso de asimilación, que exige siempre la adquisición de conocimientos elaborados.

La revisión del tema ha permitido comprobar que el enfoque problémico ha sido estudiado con anterioridad por un equipo de investigadores de diferentes universidades, quienes se refieren a diferentes asignaturas. Se cuenta con los trabajos realizados por M. Martínez LLantada y J. L. Pereda acerca de la enseñanza problémica de la Filosofía, J. L. Hernández Mujica e I. Salcedo en la Biología, B. A. Almeida y J. Tomás en la Matemática, F. Puertas y B. Fierro en la Literatura, M. González y Y. Quintero en la Historia, J. Turcaz y M. del C. Puñales en el idioma extranjero, M. del C. León y P. Hernández en la enseñanza de la Química.

Sin embargo, no han sido reportados estudios semejantes en la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas, de ahí que sea necesario acudir a elementos teóricos y metodológicos específicos, revelar las particularidades del enfoque problémico en las condiciones concretas del proceso de enseñanza–aprendizaje de la clase de dicha asignatura.

1.3 La clase de Anatomía y Fisiología Humanas como espacio para el empleo del enfoque problémico.

Las formas de organización (¿cómo organizar el enseñar y el aprender?) constituyen el soporte sobre el cual se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje; en ellas intervienen todos los implicados: alumnos, profesor, escuela, familia y comunidad.

La clase constituye una de estas formas de organización y al respecto nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico, el 7 de julio de 1981, expresó: “...La primera responsabilidad de todo maestro es la de impartir clases de alta calidad.” Esta afirmación se fundamenta en la importante función que desempeñan las clases en lo instructivo, educativo y en la formación de la personalidad de los estudiantes. Por eso muchos docentes centran su atención en su perfeccionamiento.

La clase es considerada como la célula del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se presentan, íntimamente relacionados todos los componentes. Según G. Labarrere Reyes (1988: 139); constituye “la forma fundamental de organizar la enseñanza en la cual el maestro en un período de tiempo exactamente fijado, se

ocupa de la instrucción y educación de un grupo constante y homogéneo de alumnos, de acuerdo con los objetivos de la educación comunista”.

A partir del criterio aportado por G. Labarrere se asume la siguiente definición: es la forma fundamental de organización y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje, en un tiempo establecido, en un lugar condicionado o seleccionado, donde el docente que dirige la actividad instruye y educa a los estudiantes a partir de las particularidades individuales, grupales y sociales para lo cual utiliza medios de enseñanza y métodos que contribuyan al logro de los objetivos propuestos.

Esta forma de organización debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor o agente de cambio educativo; debe ser flexible, dinámica, significativa, atractiva, que garantice la implicación del estudiante y que fomente el trabajo independiente en estrecha relación con el grupal, entre otros aspectos.

En la Anatomía y Fisiología Humanas II la clase constituye la forma básica mediante la cual el profesor dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, en la enseñanza de esta asignatura se manifiestan tendencias tradicionalistas, en las que se hace mayor énfasis en la transmisión de conocimientos elaborados por el profesor con un carácter reproductivo, prestando poca atención a la actividad intelectual independiente del alumno.

Para lograr el éxito en la clase es necesario establecer la relación dialéctica entre los componentes didácticos: objetivo, contenido, método, forma de organización, medios de enseñanza y la evaluación, lo cual constituye la esencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La ejecución de las tareas docente en íntima interacción con el objetivo y los contenidos, se concretan en el método, dependiendo de él en gran medida, la calidad del proceso.

En ocasiones se determina y formula bien el objetivo y se selecciona bien el contenido, pero en cuanto a determinar cómo saber enseñar y educar y cómo aprender, resulta la mayoría de las veces, el elemento más complejo y difícil, tanto para el profesor como para el estudiante.

R. Descartes (1596-1650) fue quien por primera vez dijo que el método era para la ciencia el principal instrumento del hombre, que permite perfeccionar ciertas capacidades humanas en relación con el objeto de su acción.

El método de enseñanza es el medio que utiliza la Didáctica para la orientación del proceso enseñanza-aprendizaje. Etimológicamente proviene del griego *methodos* que significa camino, vía, medio para llegar al fin. Se puede definir como: "Un modo ordenado de proceder para llegar a unos resultados o a un fin determinado, especialmente para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos". Diccionario Vox de la Lengua Castellana.

En la ciencia el método se define como un sistema de reglas que permiten alcanzar un objetivo determinado y que persigue también los mejores resultados. Surgen con la propia enseñanza, su racionalidad y alcance están determinados por las condiciones sociales y el desarrollo de las ciencias.

En las escuelas eclesiásticas y universidades de los siglos XII y XIII de Europa occidental los métodos que se utilizaban eran dogmáticos y tendían a que los alumnos se aprendieran de memoria los contenidos. En el siglo XVII se da inicio a los métodos científicos, fundamentados en los principios de observación y comprobación, opuestos al de autoridad característicos del escolasticismo.

En los siglos XVI y XVII se da inicio a la verdadera historia de la pedagogía, Juan A. Comenio, (1592-1670) padre de la Pedagogía, trabaja en la elaboración de un método sobre bases racionales y empíricas; su ideal pedagógico era enseñar de todo a todos.

El método es el elemento director del proceso de educación en valores. Representa el sistema de acciones de profesores y estudiantes, expresa la configuración interna, para que apropiándose del contenido se alcance el objetivo que se manifiesta a través de la vía, el camino que escoge el sujeto para desarrollarlo; es el modo de desarrollar el proceso por los sujetos, el orden, la secuencia, la organización interna durante la ejecución de este.

Un aspecto esencial a considerar es la necesaria relación entre el método y el resto de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo (¿para qué enseñar y para qué aprender?) Representa el elemento orientador de todo el acto didáctico, la modelación del resultado esperado, sin desconocer el proceso utilizado para llegar a este (en un nivel de enseñanza, un grado, una asignatura, una clase o un grupo de clases).

Los objetivos se deben enunciar en función del alumno, de lo que este debe ser capaz de lograr en términos de aprendizaje, de sus formas de pensar y sentir y de la formación de acciones valorativas. Sus elementos constitutivos son: las habilidades a lograr (acciones y operaciones), los conocimientos y la intencionalidad educativa.

Los métodos de enseñanza dependen de los objetivos concretos de la clase. Cuando el profesor se propone que los estudiantes se apropien de un concepto, utilizará un método distinto a cuando el objetivo es desarrollar habilidades para descubrir dónde y cómo se aplica dicho concepto. Su selección depende de la asignatura y del tema concreto a tratar. Cada asignatura refleja la lógica de la ciencia que le sirve de base, por lo tanto cada una requiere de un método específico para su estudio.

El contenido (¿qué enseñar y aprender?) representa aquello de lo que el estudiante se debe apropiar, expresado en conocimientos, habilidades, desarrollo de la actividad creadora, normas de relación con el mundo, valores que responden a un modelo socio histórico concreto.

Como apoyo de los métodos, se encuentran en unidad dialéctica los procedimientos didácticos, que deben constituir un sistema en correspondencia con los objetivos que el profesor proponga. Su aplicación debe ser creadora, nunca “esquemática” o aislada del contexto en el cual se desarrolla; atender al contenido de enseñanza, es decir, no utilizar los “procedimientos por desarrollar una habilidad en sí”, sino por su necesidad real en el proceso de enseñanza-aprendizaje, velando porque siempre se manifieste la unión entre instrucción y educación.

Los métodos de enseñanza deben facilitar el tránsito de la contemplación viva al pensamiento abstracto, teniendo en cuenta la actividad práctica de los estudiantes, por eso se hace necesario elevar la calidad de los procesos sensoriales, donde juegan un papel importante los medios de enseñanza.

Los medios de enseñanza establecen una relación de coordinación muy directa con los métodos, en tanto que el “cómo” y el “con qué” – pregunta a la que responden – enseñar y aprender, son casi inseparables. Y para conocer en qué medida ha sido cumplido el objetivo de la clase se requiere del componente: evaluación.

La evaluación (¿en qué medida se cumplen los objetivos?) es el proceso para comprobar y valorar el cumplimiento de los objetivos propuestos, y la dirección didáctica de la enseñanza y el aprendizaje en cuanto a orientación y ejecución. Se deberá propiciar actividades que estimulen la autoevaluación por los estudiantes, así como las acciones de control y valoración del trabajo de otros.

En la enseñanza tradicional se busca esencialmente la formación de un pensamiento empírico, el alumno al aprender es un receptor pasivo y el docente al enseñar es activo, el conocimiento se asimila por aproximaciones sucesivas, se ofrece como verdades acabadas y generalmente existe un insuficiente vínculo con la vida.

Según lo aportado por Carlos Álvarez de Zayas en su libro: *La escuela en la vida*, para lograr un hombre instruido, desarrollado y educado es necesario un proceso de enseñanza-aprendizaje a un nivel de asimilación productivo, pero, además, motivado, afectivo, emotivo que estimule a los estudiantes y los incorpore conscientemente a su propio desarrollo.

Plantea que para que el proceso cumpla con estos requisitos, el método empleado por el profesor debe reunir determinadas características, entre ellas la motivación que está incorporada al método y no es solo un momento de la actividad. El proceso tiene que estar permanentemente motivado, lo que implica que la satisfacción no está solamente en el resultado sino en el proceso mismo.

La carga emocional que implica el método de aprendizaje es la mayor satisfacción del estudiante. Dicha carga está dada no solo en lo inmediato, sino que lo proyecta para su actuación futura, como orientación, de acuerdo con los objetivos socialmente programados, que el estudiante hace suyos de manera consciente.

Otra característica es la comunicación mediante la cual se establecen las relaciones entre los sujetos presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: profesor-

estudiantes y estudiante-estudiante. El profesor, como sujeto activo del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo guía y establece los mecanismos de influencia sobre el estudiante, a través de la comunicación oral y corporal y, por medio del ejemplo personal para lograr la transformación del educando.

La autorregulación del estudiante, su método de aprendizaje, está determinado por su personalidad en las relaciones en el grupo estudiantil, en la solución del problema mediante la cual dicho estudiante de un modo activo genera sus propios procedimientos en la dinámica del proceso, con el fin de alcanzar los objetivos docentes programados por la sociedad.

El método debe caracterizarse, además, por la búsqueda creativa en la solución del problema, pues, es más motivante y genera más satisfacción la solución misma, que la modificación del objeto. Aquellos estudiantes que disfrutan, que establecen un vínculo afectivo con el profesor, con la investigación, con el desarrollo del proceso, son los motivados y los que arriban eficientemente al objetivo.

De lo anteriormente expuesto la autora de esta investigación considera que los métodos que estimulan la actividad productiva de los estudiantes son los que poseen un enfoque problémico, estos propician la independencia cognoscitiva y el pensamiento creador, por lo que en el trabajo docente es necesario vincularlos racionalmente con aquellos que promueven la asimilación reproductiva.

Con la utilización de este enfoque en la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II, es donde se puede apreciar de manera más evidente la condición del alumno como sujeto y objeto del conocimiento, por el alto grado de desarrollo de la actividad que está presente. Además de provocar en los estudiantes un estado intenso de motivación e interés en la búsqueda de manera activa y crítica de los conocimientos.

Ventajas del enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas.

Todos los referentes teóricos hasta aquí expuestos así como la experiencia de la autora de la investigación en la preparación e impartición de la asignatura, indican la necesidad de planificar tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de

enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas, por lo que a continuación se precisan las ventajas que fundamentan su empleo:

Logran una mayor motivación por el aprendizaje de la asignatura.

El estudiante penetra más profundamente en la esencia del concepto que cuando se utilizan métodos esencialmente reproductivos.

Permiten la implicación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la adecuada determinación y formulación del objetivo.

Facilitan el empleo de variados medios de enseñanza con los que se logra una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos.

Propician un mayor razonamiento, lo que garantiza la solidez de los conocimientos, no siendo así cuando se adquieren de una enseñanza memorística.

Facilitan la asimilación del conocimiento a partir de su aplicación creadora, como resultado de la solución de la contradicción formulada.

Permiten el desarrollo de habilidades propias de la asignatura, como explicar la relación estructura-función, lo cual constituye el eje central de la Anatomía y Fisiología Humanas, así como el desarrollo de habilidades investigativas.

Favorecen el aprendizaje, porque sitúan el procedimiento para llegar al conocimiento verdadero como objetivo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Brindan mayor cúmulo de conocimientos a partir del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias y el cumplimiento de las estrategias curriculares.

Desarrollan habilidades en el trabajo independiente.

Permiten establecer la autoevaluación, heteroevaluación y la coevaluación.

Contribuyen a la formación de una concepción científica del mundo.

CAPÍTULO 2: TAREAS DOCENTES CON ENFOQUE PROBLÉMICO PARA CONTRIBUIR AL PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS II EN EL CUARTO AÑO DE LA CARRERA BIOLOGÍA-QUÍMICA

En este capítulo se presentan los resultados del diagnóstico inicial, la concepción teórica y metodológica de la propuesta de tareas docentes a utilizar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química; así como las valoraciones obtenidas a partir del criterio de expertos.

2.1 Diagnóstico del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología - Química.

Con el propósito de conocer el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química, se aplicaron instrumentos que posibilitaron obtener información necesaria para la elaboración de tareas docentes con enfoque problémico que se proponen en el presente capítulo. Entre los métodos aplicados estuvo la observación, el análisis de documentos, la entrevista y la prueba pedagógica, para lo cual se utilizaron diferentes técnicas de investigación.

A partir de la observación a clases (anexo # 1) se pudo constatar cómo transcurre el proceso de enseñanza-aprendizaje en la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química, durante el cual se tiene en cuenta el diagnóstico de los estudiantes, en ocasiones se realizan tareas variadas que exigen niveles crecientes de asimilación, aunque existen dificultades en la mayoría de los estudiantes para explicar la relación estructura-función de los órganos que se estudian en la asignatura, así como al explicar los procesos fisiológicos, estos constituyen objetivos fundamentales que aparecen contemplados en el programa y que deben vencer para poder impartir los contenidos de noveno y décimo grados en su posterior desempeño profesional; generalmente las clases son planificadas mediante el empleo de métodos reproductivos como el explicativo ilustrativo, en los que el profesor cumple un papel protagónico; sin priorizar aquellos métodos, como

por ejemplo, los que poseen un enfoque problémico, que pudieran ser de mayor utilidad para erradicar las insuficiencias que presentan los estudiantes en las habilidades de explicar y argumentar, además de lograr una mayor motivación por el estudio de la asignatura que se imparte. Los medios de enseñanza más utilizados son las maquetas las que permiten visualizar la localización, forma, tamaño, color, estructuras y demás características de los órganos garantizando una mejor apropiación de los conocimientos, no obstante, es limitado el empleo de videos, power point, materiales complementarios y demás medios que serían de gran utilidad en el desarrollo del proceso; al comprobar el contenido impartido se formulan tareas que no todos pueden resolver porque les resulta difícil aplicar los conocimientos y habilidades en situaciones nuevas. Se emplean diferentes formas de control y evaluación.

Como parte de este diagnóstico inicial se revisaron los siguientes documentos: modelo del profesional de la carrera, programa de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas, programas de la asignaturas, libros de texto y la preparación de la asignatura en el año; todos ellos con el objetivo de verificar el estado real del problema y constatar las posibilidades que brindan estos documentos para la formulación de las tareas con enfoque problémico en el proceso de enseñanza–aprendizaje. (Anexo # 2)

En la revisión del Modelo del Profesional se pudo constatar que desde los objetivos generales que deben cumplir los estudiantes al terminar la carrera se plantea que se debe dirigir creativamente el proceso educativo y, en particular, el de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas y asignaturas biológicas, para el logro de los objetivos propuestos, materializados en el contenido, con el uso productivo de métodos, medios y formas de evaluación, con énfasis en la observación, el trabajo experimental y el trabajo de campo, para el cumplimiento eficiente de sus funciones profesionales

También se refieren a la importancia de utilizar un enfoque científico – investigativo en el tratamiento del contenido de enseñanza-aprendizaje, que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico y creativo, despertando el interés por el estudio de las ciencias, mediante variadas formas de trabajo individual, colectivo y cooperado y

el apoyo de las técnicas de la información y las comunicaciones, en la determinación y solución de los problemas que surjan en la práctica pedagógica.

En el análisis realizado a los objetivos generales del cuarto año, en el propio modelo, se constató que los estudiantes al terminar deben dirigir con mayor originalidad y creatividad el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en el nivel medio con un enfoque desarrollador, a partir de los conocimientos sistematizados de todas las disciplinas cursadas hasta el momento.

Deben dominar los contenidos y conceptos esenciales de las asignaturas así como los fundamentos básicos de sus didácticas que le permitan aplicar estrategias de aprendizaje con carácter reflexivo, desarrollador e interdisciplinario.

Del análisis de este documento, se puede inferir que la aplicación de tareas docentes con enfoque problémico para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II que permita formar profesionales de la educación con una sólida base de conocimiento, hábitos, habilidades y valores constituye una exigencia fundamental a tener en cuenta al concebirlo.

Al revisar el programa de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas se comprobó que en los objetivos generales se precisa la necesidad de contribuir a la formación de una concepción científica del mundo a partir de la apropiación del sistema de conocimientos de la disciplina que explican las relaciones estructura-función, función-función, función funcionamiento y evidencian la integridad del organismo como un todo único y su relación con el medio ambiente.

También se enfatiza en la necesidad de contribuir a la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con la elaboración de resúmenes, esquemas, comparaciones, y la interpretación de tablas en idioma español e inglés a partir del empleo de libros de texto, la utilización de los materiales de soporte electrónico y otras fuentes de información.

Se debe destacar la importancia el desarrollo de un sistema de conocimientos y habilidades que permitan elevar la preparación científica, política, ideológica y cultural con carácter permanente de los futuros profesionales de la educación.

En cuanto a las orientaciones metodológicas que aparecen en el programa de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas no se sugieren formas de organización que pudieran ser utilizadas, fundamentalmente, en aquellos temas que resultan complejos para los estudiantes como los relacionados con los sistemas de control.

Se especifica por tema el contenido que debe impartirse, pero no se refiere al cómo desarrollarlos, no se declara por tema el tratamiento metodológico, es decir, no se dan orientaciones precisas de qué contenidos pueden ser trabajados en un seminario, que prácticas de laboratorio, demostraciones y clases prácticas pueden desarrollarse y si precisan de otra metodología para una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

En dicho documento pudiera hacerse referencia a algunos de los métodos de la enseñanza problémica, ofrecer ejemplos de situaciones problémicas que pudieran ser utilizadas en el tratamiento de determinada temática y de esta forma motivar a los estudiantes por el estudio de la Anatomía y Fisiología Humanas y contribuir al desarrollo de habilidades profesionales.

No se sugieren temas específicos para contribuir al desarrollo de habilidades cognoscitivas en relación con su formación científica e investigativa. Resultan insuficientes las orientaciones que se ofrecen en relación con el uso de las TIC y otros medios de enseñanza. No se precisa vínculo alguno con el componente laboral. No se dan sugerencias en relación con la evaluación, las tareas investigativas e integradoras, tampoco para intencionar la salida o integración del componente extensionista.

Los programas de las asignaturas se han ido validando teniendo en cuenta los señalamientos del programa de la disciplina antes mencionados, no obstante, es necesario continuar trabajando con vistas a la concepción de un enfoque problémico que aparezca contemplado desde el programa y le ofrezca al profesor la posibilidad de llevar a cabo un proceso desarrollador.

Los libros de textos revisados satisfacen las exigencias del programa desde el punto de vista del contenido de esta ciencia, sin embargo, no se aprecian situaciones contradictorias relacionadas con la estructura anatomofuncional de los órganos que se estudian, los procesos fisiológicos, que pudieran servir al profesor para desarrollar sus clases con un enfoque problémico.

Al analizar los ejercicios que se proponen en los libros de texto de noveno y oncenavo grados se aprecia que hay una adecuada composición atendiendo a los niveles de asimilación, no obstante, la mayoría adolece del enfoque problémico, a pesar de las oportunidades que ofrecen los contenidos de algunos de ellos, limitándose así la integración y sistematización de los contenidos. En el libro de Biología 3 aparecen algunas curiosidades que pueden ser de utilidad en la elaboración de situaciones problémicas.

Finalmente, en la preparación de la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas II revisada se determinó que los docentes no siempre aprovechan las potencialidades de los contenidos para la elaboración de situaciones contradictorias, que permitan dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque problémico. Las tareas docentes concebidas, no en todos los casos propician la implicación reflexiva de los estudiantes, no se favorece sistemáticamente la búsqueda de los nuevos conocimientos.

Por otra parte, en la entrevista realizada a los profesores de la carrera Biología-Química (Anexo # 3) aplicada con el objetivo de constatar los conocimientos y opiniones de estos en cuanto al empleo del enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje se determinó como principales regularidades:

- Existen profesores de poca experiencia en la Educación Superior.
- Plantean tener alguna noción acerca del tema, pero no acostumbran a desarrollar este tipo de enseñanza porque les resulta un poco complejo.
- Necesitan de mayor preparación para planificar sus clases con enfoque problémico, pues, exponen que la mayoría de las veces utilizan métodos reproductivos por las características que poseen los estudiantes.
- Conocen los métodos de la enseñanza problémica pero no dominan con exactitud las categorías a tener en cuenta para el empleo de los mismos.

- Manifiestan no haber asistido a reuniones metodológicas donde demuestren el proceder para planificar tareas docentes con enfoque problémico.

Se refieren a la motivación por el estudio de la asignatura que provoca en los estudiantes el enfoque problémico así como al desarrollo de habilidades; plantean que una de las desventajas de utilizarlo en las clases, es que precisa de mucho tiempo para ser aplicado y en ocasiones resulta difícil encontrar las contradicciones.

En la prueba pedagógica aplicada (Anexo 4) con la finalidad de diagnosticar los niveles de asimilación de los contenidos y el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes en la asignatura Anatomía y Fisiología se obtuvieron los siguientes resultados:

- Solo el 33 % de los estudiantes logró responder la pregunta relacionada con el cambio de temperatura entre el pene flácido y el pene en erección.
- El 33 % de los estudiantes logró responder correctamente la pregunta 2, que se refiere a cómo el pene puede fracturarse a pesar de no poseer huesos.
- La pregunta 3 que tiene un carácter reproductivo fue respondida por todos los estudiantes.
- En la pregunta donde debían establecer la relación función-función solo el 12,5 % logró hacerlo acertadamente, evidenciándose carencias en la asimilación de los contenidos ya recibidos en la conferencia anterior.
- El 75 % de los estudiantes logró caracterizar correctamente a este órgano reproductor masculino.
- Una de las temáticas que aparecen en el programa de la asignatura es el relacionado con la adopción de estilos de vida saludables que garanticen el correcto funcionamiento de los órganos del sistema reproductor, la mayoría de los estudiantes dieron sus argumentos, aunque se aprecian limitados conocimientos en cuanto a las posibles enfermedades que pueden adquirirse producto a incorrectos hábitos higiénicos.
- Solo el 25 % de los estudiantes logró dar respuesta a la pregunta 7, formulada con un enfoque problémico y donde tenían que aplicar los conocimientos adquiridos en la conferencia, observándose como principal

dificultad el limitado desarrollo de la habilidad explicar la cual constituye una de las más importantes en la asignatura.

La autora de la investigación considera que un proceso de enseñanza-aprendizaje que se caracterice por el empleo de métodos reproductivos no contribuye al logro de elevados niveles de aprendizaje, los estudiantes tienden a repetir los conceptos anatómicos y aprender de memoria los procesos fisiológicos sin comprender la integridad funcional del organismo, desarrollan habilidades como identificar, caracterizar, argumentar, pero al explicar la relación estructura-función de los diferentes órganos estudiados, lo cual constituye el eje central de la Anatomía y Fisiología Humanas, se evidencian las mayores dificultades.

Las contradicciones entre el estado actual y el estado deseado muestran la pertinencia de la puesta en práctica de tareas docentes con enfoque problémico, y a través de ellas perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II lo cual permitirá contribuir a la formación de profesionales de la educación con una sólida base de conocimiento, hábitos, habilidades y valores.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, en el epígrafe siguiente se fundamentan y proponen las tareas docentes.

2.2 Fundamentación teórica de las tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II.

La tarea docente ha sido analizada por diferentes autores que han coincidido en plantear que es de gran importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que en esencia contribuye a la instrucción y la educación de la personalidad de los estudiantes.

Autores como C. Álvarez (1999), P. Rico (2002), P. Valdés (2002), R. Gutiérrez (2003), E. Asensio (2003), consideran la tarea docente como un elemento básico y primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los investigadores P. Rico y M. Silvestre, definen la tarea docente como: "(...) aquella actividad que se concibe para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculada a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades". (2002: 78). Además, destacan la necesidad de remodelar el proceso de enseñanza-aprendizaje y precisan, entre otros elementos, un cambio esencial en la concepción y formulación de la tarea, porque es en ella donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por los alumnos; ideas que la autora de la tesis comparte y que asumirá en la concepción de la propuesta de solución al problema que se investiga.

En relación a la definición de tarea docente C. Álvarez plantea que es una unidad estructural del proceso de enseñanza-aprendizaje y llama la atención sobre la trascendencia de tal unidad estructural denominándola célula del proceso. En este sentido señala que: "...la célula del proceso es la tarea docente, que no puede ser objeto de divisiones ya que pierde su naturaleza y esencia". Considera además, "que no puede subdividirse en subsistemas de órdenes inferiores. En ella se pueden recrear todos los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje y las leyes de la didáctica". (1999: 21 - 115)

Este propio autor se refiere a que la tarea docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje se individualiza y se personifica, ya que es el estudiante el sujeto fundamental del proceso y al ejecutarla se corresponde con sus necesidades y motivaciones, ideas que en opinión de la autora de la tesis lamentablemente no siempre se materializan en la práctica de forma sistemática y eficiente, ya que con frecuencia se antepone la simple trasmisión de conocimientos ya preparados a los estudiantes, muchas veces demasiados específicos y descontextualizados.

Por otra parte N. Andreu (2005) en su tesis doctoral, propuso un conjunto de requerimientos a tener en cuenta para su diseño, fruto de una generalización teórica sobre este tema, con el fin de que constituya una guía orientadora que ilustre lo esencial de las exigencias o fines (¿el qué lograr?) en el proceso de su diseño los cuales se asumen por la autora de este trabajo:

- 1 Partir del diagnóstico para superar los niveles reales de desarrollo del estudiante, con tareas docentes de nivel de complejidad creciente, clara redacción e

intencionalidad en sus exigencias, un adecuado nivel de asequibilidad, así como el empleo de alternativas pedagógicas para dar respuesta al trabajo con la diversidad.

- 2 Poseer estructuración lógica y coherencia entre sus partes, manifestando unidad entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje personal y personalizado, así como la combinación inteligente de los aspectos instructivos, educativos y desarrolladores.
- 3 Presentar un carácter problémico que promueva la activación, así como la utilización consciente de procedimientos dirigidos a la autorreflexión y autorregulación del aprendizaje.
- 4 Consolidar los llamados “Pilares del Conocimiento” en su contenido, así como el uso de procedimientos didácticos generalizadores, integradores y transferibles que permitan solucionar problemas con una visión totalizadora de la realidad mediante la utilización de vías interdisciplinarias.
- 5 Diseñar actividades originales y amenas que movilicen procesos afectivo-motivacionales, en estrecho vínculo con los intereses cognoscitivos individuales y grupales y estimulen la significatividad conceptual, experiencial y afectiva en el estudiante.
- 6 Reforzar valores y rasgos positivos de la personalidad que conlleven al logro de modos de actuación en correspondencia con las exigencias de la sociedad.
- 7 Acercar al estudiante al camino de la actividad científica desde posiciones materialistas, sobre la base del planteamiento de hipótesis, identificación y solución de problemas con el uso de métodos investigativos.

A lo anterior se debe agregar lo expresado por R. Gutiérrez (2003: 2), en el artículo “El proceso pedagógico como proceso de dirección”, donde realiza una síntesis muy acertada de los rasgos esenciales que tipifican la tarea docente y que se tiene en cuenta para la concepción de la solución al problema científico que se investiga. Él considera que:

- Constituyen la célula básica del aprendizaje.
- Son el componente esencial de la actividad cognoscitiva.

- Son portadoras de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios con fines predeterminados.
- Sirven para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo.
- Se realizan en un tiempo previsto.

Teniendo en cuenta los criterios de este autor se puede comprender que la tarea docente constituye un elemento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues en ella, se resumen las acciones y las operaciones que los estudiantes deben realizar dentro o fuera de la clase según la orientación y guía del docente.

En correspondencia con lo planteado anteriormente se coincide con la Dra. Margarita Silvestre Oramas cuando plantea que las tareas docentes deben ser:

- Variadas: presentan diferentes niveles de exigencia, que promueven el esfuerzo intelectual creciente en el estudiante, desde el ejercicio sencillo hasta la solución de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de soluciones, la concepción y ejecución de proyectos, la creación de problemas.

- Suficientes: de modo que asegure la ejercitación necesaria tanto para la asimilación del conocimiento, como para el desarrollo de habilidades, para la formación del concepto o para la aplicación. Si el estudiante ha de aprender al hacer.

- Diferenciadas: de forma tal que esté al alcance de todos, que facilite la atención a las necesidades educativas individuales de los estudiantes, tanto para aquellos que necesitan de una mayor dosificación de las tareas portadoras de pequeñas metas que impulsen el avance del estudiante de menor éxito, como de tareas de mayor nivel de exigencia que induzcan el desarrollo, también de los más avanzados. Se hace importante señalar el vínculo estrecho de la tarea con los intereses y motivos de los estudiantes. (Silvestre, 2000: 97)

Atendiendo a lo planteado anteriormente, la tarea docente debe ser planificada por los docentes, teniendo presente su papel como agente dinámico y estimulador del protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de un profundo conocimiento de las particularidades y potencialidades de cada uno

de los ellos, es decir, personalizar la actividad teniendo en cuenta el diagnóstico de cada uno.

Características y exigencias de las tareas docentes que se proponen.

Las tareas docentes elaboradas se sustentan desde el punto de vista psicológico en los aportes del enfoque histórico-cultural. La concepción defendida por L. S. Vigotsky (1896 – 1934) que centra la atención en el estudiante y en el aprendizaje desarrollador que estimule la autogestión del propio estudiante y desde una proyección filosófica se sustenta en la teoría Marxista-Leninista como base metodológica que rige el sistema social en Cuba, desde posiciones dialéctico-materialistas, lo que quedó expresado en el capítulo I.

Desde el punto de vista sociológico la propuesta se elabora a partir de considerar al docente como un ser social, históricamente condicionado, lo que ubica tanto sus necesidades como sus potencialidades en correspondencia con una época, un medio y un determinado sistema de relaciones, que condicionan su actividad en el curso del proceso de preparación de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II.

La concepción de la propuesta está sustentada en los principios didácticos de Carlos Álvarez de Zayas (1989) que por su actualidad permiten guiar la actividad del docente durante la preparación de la clase en función de lograr una mejor dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, los que se resumen en la educación comunista y su vinculación con la instrucción; el carácter rector de los objetivos y su articulación con los contenidos; la relación entre la centralización y la descentralización; la relación del contenido y la forma de enseñanza; la aspiración a la independencia del futuro profesional y la dependencia en su formación; la sistematicidad; la vinculación de la teoría con la práctica; la combinación del estudio con el trabajo; la interrelación y secuencia entre las asignaturas, disciplinas y sus componentes.

Para el diseño de las tareas docentes la autora asume en el marco de esta investigación los siguientes pasos metodológicos:

1. Estudio profundo del contenido científico que sirve de base al contenido del programa. Hacer énfasis en la temática que se quiere planificar.

2. Búsqueda en la literatura de: curiosidades, noticias, hechos sorprendentes relacionados con el contenido, que pueden hallarse en libros, revistas, periódicos y otras fuentes.

3. Análisis de la temática del programa que se va a planificar, en cuanto a los siguientes aspectos:

3.1-Derivación gradual del objetivo, determinación del objetivo para la clase.

3.2- Análisis de las invariantes de la habilidad reflejada en el objetivo de la clase y sus relaciones de precedencia (por ejemplo: para llegar a explicar, hay que reconocer causas y efectos, entre otros).

3.3- Selección del método problémico a emplear para el desarrollo de la temática, que contribuya a favorecer el aprendizaje. (En dependencia del tipo de clase)

3.4- Búsqueda de vídeos, power point u otros medios de enseñanza que ayuden a visualizar el contenido que se imparte.

4. Redacción de la tarea docente con enfoque problémico.

Debe incluirse la bibliografía básica que utilizarán los estudiantes, los materiales complementarios, si trabajarán o no en equipos; los medios de enseñanza que serán empleados, el método, la forma de organización y la manera en que será evaluada.

Selección de elementos contradictorios que permitan crear la situación problémica.



Análisis de la situación y planteamiento del problema.



Intento de solucionar el problema por el procedimiento conocido o búsqueda del procedimiento nuevo



Comprobación de la solución al problema docente

Al seleccionar los procedimientos concretos es necesario que se consideren factores como la especificidad de la asignatura y el contenido particular de que se trata, el nivel de independencia alcanzado por los estudiantes y su experiencia en el enfrentamiento a situaciones problémicas, factor que debe ser analizado no sólo a nivel individual sino además a nivel de colectivo, para todos los estudiantes del aula.

Las tareas docentes se caracterizan por:

El enfoque problémico: debido a que han sido elaboradas teniendo en cuenta las categorías y métodos de la enseñanza problémica, se sitúa al estudiante ante contradicciones que deben resolver, lo que permite la aplicación de los conocimientos a situaciones nuevas, relacionadas con la vida y por tanto mayor asimilación de los contenidos.

La originalidad: porque constan de situaciones novedosas que desarrollan las capacidades cognoscitivas de los estudiantes.

La motivación: porque los estudiantes se introducen sistemáticamente en el proceso de solución de los problemas a un nivel accesible para ellos. Solo si se aprende algo con esfuerzo y con altos niveles de motivación, es que se logra recordar lo aprendido y utilizarlo posteriormente de manera conveniente.

La objetividad: ya que han sido previstas a partir del diagnóstico ejecutado de los estudiantes de cuarto año de la carrera Biología-Química.

El desarrollo del pensamiento creador: porque contribuyen al desarrollo de habilidades para adquirir conocimientos y utilizarlos de forma creadora.

La flexibilidad: pues las mismas son susceptibles de ser enriquecidas, modificadas, a partir de los propios cambios que se vayan operando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la Anatomía y Fisiología Humanas II.

El carácter formativo: contribuyen al desarrollo de cualidades como la perseverancia, la tenacidad, el afán por lograr un objetivo, el deseo de investigar, de saber y de demostrar la veracidad del conocimiento adquirido.

El trabajo en colectivo como herramienta para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas, mediante el intercambio de puntos de vista, las reflexiones grupales y la interacción entre sus miembros, lo que permite confrontar ideas, completarlas, variarlas para llegar a consenso grupal en la solución de las tareas.

La capacidad evaluativa: dada la posibilidad de que cada tarea sea evaluada sistemáticamente.

El estudio teórico y la experiencia práctica adquirida por la autora de esta investigación permiten señalar como exigencias a tener en cuenta para la utilización de las tareas docentes las siguientes:

- Establecer relaciones entre los contenidos antecedentes y la experiencia que los estudiantes tienen acerca de los nuevos contenidos.
- Propiciar la discusión y la reflexión del conocimiento por parte de los estudiantes, manteniendo un clima agradable durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Propiciar el trabajo independiente de los estudiantes durante la solución de las tareas, así como lograr que expliquen sus criterios para llegar a un consenso grupal.
- Propiciar el trabajo en colectivo, facilitando la interacción estudiante – estudiante y su participación protagónica durante la realización de las tareas.
- La utilización de otras fuentes bibliográficas.

2.3 Presentación de las tareas docentes con enfoque problémico.

De acuerdo a los requerimientos didácticos anteriormente referidos, se propone para las tareas docentes la siguiente estructura: tema, temática, objetivo, procedimientos y desarrollo, buscando uniformidad en la concepción de las mismas. A continuación se muestran las tareas docentes elaboradas.

Tarea Docente # 1

Tema # 1: Sistema digestivo.

Temática: La nutrición humana.

Objetivo: Argumentar la importancia que tiene la adquisición de nutrientes para que contribuyan a promover estilos de vida saludables.

Procedimiento: Se entregarán diferentes materiales impresos para que los estudiantes realicen una búsqueda parcial, posteriormente mediante la conversación heurística como procedimiento se irá dando respuesta a cada una de las preguntas formuladas y por último se dará solución al problema planteado al inicio de la clase.

El profesor planteará la siguiente situación problémica:

Muchas personas opinan que comer es un placer, sin embargo, esto puede traer consigo desequilibrios alimentarios ocasionando enfermedades cardiovasculares, cáncer, hipertensión arterial, anemia, diabetes mellitus, osteoporosis, obesidad, entre otras.

¿Por qué las personas opinan que comer es un placer cuando esto constituye la primera premisa para conservar la salud y la vida?

Preguntas y tareas problémicas y no problémicas que deben responder los estudiantes:

1. Realiza la lectura de los materiales entregados relacionados con la nutrición, extraídos de los libros: *Educación para la salud en la escuela* de Carvajal Cirelda y *Anatomía y Fisiología del desarrollo e higiene escolar*, Tomo I de Ferreiro G. Ramón, del libro de texto *Biología 4*, de onceno grado y del material complementario titulado: "Alimentación y nutrición". Posteriormente, extrae las definiciones aportadas por los diferentes autores de los términos: alimento, alimentación, nutriente, nutrición. ¿Qué definiciones asumes de cada término y por qué?

- A partir de los conocimientos que tienes sobre la elaboración de un mapa conceptual, confecciona uno donde relaciones los términos dados.

- Ejemplifica sustancias orgánicas e inorgánicas que se utilizan como materia prima en la síntesis de estructuras y en la oxidación y producción de energía.

- ¿Cómo pueden ser incorporados los nutrientes al organismo para mantener su estructura y funciones normales?

2. ¿Qué diferencias existen entre los grupos básicos de la alimentación que se trabajan en noveno grado (observar tabla 2 página 86 del libro de texto *Biología 3*) con la clasificación que aparece en el tabloide de Universidad para Todos: Los vegetales en la nutrición humana? Clasifica los siete grupos según la función que cumplen en el organismo.

3. Observa la siguiente lámina que muestra diferentes alimentos (Anexo 5) y elabora una dieta equilibrada, variada, balanceada y suficiente en correspondencia con las actividades físicas e intelectuales que desarrollas.

4. Qué quiere decir la frase: “Desayunar como un rey, almorzar como un príncipe y comer como un mendigo”

5. Se orientará a un estudiante la lectura del escrito relacionado con la importancia que tiene para el organismo el desayuno. (Anexo 6)

6. Auxiliándote de la tabla entregada (Anexo 7), menciona la vitamina a la cual se hace referencia en cada uno de los incisos siguientes y corrige los errores ortográficos que aparecen en los enunciados:

- Regula el metabolismo del calcio y del fósforo_____.
- Acción antiemorrágica_____.
- Actúa sobre la reproducción y la actividad muscular_____.
- Interfiere en la síntesis de hormonas_____.
- Su carencia produce cefaleas, pérdida de memoria_____.
- Influye en la hematopoyesis_____.

7. Realiza la lectura del material entregado relacionado con los cuadros clínicos: kwashiorkor, marasmo y caquexia ¿Cuáles son las causas de estos tipos de desnutrición? ¿A qué países afecta fundamentalmente?

- La caquexia también puede ser provocada por otros desórdenes nutricionales denominados: anorexia y bulimia. Investiga con el médico de la familia en qué consiste cada uno.

8. El yodo es una sustancia corrosiva, sin embargo, un déficit de este elemento en el organismo es la principal causa de retraso mental y bocio. Argumenta el anterior planteamiento a partir de la lectura del artículo extraído de la *Wikipedia*.

9. ¿Qué alimentos aportan yodo a tu organismo?

10. Las grasas son necesarias para el funcionamiento apropiado de las membranas celulares, no obstante, un exceso de ellas en la dieta incide negativamente en el organismo, pues, aumenta el tejido adiposo. Según los nutricionistas el hecho de tener un contorno de cintura de más de 88 cm en las mujeres y más de 120 cm en los hombres supone un alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. ¿Qué sugerencias darías a tus estudiantes para evitar el sobrepeso?

11. ¿Puede una persona sentirse bien o no tener molestias y estar enferma?
¿Puede haber salud sin que el organismo funcione bien?

12. A partir del glosario de términos entregado traduce las siguientes palabras de Hipócrates, una de las figuras más destacadas de la historia de la medicina:

“It lets that the food your medicine and the medicine your food”
 (“deja que la comida sea tu medicina y la medicina tu comida”)

13. La fenilalanina se encuentra principalmente en alimentos ricos en proteínas; tanto de origen animal como la carne, pescado, huevos, productos lácteos como de origen vegetal como los espárragos, garbanzos, lentejas, soja y además en los dulces; un error en el metabolismo de este aminoácido trae consigo una enfermedad congénita denominada fenilcetonuria, para cuyo tratamiento el gobierno de Cuba no escatima gastos. Luego de realizar la lectura del fragmento extraído del artículo: “*La genética médica en Cuba y su impacto social*” de la autora Edith M. Beltrán, publicado en la Revista Infociencia. Volumen 15, No. 4, noviembre, (anexo 8) responde:

- ¿Cuál es la causa fundamental de la aparición de la fenilcetonuria?
- ¿Mediante que proceso estudiado en la asignatura Biología Celular y Molecular II se sintetiza dicha enzima?
- ¿Qué medidas adopta el gobierno revolucionario ante el tratamiento esta enfermedad?

14. Posteriormente se realizará un debate acerca de los alimentos modificados genéticamente, para lo cual se realizarán las siguientes interrogantes:

- ¿La producción de alimentos transgénicos resuelven realmente las necesidades nutricionales de las grandes masas?
- ¿Qué piensan los consumidores acerca de estos productos?
- ¿Se tiene en cuenta en la producción de estos alimentos transgénicos, los criterios de los países subdesarrollados, donde existe la mayor hambruna del mundo?
- ¿Las compañías que producen estos alimentos, valoran sus efectos en el equilibrio ecológico?

Para concluir la actividad se presentará un power point que resume todos los contenidos abordados, y los estudiantes estarán en condiciones de argumentar la importancia de la adquisición de nutrientes por el organismo para su normal funcionamiento.

Con la respuesta dada por los estudiantes se comprobará el desarrollo de habilidades y en qué medida se apropiaron de los conocimientos.

Tarea Docente # 2

Tema # 1: Sistema digestivo.

Temática: Características anatomofuncionales de la cavidad bucal. Estructuras que intervienen en la masticación y secreción de saliva; importancia. Hidrólisis de los carbohidratos.

Objetivo: Explicar la relación estructura-función de la cavidad bucal de manera que contribuyan a promover estilos de vida saludables.

Procedimiento: Esta tarea docente se desarrollará mediante el método de exposición problémica dialogada, en el que el profesor realiza su exposición con el empleo de maquetas, power point, materiales complementarios; se caracteriza por la participación directa de los estudiantes, los que hacen aportes a la solución del problema en la medida de sus posibilidades. En este método el profesor resuelve las contradicciones, pero de manera tal que el estudiante se sienta copartícipe en el hallazgo de la verdad científica.

El profesor planteará la siguiente situación:

En el organismo humano el sistema digestivo desempeña la importante función de proporcionar agua, electrolitos y sustancias alimenticias de forma continua, lo que logra con la transformación mecánica y química de los alimentos ingeridos, estas ocurren primeramente en la cavidad bucal permitiendo la formación de una masa blanda capaz de atravesar un tubo de 38 cm aproximadamente, de paredes adosadas, esto sería difícil si los alimentos continuaran sólidos. ¿Cómo los alimentos ingeridos pueden convertirse en una masa blanda capaz de pasar por un órgano de paredes adosadas sin dañarlo, qué estructuras de carácter mecánico lo permiten y qué reacciones químicas ocurren?

Mediante las siguientes preguntas y tareas problémicas y no problémicas se irá desarrollando la tarea docente conjuntamente profesor-alumno.

1. ¿Cuál es la causa de que ingieras alimentos y tomes agua cuando sientes hambre o tienes sed?
2. Observa el torso del cuerpo humano, ¿dónde se encuentra situada la cavidad bucal?
3. A partir de la presentación de un power point el profesor irá mostrando las diferentes estructuras de la cavidad bucal: vestíbulo, hendidura bucal, arcos alveolodentales, labios, comisuras labiales, bóveda palatina ósea o paladar duro, paladar blando, diafragma bucal, lengua, frenillo lingual, arcos palatogloso y palatofaríngeo, carúnculas sublinguales, tonsila palatina o

amígdala, istmo de la fauces, glándulas salivales: parótidas, sublinguales y submandibulares.

4. ¿Por qué el arco adyacente al labio superior de la boca recibe el nombre de arco de cupido?
5. Realiza la lectura de la página 90 del libro de texto de *Biología 3*, noveno grado y capítulo 5 del libro *Fundamentos de Anatomía Y Fisiología Humanas* de Enriqueta Álvarez Freire, observa las figuras que se representan en ambos textos. Esquematiza un diente, señala y nombra sus partes fundamentales.
 - ¿Qué importancia tiene para los paleontólogos la forma de los dientes?
 - Auxiliándote del esqueleto humano identifica en la mitad de una arcada: 2 incisivos, 1 canino, 2 premolares, 3 molares.
 - ¿Por qué se plantea que los dientes realizan la primera etapa de la digestión?
 - ¿Cómo es posible que el esmalte dental, tejido duro que cubre externamente al diente, pueda ser afectado por bacterias, provocando procesos infecciosos como las caries? Elabora un mensaje educativo que puedas transmitir a tus estudiantes relacionado con la higiene de los dientes.
6. Se presentará una imagen de la lengua que aparece en el Atlas de Anatomía de Sinelnikov y se expondrán sus características anatomofuncionales:
 - a) Músculos que permiten sus variaciones.
 - b) Terminaciones nerviosas.
 - c) Porciones: ápice o punta, raíz, dorso, bordes.
 - d) Papilas: valladas, filiformes, fungiformes, foliadas (referirse a la función de cada una de ellas).
7. Realiza la lectura del material entregado titulado: “Enfermedades de la cavidad oral”, elaborado a partir de varios artículos extraídos de la *Wikipedia* para que reflexiones acerca del siguiente planteamiento:

En la parte posterior de la lengua se encuentran formaciones linfoides denominadas tonsilas linguales, que tienen función defensiva, sin embargo, este órgano puede verse afectado por una glositis.

8. A partir de los conocimientos hasta aquí adquiridos argumenta los siguientes planteamientos:

- La lengua es un hidrostato muscular
- Es un músculo potente, que llega a ser el más poderoso de todo el cuerpo en relación tamaño/fuerza.
- Órgano fundamental del habla, gusto, tacto y masticación.
- Centinela de todo lo que ingerimos.

9. ¿Qué relación existe entre el funcionamiento de los dientes y la lengua durante el reflejo de masticación? El profesor mediante un esquema explicará dicho reflejo, enfatizando en la relación estructura-función.

10. El hombre produce por día unos 350 gramos de saliva, y su composición es de un 99% de agua. ¿Cómo es posible que teniendo este porcentaje de agua, pueda desempeñar una función digestiva, cicatrizante y defensiva? ¿Por qué se plantea que la saliva es un antibiótico natural?

- ¿En qué consiste la enfermedad de locus?

Para dar respuesta a las preguntas anteriores se entregará un material impreso a los estudiantes que se refiere a la composición química y funciones de la saliva.

11. Posteriormente el profesor identificará en el torso las glándulas salivales de mayor tamaño y se referirá a la clasificación de estas según el carácter de su secreción. Al hacer alusión a las parótidas se expondrá que estas son glándulas serosas porque su secreción contiene amilasa salival o ptialina, enzima hidrolasa que fue la primera en ser identificada y aislada en 1833 por el Químico, Físico y Matemático francés Anselme Payen quien la llamó diástasis.

Un estudiante dará lectura a los diferentes usos de esta enzima, en el diagnóstico de enfermedades, fabricación del pan, procesos industriales, maduración de frutas, entre otros.

12. ¿La digestión comienza en la cavidad bucal o en el estómago?

Para dar respuesta a esta interrogante se realizará la demostración de la acción de la ptialina o amilasa salival sobre los carbohidratos, siguiendo los procedimientos que aparecen contemplados en el libro de texto *Biología 3*, de noveno grado; de esta forma los estudiantes podrán adquirir habilidades en la ejecución de actividades prácticas durante su desempeño profesional.

13. ¿Qué significa la palabra istmo en la asignatura de Geografía? ¿Por qué a la abertura entre la parte posterior de la boca y la faringe se le denomina de esa manera?
14. Con el objetivo de recordar la importancia de los sistemas de control en la homeostasia del organismo humano, estudiada en la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas I, los estudiantes deben mencionar un ejemplo donde evidencien la relación existente entre la secreción de saliva, las excitaciones gustativas de naturaleza química y los estímulos mecánicos en la cavidad bucal.
15. ¿Cómo los alimentos que ingerimos se convierten en la cavidad bucal en una masa blanda denominada bolo alimenticio? ¿Por qué la digestión comienza en la boca? Con la respuesta a estas preguntas se dará solución al problema docente planteado, que consiste en explicar la relación estructura-función de este órgano del sistema digestivo. De esta manera se comprueba el cumplimiento del objetivo.

Tarea Docente # 3

Tema # 1: Sistema digestivo.

Temática: Características anatomofuncionales del estómago. Características de la pared que le permiten la movilidad y la secreción. Hidrólisis de proteínas y grasas emulsionadas. Quimo gástrico. Funciones del estómago.

Objetivo: Explicar la relación estructura-función del estómago de manera que contribuyan a promover estilos de vida saludables.

Procedimiento: se utilizará el método de exposición problémica en forma de monólogo por ser una temática muy extensa, el profesor desarrolla su exposición sin intervención directa de los estudiantes, a partir de una situación problémica

desarrolla el análisis, se incluyen preguntas dirigidas a facilitar la actividad cognoscitiva pero pueden ser respondidas por el propio profesor.

El profesor enunciará la siguiente situación problémica:

El estómago es un órgano de almacenamiento del alimento y puede dilatarse sosteniendo un volumen de hasta 2 litros de 3 a 5 horas aproximadamente, está estructurado en correspondencia con sus función principal que es la elaboración química de los alimento en presencia de un ácido muy fuerte capaz de corroer e incluso de disolver metales como el hierro.

¿Cómo el estómago siendo tan pequeño puede retener esa cantidad de alimentos tantas horas y no ser dañado por la acción irritante del ácido secretado? ¿En qué consiste la elaboración química de los alimentos?

Preguntas y tareas problémicas y no problémicas que ayudarán al profesor en el desarrollo de la clase:

1. Observa el torso del cuerpo humano y diga dónde está situado el estómago.
2. Mediante un power point se presentarán imágenes de diferentes tipos de estómago. ¿Por qué todas las personas no tienen el estómago del mismo tamaño? El profesor explicará que el tamaño depende del régimen dietético del individuo.
3. Se mostrarán por la cámara digital las figuras 440, 441, 442, 443 que aparecen en las páginas 52, 5, 54, 55, respectivamente, del Atlas de Anatomía de Sinelnikov Tomo II. Posteriormente se les orientará a los estudiantes que esquematicen un estómago y señalen sus partes fundamentales:
 - a) Cardias
 - b) Píloro
 - c) Curvatura mayor y curvatura menor
 - d) Fórnix gástrico
 - e) Cuerpo

f) Antro o región pilórica

g) Incisura angular

h) Túnicas serosa, mucosa y muscular.

4. ¿Cómo se denomina la masa pastosa, semisólida y de consistencia ácida que se forma en el estómago?
5. ¿Por qué no se denomina bolo alimenticio al igual que la masa que se forma en la cavidad bucal? ¿Qué diferencias existen entre ellas?
6. ¿Cómo puede el esófago detener o regular el paso del bolo alimenticio al estómago, si se continúa directamente con el cardias? Se mostrará una lámina del peristaltismo esofágico.
7. ¿De qué manera el estómago retiene el quimo estomacal tantas horas en su interior sin que pase directamente al intestino delgado?

El profesor explicará la función del esfínter esofágico inferior que impide el reflujo del contenido gástrico hacia el esófago y de la presencia de dispositivos mecánicos denominados válvulas.

Las válvulas son instrumentos de control esenciales en la industria. Debido a su diseño y materiales, las válvulas pueden abrir y cerrar, conectar y desconectar, regular, modular o aislar una enorme serie de líquidos y gases, desde los más simples hasta los más corrosivos o tóxicos.

Explicar que en el estómago también existen válvulas: cardias y píloro, en caso de verse afectadas pueden ser sustituidas por dispositivos artificiales que se implantan y pueden ser utilizados para luchar contra el cáncer esofágico, achalasia y la enfermedad del reflujo gastroesofágico.

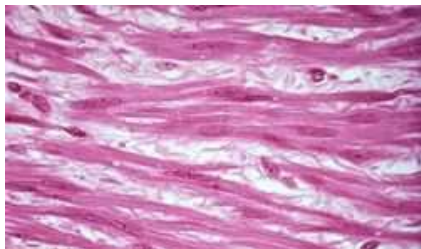
8. Realiza una búsqueda acerca de las causas y consecuencias para el organismo de estas enfermedades. (Para esta actividad independiente el profesor entregará varios materiales extraídos de Wikipedia, Google, Enciclopedia Encarta, Tratado de medicina interna, y del artículo: "El cáncer, una epidemia silenciosa publicado en Revista Infociencia. Volumen 18, No. 1, enero - marzo.

9. Las reacciones químicas más importantes en la digestión son las de hidrólisis, favorecidas por enzimas que contienen los jugos digestivos, de las siguientes definiciones diga cuál se refiere a dicho proceso.

- a) Proceso por el cual se aumenta o disminuye la velocidad de una reacción química. (catálisis)
- b) Utilización de agua para romper los enlaces, de manera que el H⁺ se une a uno de los residuos y el OH⁻ al otro.
- c) Ruptura de un enlace químico en el que cada átomo participante del enlace retiene un electrón del par que constituía la unión formándose 2 radicales libres. (Homólisis)

¿En qué consiste la hidrólisis de las proteínas?

10. De los cuatro tipos de tejido que componen el cuerpo humano, diga cuál le representamos a continuación.



¿En qué túnica del estómago se encuentra?, ¿cómo son sus fibras?, ¿qué importancia tiene en la formación del quimo estomacal? En este momento el profesor explicará la importancia de esta túnica en la peristalsis.

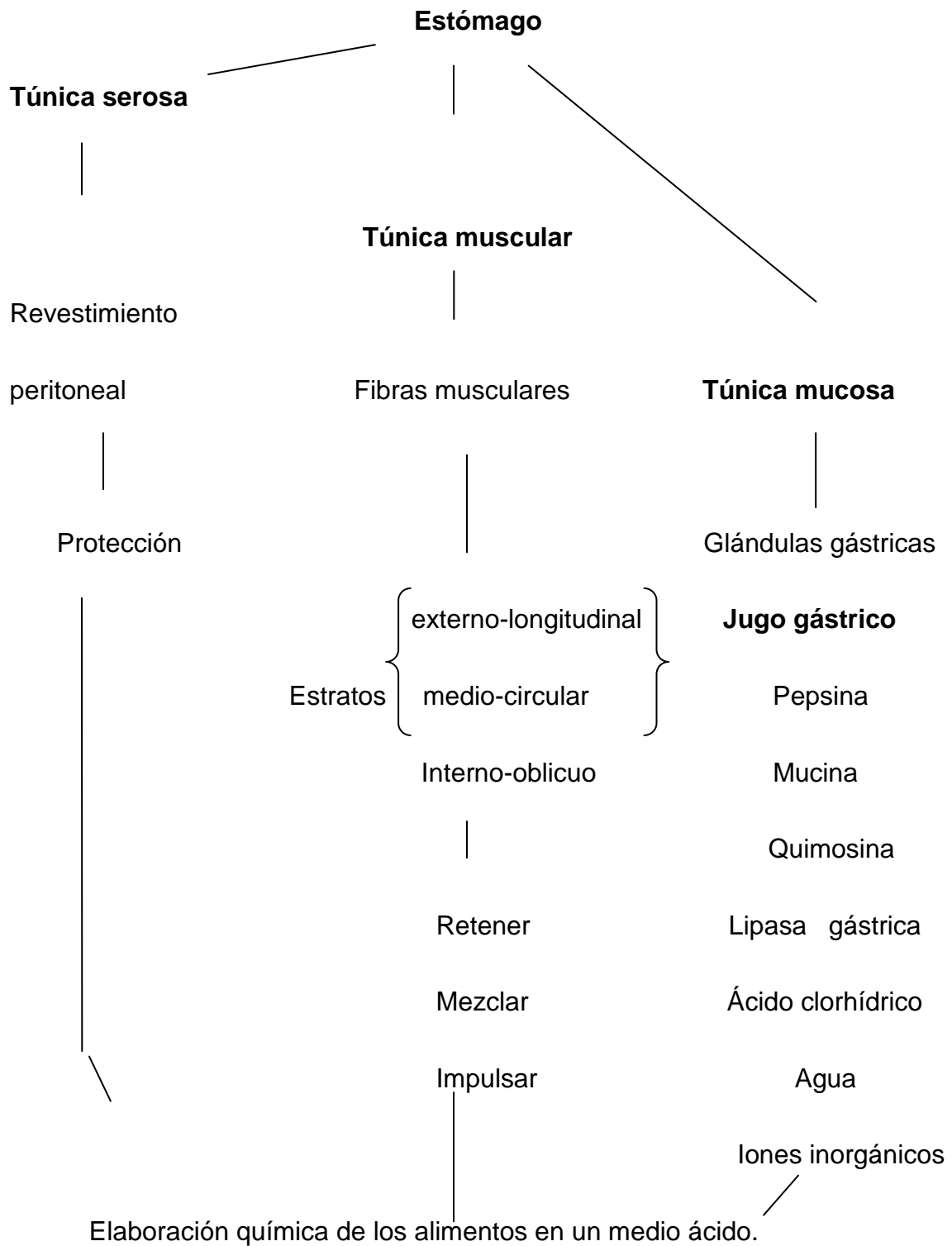
11. El moco es una sustancia viscosa de origen biológico producido por las células calciformes (específicamente en el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi) presentes en la túnica mucosa del estómago, cuya función es la protección de superficies. Este moco no es producido en el esófago, faringe, ni cavidad bucal, por tanto si los alimentos y el ácido del estómago regresan al esófago ¿qué le sucederá a la mucosa de este órgano del sistema digestivo? ¿Cómo puedes evitar que esto ocurra? (En la respuesta a esta pregunta aplicarán lo relacionado con el reflujo esofágico)

12. Históricamente, se creía que el ambiente sumamente ácido del estómago lo mantendría inmune de la infección. Sin embargo, un gran número de estudios ha indicado que la mayor parte de casos de úlceras de estómago, gastritis, linfoma e incluso el cáncer gástrico son causados por la infección de Helicobacter pylori. ¿Cómo puede sobrevivir esta bacteria en un medio tan ácido? (El profesor explicará que una de las causas por la que esta bacteria es capaz de sobrevivir en el estómago es por la producción de una determinada enzima llamada ureasa que metaboliza el amoníaco y el dióxido de carbono para neutralizar el ácido clorhídrico producido por el estómago).
13. La sal es una sustancia química dañina para el organismo, sin embargo, para que las glándulas gástricas elaboren jugo gástrico es imprescindible la presencia de sal. (Se orientará la lectura de un material impreso relacionado con la sal a un estudiante para que puedan dar respuesta a la contradicción anterior).

Curiosidades de la sal:

- En la época antigua, se utilizaba la sal para preservar los alimentos de fácil descomposición como lo son las carnes y los pescados.
- Existen edificios construidos en sal, por ejemplo, existe un hotel de sal en el Salar de Uyuni (Bolivia).
- Se ha demostrado que las hembras de las ratas poseen una mayor 'necesidad' de sal durante los ciclos reproductivos.
- El recién nacido no distingue el sabor salado hasta pasados cuatro meses de su nacimiento.
- Era muy popular empleado como proyectil en las escopetas de caza para evitar los robos de las huertas. Su herida producía un escozor característico.

A partir de todas las características anatómicas y funcionales estudiadas del estómago como órgano del sistema digestivo, se confeccionará con ayuda de los estudiantes un esquema donde se resumen los elementos esenciales que deben dominar.



Almacenar temporalmente la ingesta.

Mezclar el contenido luminal con sus propias secreciones.

Vaciar el contenido hacia el intestino delgado.

Para concluir se proyectará el video que aparece en el CD de la carrera Biología-Química titulado: “Aparato digestivo” el cual permitirá visualizar algunos de los aspectos tratados en la clase.

Todos los conocimientos adquiridos hasta aquí le permitirán al estudiante explicar cómo el estómago puede dilatarse sosteniendo un volumen de hasta 2 litros de 3 a 5 horas aproximadamente a pesar de ser tan pequeño; cuál es el ácido que compone el jugo gástrico y cómo este siendo tan corrosivo no daña sus paredes sino que conjuntamente con otros compuestos y demás propiedades de las tunicas posibilita la elaboración química de los alimentos, por tanto, en este momento están en condiciones de explicar la relación estructura–función del estómago y promover estilos de vida saludables en su posterior desempeño profesional, lo cual constituye el objetivo de la clase.

Tarea Docente # 4

Tema # 1: Sistema digestivo.

Temática: El hígado, glándula anexa al sistema digestivo.

Objetivo: Argumentar la importancia del hígado como glándula anexa al sistema digestivo de manera que contribuyan a promover estilos de vida saludables.

Procedimientos: En esta tarea se utilizará el método investigativo. Los estudiantes deben tener una previa preparación en el contenido. Se entregará una hipótesis con un plan de investigación, lo ejecutan, formulan la solución, se comprueba la solución hallada y se dan las conclusiones.

Primeramente el profesor explicará en qué consiste la actividad, plantea la situación problemática y expone cómo deben dar solución a la hipótesis formulada, para lo cual utilizarán diversos materiales impresos extraídos de la Wikipedia y la bibliografía básica de la asignatura.

Situación problemática

El hígado es un órgano o víscera presente en los vertebrados y en algunos otros animales; y es, a la vez, la glándula más voluminosa de la anatomía y una de las

más importantes en cuanto a la actividad metabólica del organismo. Desempeña funciones únicas y vitales, sin embargo según la organización mundial de la salud en total mueren anualmente aproximadamente unas 27.000 personas a causa de cirrosis hepática causada fundamentalmente por el consumo excesivo de alcohol.

Si todos conocieran la importancia del hígado para el correcto funcionamiento del organismo humano, entonces, disminuirían los índices de alcoholismos y por tanto se reducirían las muertes por cirrosis etílica.

Plan de investigación:

1. A partir de los conocimientos adquiridos en el estudio independiente realizado acerca del hígado elabora un párrafo donde caracterices anatómicamente a dicho órgano, debes tener en cuenta: (El profesor orientará la observación de las figuras de la 468 a la 473 del *Atlas de Anatomía* de Sinelnikov tomo II)

Situación, caras, bordes, lóbulos, capas o túnicas y conductos que parten del órgano.

2. ¿Por qué el hígado es una glándula anexa al sistema digestivo y no a otro?

3. Auxiliándote del epígrafe relacionado con el hígado, que aparece en el libro: *Fundamentos de Anatomía Y Fisiología Humana para maestros* de Enriqueta Álvarez Freire refiérete a las funciones antitóxica, metabólica, hormonal y de hematopoyesis.

3. El hígado elabora la bilis, la que es concentrada, excretada en el momento adecuado por la vesícula biliar. En condiciones de reposo, es decir sin alimentos en el estómago o duodeno, no entra bilis al duodeno a pesar de ser secretada continuamente por el hígado debido a la contracción del esfínter de Oddi, llamado así por su descubridor. Realiza la lectura del material entregado extraído de la Wikipedia titulado: "Vesícula biliar" y responde:

- ¿Cuáles son las funciones de la bilis?

- Si el hígado secreta continuamente bilis, y esta no puede almacenarse en la vesícula biliar porque ha sido extirpada, ¿qué sucede con dicho líquido digestivo?

4. La bilis está compuesta por colesterol, sin embargo, un exceso de este produce diminutos cristales alrededor de los cuales se acumulan sustancias sólidas formando cálculos o piedras biliares que pueden adquirir un gran tamaño, bloquear uno de los conductos biliares que conectan a la vesícula con el hígado y el intestino delgado causando dolor muy intenso, náuseas, vómitos; síntomas que desaparecerán tan pronto como el cálculo regresa a la vesícula o es empujado hacia los intestinos y posteriormente eliminado.

- ¿Cuáles son los factores que predisponen la aparición de esta dolencia?

5. La ausencia congénita de catalasa es causante de una acatalasemia (o acatalasia), la enfermedad de Takahara que se manifiesta por la ausencia de actividad de la catalasa en los glóbulos rojos y con severas infecciones gangrenosas de la boca, pudiendo producir la pérdida de los dientes y graves destrucciones de los maxilares y regiones blandas que los cubre. Enfermedad congénita del Japón (2 de 100.00 habitantes sufren de este trastorno). ¿Cómo podemos saber si esta enzima está presente en el hígado?

Para comprobar esto se realizará la demostración de la acción enzimática de un trozo de hígado: (se le debe sugerir a los estudiantes la realización de esta en la práctica laboral al impartir la clase relacionada con las glándulas anexas en noveno grado, lo cual motivará al estudiante por el estudio del tema y como futuros profesores podrán adquirir destreza en el manejo del instrumental y los procedimientos para el trabajo con enzimas).

Procedimientos:

- Toma un tubo de ensayo limpio y seco.
- Corta un trocito de hígado fresco (aprox. 0,5 cm. de arista) usando el bisturí sobre una cápsula de Petri.
- En el tubo de ensayo coloca un trocito de hígado fresco con una pinza, asegúrate que el trocito quede en el fondo del tubo.
- Agrega sobre el hígado del tubo, 2 ml de peróxido de hidrógeno.
- Agita suavemente y observa detenidamente. Registra tus observaciones.

-¿Cuál es el principal indicador de la presencia de la catalasa en el tejido hepático?

A partir de los conocimientos adquiridos en Metodología de la Investigación elabora una hipótesis relacionada con lo observado en la demostración.

PR/ Si se agrega 2 ml de peróxido de hidrógeno sobre un trozo de carne cruda, entonces, aparecen burbujas.

- ¿Qué indica la aparición de burbujas?

PR/ La creación de burbujas en la reacción indica que la enzima actuó sobre el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) degradándola en O_2 y H_2O por eso se produce efervescencia ya que libera O_2 en un ambiente líquido (H_2O).

6. A partir del fragmento entregado de la tesis de maestría: Acciones educativas dirigidas a desarrollar en los/las jóvenes de la enseñanza de adultos una cultura de la salud antialcohólica desde la vía extracurricular de la autora: Clementina Ana Padrón Santos, responde:

- ¿Es considerado el alcohol una droga?

- Cuáles son las principales razones por las cuales los adolescentes consumen alcohol.

- Selecciona una de las acciones y expón al grupo en qué consiste.

- Sugiere otra vía para trabajar en la práctica laboral este tema que tanto afecta a la población.

7. En el pensamiento de José Martí se aprecia el valor que el Héroe Nacional concedió a la educación y la reconoció como el principio necesario para formar hombres y mujeres útiles a la patria. “Educar es poner coraza contra los males de la vida” (O.C., 23: 277) y “La cultura es (...) la savia de la libertad, el mantenimiento de la República y el remedio de sus vicios (...)” (Martí, J, 4: 298).

Expresa con tus palabras qué nos quiso decir con estas profundas ideas pedagógicas.

8- El tejido hepático presenta una gran capacidad de regeneración en respuesta a estímulos externos, como lesiones o procesos tumorales. Sin embargo, las lesiones crónicas como el alcoholismo y las infecciones hepáticas implican una pérdida constante y prolongada del parénquima, sin la proliferación compensatoria necesaria. En consecuencia, el parénquima hepático es reemplazado por tejido fibroso y acúmulos de grasa, produciendo así cirrosis.

Realiza la lectura del material entregado extraído de la *Wikipedia* titulado: “Efectos del alcohol en el cuerpo” para que respondas las siguientes interrogantes:

- ¿Qué sucede cuando se irritan las células hepáticas por el alcohol?
- ¿Cómo ocurre el tránsito de la hepatitis alcohólica a cirrosis hepática y de esta al cáncer de hígado?
- ¿Cuáles son los signos de alteración hepática?
- Ejemplifica efectos del alcohol en el cerebro, corazón, estómago, páncreas, sistema inmunitario y reproductor.
- Explica en qué consiste el Síndrome alcohólico fetal.

En este momento los estudiantes están en condiciones de dar solución a la hipótesis planteada al inicio de la clase para lo cual deben argumentar la importancia del hígado como glándula anexa al sistema digestivo y expresar su criterio acerca de las consecuencias que trae consigo la ingestión excesiva de bebidas alcohólicas.

- ¿Serías capaz de adoptar este dañino vicio conociendo la necesidad del correcto funcionamiento del hígado para lograr la homeostasia o equilibrio interno del organismo humano?

Al concluir el desarrollo de la tarea docente se realizará una valoración de la actividad en general, incluyendo el cumplimiento del objetivo. Se evaluará propiciando la participación crítica e individual de los estudiantes así como la colectiva del grupo.

Tarea # 5

Tema # 2: Sistema circulatorio.

Temática: Anatomía y fisiología del sistema cardiovascular.

Objetivo: Explicar la relación estructura función del sistema cardiovascular de manera que contribuyan a promover estilos de vida saludables.

Procedimiento: Se realizará una clase práctica mediante el método productivo: conversación heurística para el cual se orientó una previa preparación por búsqueda parcial (estudio “productivo” anterior) acerca del tema. Se emplearán medios técnicos que activarán el proceso de conocimiento y motivarán por el estudio del tema, los estudiantes tendrán posibilidades de trabajar independientemente y dar solución a diferentes situaciones con enfoque problémico que se encuentran en la guía.

El profesor presentará la siguiente situación problémica a la cual deben dar respuesta los estudiantes al concluir la clase práctica:

El corazón es un músculo de aproximadamente el tamaño del puño de cada persona, por cuyo interior pasa la sangre, a la que hace circular por todo el cuerpo, porque su misión es la de bombear dicho fluido. ¿Cómo es posible que el corazón siendo tan pequeño pueda bombear la sangre a todas las partes del cuerpo?

- ¿Qué ocurriría con el oxígeno en aquellas personas que padecen de enfermedades cardíacas y pulmonares al disminuir los volúmenes de sangre transportados?

Se entregará la siguiente guía de actividades a los equipos ya conformados con antelación:

Materiales

Preparaciones fijas de arterias y venas (cortes transversales), microscopio óptico, corazón humano conservado, bandeja esmaltada, pinza, varilla de cristal, guantes, modelo de corazón humano, modelo de torso humano, Atlas de Anatomía Humana de Sinelnikov tomo II.

Pasos a seguir:

1- Observa cuidadosamente a través del microscopio óptico la preparación fija de un corte transversal de arteria.

Identifica: túnica interna-endotelio

túnica media-fibras musculares

túnica externa-adventicia

Dibuja lo observado e identifica las túnicas.

2- Monta cuidadosamente la preparación fija de un corte transversal de vena.

Luego de su observación identifica las túnicas que la forman.

Realiza un dibujo de lo observado y señala las túnicas.

3- Muchas personas colocan su mano sobre el lado izquierdo del pecho para sentirse el corazón y además su latido se oye más fuerte en dicho lado, sin embargo, esa no es la ubicación real de este órgano. Observa el torso del cuerpo humano y refiérete a los aspectos siguientes: localización del corazón, forma y tamaño.

3.1- Observa cuidadosamente el corazón humano entregado en la bandeja, auxiliándote de las pinzas, varillas de cristal y otros utensilios de laboratorio necesarios identifica: (utiliza las figuras del corazón que aparecen en el Atlas de Anatomía de Sinelnikov)

- | | |
|---|---|
| a) Caras. | h) Vena cava superior y vena cava inferior. |
| b) Bordes. | i) Tronco pulmonar |
| c) Atrio derecho y atrio izquierdo. | J) Venas pulmonares |
| d) Ventrículo derecho y ventrículo izquierdo. | k) Arteria aorta |
| e) Válvulas bicúspide y tricúspide. | f) Cuerdas tendinosas. |

g) Músculos papilares. h) Válvulas sigmoideas (aórtica y pulmonar)

3.2- Observa las diferencias existentes entre el espesor del miocardio auricular y el ventricular y entre el miocardio ventricular derecho y el izquierdo.

3.3- ¿Por qué se plantea que el corazón es un órgano muscular cavitario?

3.4- Los ventrículos poseen aproximadamente el mismo volumen, sin embargo, el ventrículo izquierdo posee una forma más alargada y característica, y puede tener una mayor capacidad que el derecho. ¿Por qué el ventrículo izquierdo, posee un miocardio más grueso que el derecho?

4- En la maqueta del corazón humano identifica:

a) aorta ascendente

e) arteria subclavia derecha

b) aorta transversa

f) arteria carótida común izquierda

c) tronco braquiocefálico

g) arteria subclavia izquierda

d) arteria carótida común derecha

h) aorta descendente

4.1- Realiza un esquema en el que representes los principales vasos que entran y salen del corazón. (Pueden auxiliarse de la maqueta del corazón humano para la observación de estructuras que no sean posibles observar en la pieza anatómica.

Se irán revisando los esquemas por los puestos de trabajo y observando el desempeño de cada estudiante en relación a las habilidades profesionales que deben ir adquiriendo. Se destinará a un estudiante para que muestre por la cámara de video las estructuras identificadas y respondan:

-¿Cuál es la arteria y la vena más gruesa del cuerpo humano?

-La sangre circula por las arterias y venas, pero no mantiene el mismo color en ambos tipos de vasos sanguíneos ¿a qué se debe esto?

5. Posteriormente se presentará el video: "Aparato cardiovascular" y la animación de un ultrasonido de corazón. A partir de la observación los estudiantes se deben

referir a la sístole y diástole como movimientos esenciales que garantizan el funcionamiento del corazón y responderán las siguientes preguntas:

- La musculatura de los atrios se encuentra aislada de la de los ventrículos por los anillos fibrosos, sin embargo, debe existir comunicación entre ambos para que ocurra el trabajo rítmico del corazón, si se encuentran separadas las cámaras ¿cómo se comunican?

- El corazón bombea 4,5 litros de sangre por minuto, ¿Cuántos litros bombea en un día?

- ¿Qué estructuras permiten el sonido del corazón?

- Una persona mayor tiene de 60 a 80 pulsaciones por minuto, mientras que un niño puede tener el doble (140). ¿A qué se debe esto?

8- La sangre en el hombre realiza una doble y continua circulación asegurada por los latidos y movimientos del corazón a pesar de ser este uno solo, ¿cómo explicar esto?

Se les orientará a los estudiantes la lectura del material entregado relacionado con las enfermedades cardiovasculares para que den respuesta a las siguientes interrogantes:

- La principal forma de enfermedad cardíaca en los países occidentales es la aterosclerosis ¿Qué relación existe entre este padecimiento, el estrechamiento gradual de las arterias y la restricción del flujo de sangre al músculo cardíaco?

- Si se erradicaran las enfermedades cardíacas, el cáncer y la diabetes, entonces, la expectativa del hombre sería de 99,2 años. Elabora un listado de las medidas que se deben adoptar para reducir los factores de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y desarrollar un estilo de vida saludable.

-¿Qué acciones pudieras realizar con tus estudiantes para promover estilos de vida saludables?

Luego de dar solución a la guía de actividades de la clase práctica, los estudiantes estarán en condiciones de dar respuesta a la situación presentada al inicio de la clase, con la respuesta se comprobará el cumplimiento del objetivo. Se debe propiciar la autoevaluación, coevaluación la heteroevaluación.

Tarea # 6

Tema # 3: Sistema respiratorio.

Temática: Aspectos anatómicos de las vías respiratorias y sus funciones.

Objetivo: Explicar la relación estructura-función de las vías respiratorias, de manera que contribuya al desarrollo de la educación antitabáquica.

Procedimiento: Esta tarea docente se desarrollará mediante el método de exposición problémica dialogada, en el que el profesor realiza su exposición con el empleo de láminas, maquetas, power point, videos, figuras del Atlas de Anatomía de Sinelnikov y demuestra cómo solucionar la contradicción implícita en el problema docente. Se caracteriza por la participación directa de los estudiantes, los que hacen aportes en la medida de sus posibilidades.

El profesor planteará la siguiente situación problémica:

Las vías respiratorias presentan dispositivos que permiten acondicionar el aire que inspiramos para que llegue con calidad a los pulmones, sin embargo, el humo del cigarro contiene partículas tóxicas que al pasar por estas afectan su funcionamiento ¿Por qué el humo del cigarro al pasar por las vías respiratorias continúa siendo irritante si estos órganos presentan dispositivos encargados de acondicionar el aire?

Tareas y preguntas problémicas y no problémicas.

Primeramente el profesor realizará una pregunta que permitirá relacionar el funcionamiento de los sistemas de órganos estudiados.

- ¿Por qué si la digestión y la respiración son funciones vegetativas, indispensables para el organismo, el ser humano puede vivir algunos días sin ingerir alimentos pero solo unos minutos sin tomar dioxígeno del medio ambiente?

1. Se presentará el video: “Sistema respiratorio” para que los estudiantes enumeren los órganos que componen a dicho sistema.

- ¿Cuáles son las vías respiratorias?

Se identificarán en la maqueta los órganos mencionados. Debe precisarse que para su estudio se dividen en vías respiratorias altas (cavidad nasal y faringe) y vías respiratorias bajas (laringe, tráquea y bronquios).

- ¿Por qué los pulmones no se incluyen dentro de las vías respiratorias?

2- Se mostrará por la cámara digital la figura 485 que se encuentra en la página 114 del Atlas de Anatomía de Sinelnikov, tomo II; a partir de la observación de dicha figura se irán resumiendo las características anatomofuncionales de la cavidad nasal, conjuntamente profesor-alumno.

No se deben dejar de mencionar el septo nasal, las nares, las regiones respiratoria y olfatoria. La presencia de un epitelio vibrátil cuyos cilios permiten la sedimentación del polvo y la expulsión de este al exterior mediante sus vibraciones; glándulas mucosas cuya secreción (moco) envuelve las partículas de polvo facilitando su eliminación y humedeciendo el aire; la presencia de un tejido submucoso rico en capilares venosos que permiten el calentamiento y la regulación de la columna de aire que pasa a través de la nariz.

3- Posteriormente se recordará lo estudiado en el tema 1 acerca de la faringe.

- ¿Dónde se encuentra situada la faringe?

- ¿Por qué es considerado un órgano mixto?

- ¿Qué importancia tienen para el organismo la presencia de la tonsila faríngea y la tubaria?

- La mucosa de la rinofaringe está tapizada por un epitelio vibrátil y los segmentos inferiores por un epitelio pavimentoso. Argumenta la importancia de estos epitelios en el funcionamiento del órgano.

- ¿Si la faringe tiene sus paredes adosadas cómo es posible que por una de sus porciones pasen los alimentos?

4- A partir de la observación de las figuras de la 494 a la 498 que se encuentran desde la página 122 a la 124 del Atlas de Anatomía, se irán enunciando las características anatomofuncionales de la laringe. Tener presente situación del órgano, forma, estructuras y funciones: respiratoria, protectora, fijadora, circulatoria, fonatoria y de deglución (estas aparecen en el libro Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humana para maestros de Enriqueta Álvarez Freire, por lo que se orientará esta bibliografía para su posterior estudio individual).

5- El profesor identificará en el torso de los músculos el aritenoepiglótico y el cricotiroideo y realizará la siguiente pregunta:

- ¿Por qué al cartílago tiroideo formado por dos láminas que se unen en su parte anterior formando un ángulo se le conoce con el nombre de nuez de Adán o manzana?, ¿qué relación tiene el tamaño de esta estructura con la gravedad de la voz en el hombre?

5- La última porción de la faringe se continúa tanto con el esófago como con la laringe, cómo es posible que los alimentos no penetren en este último, el cual constituye un órgano respiratorio. ¿Cuándo utilizamos la expresión: “se le fue por el camino viejo”?

6- Mediante la observación de un power point se caracterizará anatomofuncionalmente a la tráquea y a los bronquios.

7- Se entregará a los estudiantes un material impreso relacionado con algunos procedimientos quirúrgicos para que establezcan las diferencias que existen entre una traqueotomía y una traqueostomía.

En este momento los estudiantes están en condiciones de responder uno de los elementos contenidos en la situación problemática planteada al inicio de la clase: ¿cuáles son los dispositivos que presentan las vías respiratorias que les permiten acondicionar el aire para que llegue con calidad a los pulmones? Relaciónalos con la función que realizan.

8- ¿Por qué las personas que respiran por la boca tienen mayor prevalencia de adquirir infecciones que aquellas que respiran normalmente por la cavidad nasal?

9- Se orientará a un estudiante la lectura de un fragmento del artículo titulado: “La contaminación ambiental, su incidencia en la salud humana”, publicado en el volumen 12, No1 marzo, año 2008, de la Revista Infociencia, autora: Edith María Beltrán Molina. (Anexo 9)

Una vez leído el artículo, los estudiantes darán respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los componentes tóxicos que contiene el humo del cigarro?

- ¿Qué acción ejercen en las vías respiratorias?

Se mostrará la lámina del cuerpo del fumador (anexo 10) y se explicará a los estudiantes que entre los cánceres causados por el tabaco, encabeza la lista el de pulmón, de manera que el índice de esta enfermedad es siete veces mayor en los fumadores que en los no fumadores. Además, los fumadores tienen cinco veces más riesgo de desarrollar cáncer en la cavidad bucal, en la laringe y en el esófago. El tabaquismo también quintuplica el riesgo de muerte por bronquitis crónica y enfisema. (Anexo 11)

10- Como resultado del quehacer científico en Cuba se han elaborado una serie de medicamentos de gran eficacia para el tratamiento del cáncer. Ejemplifica que medicamentos se han elaborado para el cáncer de pulmón. (Para dar respuesta a esta pregunta se entregará un material impreso que contiene un fragmento del artículo titulado: “*El cáncer, una epidemia silenciosa*” de la autora: Edith M. Beltrán Molina, publicado en la Revista Infociencia, Volumen 18, No. 1, enero-marzo del 2014. (Anexo 12)

Se les orientará a los estudiantes que a partir de los conocimientos adquiridos hasta el momento redacten dos consejos que darían a los adolescentes que practican este dañino hábito.

Con los conocimientos adquiridos hasta aquí los estudiantes están en condiciones de dar solución al problema docente:

- ¿Por qué el humo del cigarro al pasar por las vías respiratorias continúa siendo irritante si estos órganos presentan dispositivos encargados de acondicionar el aire?

En la respuesta deben explicar la relación estructura-función de las vías respiratorias y cómo dicho funcionamiento se ve afectado cuando se tiene el dañino hábito de fumar, lo cual es provocado por los componentes del cigarro.

Todos los estudiantes deben emitir su criterio para comprobar si se cumplió el objetivo propuesto. Se debe estimular la autoevaluación por los estudiantes y que a su vez valoren las respuestas de los demás.

2.4 Valoración de las tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II a través del método de criterio de expertos.

Para valorar la pertinencia y factibilidad de las tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II, se utilizó el criterio de expertos como un método que permite el análisis cuantitativo y cualitativo de la propuesta.

Al respecto, Crespo Borges, T. (2006: 2) ha dicho que: “las consultas a expertos son necesarias y en ocasiones indispensables” idea que comparte la autora de la tesis, pues, permiten conocer si es válido e importante el resultado científico alcanzado.

Para la selección de los expertos se consultó un total de 27 docentes, de ellos se seleccionaron como expertos 20, teniendo en cuenta su disposición y la experiencia en la docencia universitaria y en la Biología. Esta selección se inició con la aplicación de una encuesta (anexo 13) que medía el coeficiente de conocimiento de cada profesor a partir de su valoración sobre el dominio del tema en una escala creciente del 1 al 10.

Los docentes seleccionados se caracterizan por una amplia experiencia en la formación de los profesionales de la educación. En relación a la categoría docente el 10 % son instructores, 15 % son asistentes, el 45 % auxiliar y el 30 % restante son

titulares. El 65 % tiene el grado académico de Máster, el 30 % son Doctores en Ciencias Pedagógicas y uno se encuentra cursando estudios en una de estas modalidades. (Anexo 14).

Seguidamente se midió el coeficiente de argumentación en la encuesta (anexo 15), que al igual que en el aspecto anterior el cálculo se realizó a partir de la autovaloración de cada docente. Para su determinación se le pidió a cada uno que expresara el grado de influencia (alto, medio y bajo) que en sus criterios tenían los elementos siguientes: análisis teóricos realizados, su experiencia, los trabajos de autores nacionales, los trabajos de autores extranjeros, su conocimiento del estado del problema en el extranjero y su institución.

Para la determinación del coeficiente de argumentación de los profesores encuestados se le asignó un número a la categoría dada (alto, medio y bajo) a cada uno de los indicadores anteriores, los cuales posteriormente se sumaron. Al analizar la información recopilada (anexo 16) se conoció que el 45 % (9) de los expertos tiene un nivel alto de competencia y el resto, el 55 % (11) un nivel medio.

Para los expertos seleccionados el objeto de valoración lo constituyó la pertinencia y factibilidad de las tareas docentes con enfoque problémico para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología – Química.

Para la valoración de las tareas docentes por los expertos seleccionados se determinaron los siguientes indicadores:

1. Los fundamentos teóricos que se asumen para la elaboración de las tareas docentes.
2. Procedimientos que se ofrecen para el desarrollo de las tareas docentes.
3. La estructura de las tareas docentes elaboradas.
4. El enfoque problémico que caracteriza a las tareas docentes.
5. Potencialidades para propiciar una mayor asimilación del contenido por parte de los estudiantes.
6. Contribución en el desarrollo de habilidades.

7. Potencialidades de las tareas docentes con enfoque problémico para solucionar el problema científico.

Para efectuar la medición de los indicadores anteriores se asoció cada uno de ellos con una variable estadística, cuyo dominio está compuesto por los números 1, 2, 3, 4, y 5 que representan las categorías: inadecuado (I), poco adecuado (PA), adecuado (A), bastante adecuado (BA) y muy adecuado (MA) respectivamente.

A partir de los criterios ofrecidos por los expertos, en la encuesta, (anexo 17) se realizaron las modificaciones pertinentes a las tareas. Al analizar la tabla que muestra los resultados obtenidos relacionados con los indicadores, (anexo 18) se observa que el 65 % de los expertos considera que los fundamentos teóricos que se asumen para la elaboración de las tareas docentes son muy adecuados, el 35 % restante evalúa este indicador de bastante adecuado.

Los procedimientos que se ofrecen para el desarrollo de las tareas docentes fueron considerados como muy adecuados por el 50 % de los profesores implicados, el 40 % las evaluó de bastante adecuadas y el resto de adecuadas. Al analizar la estructura de las tareas docentes elaboradas el 80 % la consideró como muy adecuada, y los restantes de bastante adecuadas.

Por otra parte el 90 % de los expertos consideró como muy adecuado el enfoque problémico que caracteriza a las tareas docentes, mientras que el resto de bastante adecuado.

Es criterio del 80 % de los expertos que con la aplicación de las tareas docentes se puede propiciar una mayor asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, el 10 % como bastante adecuado y el resto como adecuado.

Teniendo en cuenta el desarrollo de habilidades que garantizan las tareas docentes diseñadas, el 75 % de los expertos lo considera muy adecuado, y el resto lo consideró como bastante adecuado.

El 85 % de los expertos seleccionados considera de muy adecuadas, las potencialidades de las tareas docentes con enfoque problémico para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y

Fisiología Humanas II, el 15 % restante las consideran bastante adecuadas y sugieren la utilización de las mismas durante el desarrollo de toda la asignatura.

Como conclusiones del capítulo se puede señalar que el diagnóstico realizado reveló fortalezas y debilidades en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas. Las tareas docentes que se proponen como vía de solución al problema que se investiga se han diseñado teniendo como punto de partida el enfoque histórico cultural y se caracterizan por tener en cuenta las principales exigencias para la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje en el proceso de formación del profesional de la educación.

De la aplicación del método de criterio de expertos se infiere que los profesores consultados consideran pertinentes y factibles las tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II.

CONCLUSIONES

1. En el estudio de los fundamentos teóricos expuestos en la tesis se evidencia que las concepciones actuales sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje tienden a una atención en el estudiante como autogestor de su propio conocimiento y el profesor como director, mediador y facilitador. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II tiene en el enfoque problémico una vía que permite lograr la asimilación consciente y altamente motivada de los conocimientos, por lo que deben incluirse elementos de problemicidad que contribuyan a su perfeccionamiento.
2. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en la Carrera de Biología-Química de la Facultad de Ciencias Pedagógicas, posee en la actualidad limitaciones que lo alejan del estado deseado. Estas se sintetizan en que los estudiantes tienen: tendencia a la repetición y no a la aplicación de los conocimientos, dificultades para solucionar tareas que requieran de la integración de los contenidos, limitaciones para ir por sí solo a la búsqueda del conocimiento, aprenden de memoria los procesos fisiológicos sin comprender la integridad funcional del organismo, no reflexionan, posee dificultades al explicar la relación estructura-

función de los diferentes órganos del cuerpo humano lo cual constituye el eje central de la Anatomía y Fisiología Humanas.

3. Las tareas docentes diseñadas, con el propósito de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en el cuarto año de la carrera Biología-Química, se caracterizan por un enfoque problémico, la originalidad, la objetividad, la flexibilidad, por tener un carácter formativo, por la capacidad evaluativa, su contribución para el logro de una mayor asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, así como por la posibilidad de desarrollar el pensamiento creador.
4. La valoración otorgada por los expertos a cada uno de los indicadores muestra la pertinencia y factibilidad de las tareas docentes con enfoque problémico, para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II lo cual permite contribuir a la formación de profesionales de la educación con una sólida base de conocimientos, hábitos, habilidades y valores.

RECOMENDACIONES

1. Continuar trabajando en la auto evaluación de la contribución de las tareas docentes con enfoque problémico al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Enriquecer las tareas docentes a partir de las experiencias que se obtengan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II en la formación del profesor de la carrera Biología- Química.
3. Proponer al departamento de Ciencias Naturales el estudio relacionado con la temática con el propósito de extender la aplicación de tareas docentes con enfoque problémico a otras disciplinas.

BIBLIOGRAFÍA.

- Addine Fernández, F. (2004). *Didáctica teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Álvarez de Zayas, C. (1998). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La Escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Álvarez Freire, E. (2004). *Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humanas para maestros*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Andreu Gómez, N. (2005). *Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras*. Tesis Doctoral. ISP "Félix Varela". Santa Clara. Villa Clara, Cuba.
- Asencio Cabat, E. (2003). *La dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Universidad Pedagógica "Félix Varela". Villa Clara. (Soporte magnético).
- Azcuy Lorenz, L. (2004). *Algunas consideraciones teóricas acerca de la enseñanza problémica*. *Revista Humanidades Médicas*. (4), 10.
- Azcuy Lorenz, L. (2002). *Una alternativa metodológica para la activación del proceso docente-educativo de la Química General II*. Tesis Doctoral. Instituto Superior Pedagógico "José de la luz y Caballero". Holguín, Cuba.
- Baxter, E. y Ruiz, A. (1990). *Metodología de la investigación educativa*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana. (Impresión ligera).
- Beltrán Molina, E. M. (2008). La contaminación ambiental, su incidencia en la salud humana. *Revista Infociencia*, (12), 1.
- Beltrán Molina, E. M. (2011). *La genética médica en Cuba y su impacto social*. *Revista Infociencia*, (15), 4.
- Beltrán Molina, E. M. (2014). El cáncer, una epidemia silenciosa. *Revista Infociencia*. (18), 1.
- Bermúdez Sarguera, R. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bouzá Aguiar, V. y otros. (1984). *La alimentación en el hombre*. Curso Facultativo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Calistre Quiñones O. (1998). *Propuesta de un sistema de acciones didácticas para problematizar la enseñanza de la matemática en 10mo. grado del preuniversitario*. Tesis Doctoral. Instituto Superior Pedagógico “José Martí”. Camagüey. Cuba.
- Campistrous, L. y Rizo, C. (2000). *Indicadores e investigación educativa* (segunda parte). *Ciencias Pedagógicas*, (3), 1 Recuperado de: <http://cied.rimed.cu/revista/13/portada/laportada1r3.html>
- Cañizares Luna, O. y otros. *Introducción a la Morfofisiología Humana*. (Soporte digital).
- Carnero Canals M. (1999). *Los Métodos Activos en la Enseñanza de la Ciencia*. La Habana: Editorial Academia.
- Carvajal, C. (2000). *Educación para la salud en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos Simón, D. y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. Centro de Estudios Educativos: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Colección Proyectos. (Soporte digital).
- Castellano Simón, D. y otros. (2002). *Aprender y Enseñar en la Escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Rodríguez. M.E. (2011). *Fundamentos del currículo*. Sancti Spíritus: Universidad “José Martí Pérez”.
- Castro Rodríguez, M. E. (2011). *La formación humanística desde la clase de Español-Literatura en la Enseñanza Artística*. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Sancti Spíritus: Universidad “José Martí Pérez”.
- Coro Antich, F. y otros. (1982). *Fisiología Celular y de los Sistemas de Control*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Danilov MA, Skatkin MN. (1978). *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Editorial Libros para la Educación.

- Daríos Ginesta, C. (1988). *Los métodos problémicos: una necesidad de la enseñanza de las asignaturas de Marxismo Leninismo en el nivel medio*. Revista Educación, abril-junio.
- De la Hoz Pertuz, F. (2010). *Métodos Problémicos de la Enseñanza en Física*. Recuperado de: www.mineduacion.gov.co/observatorio/1722/article-248403.html
- De la Luz y Caballero, J. *Elencos y discursos académicos*. (Soporte digital).
- Díaz Martínez, B. (2001). *Hacia una alternativa metodológica de Enseñanza Problémica de la Unidad "Animales Celomados No Cordados", del octavo grado*. Tesis Doctoral. ISP "Enrique José Varona". La Habana. Cuba.
- Fernández Díaz, A. y Hernández M, J. (1989). La aplicación de la enseñanza problémica en la Biología. *Revista Educación*, octubre-diciembre.
- Ferrer López, M.A. (1996). Maestro ingenioso. ¿Posible creador? *Revista Educación*, mayo-agosto.
- González Soca, A. M. y Reinoso Cápiro, C. (2002). *Nociones de sociología, psicología y pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y educación.
- Guanche Martínez, A. S. (2008). *Una metodología para la estructuración de sistemas de clases por enseñanza problémica*. *Revista Varona Científico-Metodológica*. 47.
- Guanche Martínez, A. S. (1997). *Enseñanza de las ciencias naturales por contradicciones; una solución eficaz*. Memorias del Congreso Pedagogía.
- Guánchez Rosario, M. C. (2012). La preparación en ciencias naturales del profesor integral en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *Revista Congreso Universidad*.
- Gutiérrez, M. R. (2003). *Esencia de la tarea docente y su proceso de elaboración*. Villa Clara: ISP "Félix Varela". (Soporte magnético).
- Gutiérrez, M. R. (2003). Metodología para el trabajo con la tarea docente. *Revista Pedagógica. Maestros*, 21, (9), 47.
- Guyton, A. C. y Hall, J. E. (2006). *Tratado de Fisiología Médica I, II, III y IV*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.

- Hierrezuelo N, Borrás, D. (1989). *La enseñanza problémica una tendencia actual*. Pedagogía Cubana, octubre – diciembre.
- Hernández, Mujica, J. L. (2004). *Biología 3* noveno grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández Mujica, J. L. (1997). *¿Una ciencia para enseñar biología?* La Habana: Editorial Academia.
- Hernández Mujica, J. L. (1999). *La enseñanza problémica de las ciencias naturales y la creatividad*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. Curso 38. Pedagogía 99.
- Hernández Sampieri, R. Fernández Callado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Herrera Rodríguez, J. I. *Conferencia: La valoración a través del Método criterio de expertos en las investigaciones*. Doctorado Curricular Colaborativo Universidad Central de Las Villas.
- *Introducción a la Histología*. (Soporte digital).
- Jhoncon, J. (2010). *Enfoque Integrador de las Ciencias*. Recuperado de: jorgejhoncon.blogspot.com/.../enfoque-integrador-de-las-ciencias.html
- Klimberg L. (1972). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Reyes, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Lenin, V. I. (1979). *Cuadernos Filosóficos*. La Habana: Editora Política.
- Majmutov M. I. (1983). *La enseñanza problémica*. (pp. 180, 265). La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Martí Pérez, J. *Escritos sobre Educación*. (Soporte digital).
- Martínez LLantada, M. (1984). *Análisis lógico gnoseológico de la enseñanza problémica de la filosofía*. Revista Ciencias Pedagógicas, 9.
- Martínez Llantada, M. (1984). *La Enseñanza Problémica ¿Sistema o Principio?* *Revista Varona*, 46.
- Martínez Llantada, M. (1987). *La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Martínez Llantada, M. (1998). *Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad*. La Habana: Editorial Academia.

- Martínez LLantada, M. y Hernández Mujica J. L. (1998). *La enseñanza problémica y el desarrollo de la inteligencia y la creatividad*. Revista Papeles, 3. Departamento de Idioma de la Universidad Antonio Noreño.
- *Metodología de la enseñanza de la Informática*. (2000). La Habana. Editorial Pueblo y Educación. Recuperado de: [www.ecured.cu/enfoques de la informática](http://www.ecured.cu/enfoques-de-la-informatica).
- Ministerio de Educación. (1985). Tema III La enseñanza problémica. En IX Seminario Nacional a dirigentes, metodólogos, inspectores y personal de los órganos administrativos de las direcciones provinciales y municipales de educación y de los institutos superiores pedagógicos. La Habana.
- Ministerio de Educación. (1984). Tema VIII Introducción al estudio de la teoría de la enseñanza problémica. En VIII Seminario Nacional a dirigentes, metodólogos, inspectores y personal de los órganos administrativos de las direcciones provinciales y municipales de educación y de los institutos superiores pedagógicos. La Habana.
- Ministerio de Educación, Cuba. *CD para las carreras de Biología-Geografía, Biología-Química, Plan D*. La Habana.
- Minujin, A. y Mirabent, G. (1989) *¿Cómo estudiar las experiencias pedagógicas de avanzadas?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Organs of the Digestive System. Recuperado de: <http://www.buzzle.com/articles/organs-of-the-digestive-system.html>
- Padrón Santos, C. A. (2008). *Acciones educativas dirigidas a desarrollar en los/las jóvenes de la Enseñanza de Adultos una cultura de la salud antialcohólica desde la vía extracurricular*. Tesis en opción al título académico de máster en ciencias de la educación. Universidad de Sancti Spíritus: "José Martí Pérez".
- Palau Rodríguez, M. C. (2003). *Sistema de tareas docentes con enfoque Interdisciplinario para un aprendizaje desarrollador en los estudiantes*. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Villa Clara: Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela", Cuba.
- Parra, I. B. (2005). *La dirección de la competencia didáctica en la formación inicial del profesional de la educación*. En: *Profesionalidad*. La Habana. (Soporte digital).

- Pequeño Diccionario Médico Etimológico. (Soporte digital).
- Peralta Pérez, Y. (2012). Los métodos problémicos en la enseñanza de Historia Moderna. *Revista "Mendive"*, 39.
- Pérez Cendón, M. y otros. (1980). *Anatomía Fisiología e Higiene del hombre*. La Habana: Editorial libros para la Educación.
- Portela Falgueras, R. (2004). *Biología 4. Décimo grado*. (primera reimpresión). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Portilla Fabregat, N. y col. (1986). *Fisiología del Medio Interno*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Prives M. y Lisenkov N. (1987). *Anatomía Humana*. Tomo I, II, III. Moscú: Editorial MIR.
- Ramírez Ramírez, I, y otros. (2006). *Los métodos problémicos en la enseñanza*. Perú: Editorial San Marcos.
- Reinartz Estrada, M. (2012). Aportes del enfoque problémico en la enseñanza de fisiología animal. *Revista Iberoamericana de Educación*, 59.
- Reinoso Ramos, R. C. (2000-2001). *Una alternativa metodológica para explicar la relación estructura–función en la disciplina anatomía– fisiología humana*. Tesis presentada en opción al título académico de máster en didáctica de la biología. Universidad de Sancti Spíritus: “José Martí Pérez”.
- Rico Montero, P. (2002). Algunas características de la actividad de aprendizaje y del desarrollo intelectual de los alumnos. En: G. García Batista, *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo Educación.
- Rico Montero, P. y Silvestre Oramas, M. (2002). Proceso de enseñanza aprendizaje. Breve referencia al estado actual del problema. En: G. García Batista, *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rodríguez, Y. (2007). *Modelo teórico metodológico para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General*. Tesis Doctoral. Santa Clara. Villa Clara. Universidad Central de Las Villas, Cuba.
- Rosell Puig, W. (2005). Evolución de la historia de la Morfología. Educación Médica Superior.

- Rosell Puig, W. (2002). *Morfología Humana II*. Editorial Ciencias Médicas.
- Ruiz Pérez, A. M. (2005). *Software para la aplicación del procedimiento de comparación por pares en la investigación pedagógica*. ISP "Cap. Silverio Blanco Núñez". Sancti Spíritus. (Soporte electrónico)
- Sáenz de Castro, C. (1995). *La enseñanza de las matemáticas. Un problema pendiente*. Tarbiya. *Revista de investigación e innovación educativa*. 10, 45.
- Salcedo Estrada, I. y Hernández Mujica, J. L. (2002). *Didáctica de la Biología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Sánchez Ramos, R. y otros. (2004). *Educación Alimentaria Nutricional e Higiene de los Alimentos. Manual de Capacitación*. Ministerio de Salud Pública. Instituto de Nutrición e Higiene de los alimentos. Ciudad de La Habana.
- Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J. (2000) *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Cuba.
- Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J. (2001). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J. (2002). *Hacia una Didáctica Desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Sinelnikov. (1981). *Atlas de Anatomía Humana*. Tomo I, II, III. Moscú: Editorial MIR.
- Torres Fernández, P. (1996). *Didácticas cubanas en las matemáticas*. La Habana: Editorial Academia.
- Universidad para todos. (2002). *Los Vegetales en la Nutrición Humana*. La Habana: Editora Política.
- Varela Morales, F. *Cartas a Elpidio*. Impreso por Conferencia de Obispos Católicos de Cuba.
- Varona, E. J. (1982). *Trabajos sobre Educación y Enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Vázquez Carrillo, F. (2011). *Los métodos problémicos*. Recuperado de: universidadlibre5c.blogspot.com/.../los-metodos-problemicos.html

- Vigotsky, S. L. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones síquicas superiores*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Zilberstein Toruncha, J. y otros. (1999). *Didáctica integradora de las Ciencias Naturales*. La Habana: Editorial Academia.

ANEXOS

ANEXO 1. GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.

Objetivo: Constatar cómo transcurre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en el cuarto año de la carrera Biología – Química.

Elementos a observar:

	Si	No	A veces
Se tiene en cuenta el diagnóstico de los estudiantes al dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje.	_____	_____	_____
Se estimulan los procesos intelectuales y afectivos de los estudiantes.	_____	_____	_____
Se realizan tareas variadas, diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación.	_____	_____	_____
El profesor utiliza una combinación de métodos reproductivos y productivos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente y el desarrollo de habilidades investigativas.	_____	_____	_____
Se aprovechan las posibilidades de un enfoque problémico en la clase	_____	_____	_____
Se ofrecen vías para buscar soluciones a las contradicciones.	_____	_____	_____
La orientación que desarrolla el profesor en la clase permite a los estudiantes tener conciencia de lo que deben hacer.	_____	_____	_____

Se emplean medios de enseñanza que favorecen el aprendizaje. _____

Se aprecia motivación y disposición hacia la actividad. _____

Se logra la implicación consciente de los estudiantes en la ejecución de las actividades. _____

Se aprecian insuficiencias en habilidades (observar, analizar, caracterizar, describir, argumentar, explicar, entre otras) que limitan la participación de los estudiantes. _____

Se observa disposición de los estudiantes para presentar ante el profesor sus ideas, puntos de vista, juicios y valoraciones. _____

Se comprueba el aprendizaje mediante tareas que posibilitan la aplicación de conocimientos y habilidades en situaciones nuevas. _____

Se emplean formas de control y evaluación que estimulan la autoevaluación y la coevaluación. _____

ANEXO 2. GUÍAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS.

Guía para el análisis del Modelo del Profesional:

Objetivo: Obtener información acerca de las precisiones que se realizan para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas.

Aspectos a tener en cuenta:

1. Las exigencias del Modelo del Profesional para la formación del Profesor de la carrera Biología - Química.
2. Los objetivos formativos generales de la carrera y los del cuarto año. Relaciones entre ellos.
3. Principales potencialidades para el desarrollo de un enfoque problémico.

Guía para el análisis del programa de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas y los programas de las asignaturas Anatomía y Fisiología Humanas I y II en el currículo de la carrera de Biología - Química.

Objetivo: Constatar las posibilidades que brindan los documentos de la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas para la formulación de tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- Concepción del enfoque problémico.
- Determinación en cada una de las unidades temáticas del programa de estudio de Anatomía y Fisiología Humanas, qué objetivos y qué contenidos precisan de un enfoque problémico para una mejor comprensión por parte del estudiante.
- Elaboración de las orientaciones metodológicas.
- Posibilidades que ofrecen los libros de texto para que el profesor emplee en sus clases un enfoque problémico que facilite el desarrollo de habilidades.

Guía para el análisis de los libros de texto:

Objetivo: Obtener información acerca de las potencialidades que ofrecen los libros de textos para el desarrollo de un enfoque problémico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas.

Aspectos a analizar:

- Relación del contenido con el programa, así como la correspondencia con las exigencias del programa.
- Ejercicios por niveles de asimilación.
- Tareas o preguntas con enfoque problémico.

Guía de análisis para la revisión de la preparación de las asignaturas.

Objetivo: Obtener información acerca de las tareas docentes que aparecen en la preparación de la asignatura.

- Complejidad.
- Tienen carácter reproductivo o productivo.
- Permiten la implicación reflexiva del alumno en su solución y su papel protagónico.
- Favorecen la búsqueda del conocimiento.
- Para responder requieren dar solución a situaciones problémicas.
- Favorecen el desarrollo del eje central de la asignatura que consiste en explicar la relación estructura - función.
- Se orienta la consulta de diferentes fuentes bibliográficas.

ANEXO 3. ENTREVISTA A PROFESORES DE LA CARRERA BIOLOGÍA-QUÍMICA.

Objetivo: Constatar los conocimientos y opiniones de los profesores de la carrera de Biología - Química acerca del empleo del enfoque problémico en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Profesor (a): Se está desarrollando una investigación relacionada con el empleo del enfoque problémico en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas que se imparte a los estudiantes de cuarto año de la carrera Biología - Química. Es por eso que solicitamos su colaboración al responder sinceramente las preguntas que se relacionan a continuación.

1. Edad.

2. Título que posee.

3. Años de experiencia como profesor.

4. Años de experiencia como docente en el nivel superior.

5. ¿Conoce la definición de enfoque problémico y enseñanza problémica?

Sí _____ No _____

En caso de que la respuesta sea positiva, argumente.

6. ¿Se siente preparado para planificar sus clases con un enfoque problémico?

Si _____ No _____

En caso de que la respuesta sea positiva, explique.

7. ¿Conoce los métodos de la enseñanza problémica?

Si _____ No _____

En caso de la respuesta ser afirmativa, menciónelos.

8. ¿Tiene conocimiento de las categorías problémicas?

Si _____ No _____ Algunas _____

En caso de tener conocimiento, menciónelas.

9. ¿Ha asistido a reuniones metodológicas dirigidas a demostrar cómo planificar tareas docentes con enfoque problémico en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Si _____ No _____

En caso de la respuesta ser afirmativa, explique.

10. Diga su opinión acerca de las ventajas o desventajas que tiene el empleo de un enfoque problémico en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

ANEXO 4. PRUEBA PEDAGÓGICA.

Objetivo: Diagnosticar los conocimientos de los estudiantes en la asignatura Anatomía y Fisiología Humanas y el desarrollo de habilidades.

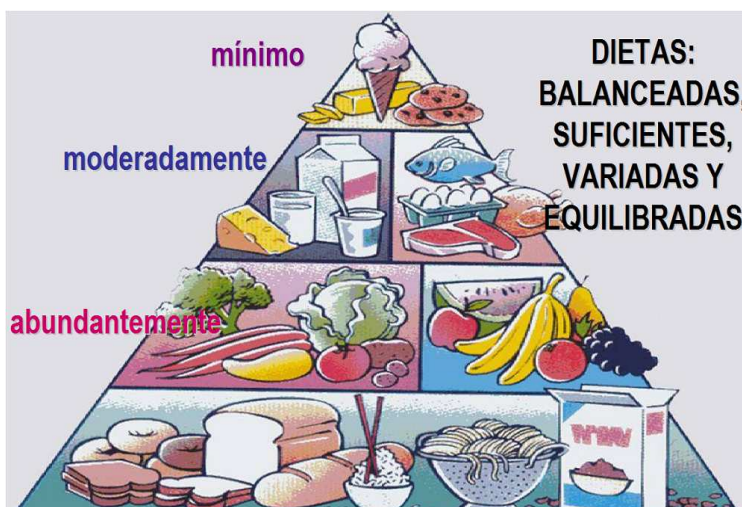
Alumno: _____

Cuestionario

De los contenidos recibidos en el tema: Sistema reproductor masculino, conteste:

1. ¿A qué se debe el cambio de temperatura entre el pene flácido y el pene en erección?
2. El pene carece de huesos, sin embargo, puede fracturarse ¿cómo es posible esto?
3. ¿Cuál es la importancia de la secreción aportada por las glándulas bulbouretrales para la vida de los espermatozoides?
4. ¿Qué características posee el resto de los órganos que se observan en la maqueta y qué relación existe entre la función de estos y la función del pene?
5. ¿Cuáles son las características anatómicas del pene?
6. ¿Cómo debe ser el estilo de vida para mantener en óptimas condiciones los órganos del sistema reproductor?
7. ¿Por qué el pene siendo un órgano flácido puede permanecer duro y rígido durante la relación sexual?

ANEXO 5.



ANEXO 6.

RIIINNNGGGG!!!!!!!!!!

Suena el despertador y el cerebro empieza a preocuparse:

"Ya hay que levantarse y nos comimos todo el combustible"

Llama a la primera neurona que tiene a mano y manda mensaje a ver qué disponibilidad hay de glucosa en la sangre.

Desde la sangre le responden: 'Aquí hay azúcar para unos 15 a 20 minutos, nada más. El cerebro hace un gesto de duda, y le dice a la neurona mensajera: 'De acuerdo, vayan hablando con el hígado a ver qué tiene en reserva'. En el hígado consultan la cuenta de ahorros y responden que 'a lo sumo los fondos alcanzan para unos 20 a 25 minutos'.

En total no hay sino cerca de 290 gramos de glucosa, es decir, alcanza para 45 minutos, tiempo en el cual el cerebro ha estado rogándole a todos los santos a ver si se nos ocurre desayunar. Si estamos apurados o nos resulta insoportable comer en la mañana, el pobre órgano tendrá que ponerse en emergencia: 'Alerta máxima: nos están tirando un paquete económico. Cortisona, hija, saque lo que pueda de las células musculares, los ligamentos de los huesos y el colágeno de la piel'.

La cortisona pondrá en marcha los mecanismos para que las células se abran cual cartera de mamá comprando útiles, y dejen salir sus proteínas. Estas pasarán al hígado para que las convierta en glucosa sanguínea. El proceso continuará hasta que volvamos a comer.

Como se ve, quien cree que no desayuna se está engañando: Se come sus propios músculos, se auto devora. La consecuencia es la pérdida de tono muscular, y un cerebro que, en vez de ocuparse de sus funciones intelectuales, se pasa la mañana activando el sistema de emergencia para obtener combustible y alimento.

¿Cómo afecta eso nuestro peso? Al comenzar el día ayunando, se pone en marcha una estrategia de ahorro energético, por lo cual el metabolismo disminuye. El cerebro no sabe si el ayuno será por unas horas o por unos días, así que toma las medidas restrictivas más severas. Por eso, si la persona decide luego almorzar, la

comida será aceptada como excedente, se desviará hacia el almacén de 'grasa de reserva' y la persona engordará.

La razón de que los músculos sean los primeros utilizados como combustible de reserva en el ayuno matutino se debe a que en las horas de la mañana predomina la hormona cortisol que estimula la destrucción de las proteínas musculares y su conversión en glucosa.

ASÍ QUE YA LO SABES AHORA...NUNCA MÁS SALGAS SIN DESAYUNAR, TU ORGANISMO TE LO AGRADECERÁ Y COMPENSARÁ CON MAYOR SALUD, LA MISMA QUE PODRÁS DISFRUTAR VIVIENDO MÁS TIEMPO Y SANO PARA QUE CONVIVAS CON TUS SERES QUERIDOS...DESAYUNANDO TEMPRANO, LLEVARÁS ENERGÍA SUFICIENTE QUE TE AYUDARÁ A QUE TU MENTE SEA MÁS ÁGIL, TUS PENSAMIENTOS MÁS ESPONTÁNEOS, TU CUERPO MÁS RELAJADO, CON MAYOR FACILIDAD DE MOVIMIENTO Y POR LÓGICA...TE ESTRESARÁS MENOS.

Dra. Daniela Jakubowicz (Endocrinóloga)

ANEXO 7. VITAMINAS.

VITAMINA	ALIMENTOS EN LOS QUE SE ENCUENTRA	FUNCIONES PRINCIPALES	EFFECTOS DE LA DEFICIENCIA
Liposoluble			
A	Vegetales, productos lácteos, hígado	Componente de pigmentos sensibles a la luz. Afecta a la vista y al mantenimiento de la piel	Ceguera nocturna, ceguera permanente, sequedad en la piel
D	Productos lácteos, huevos, aceite de hígado de pescado, luz ultravioleta	Absorción de calcio, formación de los huesos	Raquitismo
E	Margarina, semillas, verduras de hoja verde	Protege contra la oxidación de ácidos grasos y membranas celulares	Anemia
K	Verduras de hoja verde	Coagulador sanguíneo	Inhibición de la coagulación de la sangre
Hidrosoluble			
B₁ (Tiamina)	Vísceras, cerdo, cereales, legumbres	Metabolismo de los hidratos de carbono. Regulación de las funciones nerviosas y cardíacas	Beriberi (debilidad muscular, mala coordinación e insuficiencia cardíaca)
B₂	Productos	Metabolismo	Irritación ocular,

(Riboflavina)	lácteos, hígado, huevos, cereales, legumbres		inflamación y ruptura de células epidérmicas
B₃ (Nicotinamida)	Hígado, carne magra, cereales, legumbres	Reacciones de oxidación-reducción en la respiración celular	Pelagra (dermatitis, diarrea y trastornos mentales)
B₅ (Ácido pantoténico)	Productos lácteos, hígado, huevos, cereales, legumbres	Metabolismo	Fatiga, pérdida de coordinación
B₆ (Piridoxina)	Cereales, verduras, carnes	Metabolismo de los aminoácidos	Convulsiones, alteraciones en la piel y cálculos renales
B₁₂ (Cobalamina)	Carnes rojas, huevos, productos lácteos	Metabolismo de los ácidos nucleicos	Anemia perniciosa, trastornos neurológicos
Biotina	Carnes, verduras, legumbres	Síntesis de ácidos grasos y metabolismo de aminoácidos	Depresión, fatiga, náuseas
C (Ácido ascórbico)	Cítricos, verduras de hoja verde, tomates	Formación de colágeno en dientes, huesos y tejido conectivo de vasos sanguíneos	Escorbuto (hemorragias y caída de dientes)
Ácido fólico	Alimentos integrales, verduras de hoja verde, legumbres	Metabolismo de los ácidos nucleicos	Anemia, diarrea

ANEXO 8. FRAGMENTO DEL ARTÍCULO TITULADO: “LA GENÉTICA MÉDICA EN CUBA Y SU IMPACTO SOCIAL” DE LA AUTORA EDITH M. BELTRÁN, PUBLICADO EN LA REVISTA INFOCIENCIA. VOLUMEN 15, NO. 4, NOVIEMBRE DEL 2011. ISSN 1029- 5186.

Otro de los resultados del estudio nacional fue lo relacionado con el programa de pesquisaje en recién nacidos, se toma una muestra del talón del pie del niño, de conjunto con el centro de inmunoensayo y con el sistema ultramicroanalítico es posible estudiar 5 enfermedades que tratadas tempranamente y de manera adecuada, previene la aparición de retraso mental y de severas enfermedades genéticas:

- 1- fenilcetonuria.
- 2- Galactocemia
- 3- Deficiencia de biotinidasa.
- 4- Hipotiroidismo congénito
- 5- Hiperplasia adrenal congénita.

La fenilcetonuria es una enfermedad congénita que se caracteriza por un error en el metabolismo del aminoácido fenilalanina donde está interrumpida su ruta metabólica por el déficit de la enzima fenilalanina hidroxilasa provocando un aumento en sangre de los niveles de dicho aminoácido con el consiguiente daño del subsistema nervioso.

Ya detectado la enfermedad debe iniciarse precozmente una dieta restringida en fenilalanina para evitar que se dañe el sistema nervioso. El gobierno de Cuba no escatima en la compra de alimentos básicos para esta dieta que constituye el hidrolizado de aminoácido libre en fenilalanina, que tiene un precio promedio en el mercado internacional de \$60.00 USD la lata y cada paciente debe consumir un promedio de 3 a 4 latas mensuales y se les suministra de modo gratuito. A medida que transcurren los años se ha hecho necesario perfeccionar los métodos para brindar un adecuado apoyo psicosocial-económico-educacional y rehabilitatorio a los casos.

El DPN representa la más importante aplicación de la tecnología en humanos. Su objetivo es proveer a la pareja de información sobre la presencia o no en el feto de alguna enfermedad genética. Plantea una serie de cuestiones difíciles de resolver en relación con los puntos de vista éticos, morales y filosóficos, los cuales están sujetos a la variación individual. Debe ofrecerse a las parejas con un alto riesgo de enfermedad genética, para brindarles la oportunidad de tomar la decisión que consideren sea la mejor para ellos y sus planes futuros.

En el año 2005 se realizaron 4 387 estudios citogenéticos, un estudio de este tipo en el caso del diagnóstico prenatal cuesta más de \$1 500 USD en cualquier país del mundo y 2 883 embarazadas cubanas con 38 y más años, que son las que tienen mayor riesgos de tener niños con síndrome de Down y otras anomalías cromosómicas tuvieron acceso a esa posibilidad de diagnóstico. Se realizaron más de 147 000 ultrasonidos en el segundo trimestre del embarazo, especialidad que se está acercando cada vez más a los lugares más intrincados del país

Los lineamientos éticos del DPN han sido publicados por la OMS e incluyen los siguientes:

- Los servicios del diagnóstico prenatal deben estar disponibles de acuerdo a la necesidad médica, independientemente de la capacidad de pago.
- El asesoramiento genético no directivo debe preceder al DPN e incluir una discusión exhaustiva de sus riesgos, beneficios y limitaciones.
- El diagnóstico prenatal debe ser optativo y voluntario.
- La pareja debe ser informada de todo hallazgo clínico pertinente del DPN.

Es común ver relacionado el DPN con el aborto selectivo, sin embargo, se debe dejar claro que en algunos casos este puede ser utilizado por la pareja para una preparación para el nacimiento de un bebé afectado, pues con la misma claridad que defendemos el derecho de la mujer al aborto de un feto afectado, debemos defender su derecho a continuar la gestación aún en presencia de anomalías fetales graves.

El impacto de la genética humana en la medicina y la sociedad puede aumentar e incluso hacer resurgir las preocupaciones sobre la eugenesia, esta palabra proviene del griego eugenos y significa eu- bien, genos- nacidos, por lo que quiere decir “bien

nacidos". Este término comenzó a utilizarse por el eminente científico británico Francis Galton (1822- 1911), para referirse a programas del mejoramiento de la humanidad por medio del apareamiento selectivo.

Se conocen dos tendencias:

- 1- Positiva: favorece la reproducción de personas con genomas que transmitan cualidades positivas (se practicó en América Latina para mejorar las condiciones higiénico sanitarias de la población).
- 2- Negativa: evita la reproducción de las personas con caracteres desfavorables para la especie se desarrolló sobre todo en EE.UU e Inglaterra. Su máximo exponente fue el nazismo en Alemania).

En estos países se utilizó la genética para demostrar que ciertos grupos humanos eran inferiores. No es de extrañar, por lo tanto, que existan prevenciones sobre los posibles abusos de la genética en la actualidad. Ya existen evidencias del uso de la información genética de individuos o familiares para encarecer su cobertura de salud, pérdida de puestos de trabajo, etc.

La genética enseña que no existe como tal el genoma superior e inferior, la humanidad depende para su riqueza y sobrevivencia de su diversidad genética compleja y su ambiente físico y sociocultural.

ANEXO 9. FRAGMENTO DEL ARTÍCULO TITULADO: “LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, SU INCIDENCIA EN LA SALUD HUMANA”, PUBLICADO EN EL VOLUMEN 12, NO 1 MARZO, AÑO 2008, DE LA REVISTA INFOCIENCIA, AUTORA: EDITH MARÍA BELTRÁN MOLINA.

El aire atmosférico puede estar contaminado por la acción irresponsable del hombre lo cual evita la convivencia armónica entre estos; un ejemplo lo tenemos en los fumadores activos quienes se están perjudicando a sí mismos pero a la vez afectan la salud de aquellos que sin querer fumar se ven obligados a inhalar el humo del cigarro ajeno conociendo que este es más tóxico que el que el propio fumador inhala. " Del humo que sale de la boca del fumador solo el 15% de los elementos nocivos del tabaco llegan al no fumador; según explica el doctor Alfredo Aldama Figueroa, investigador titular del instituto de angiología. (2)

Dicho humo contiene 1,4 veces más alquitrán y 3,2 veces más nicotina y 3,1 más monóxido de carbono.

Si analizamos estos componentes tóxicos del tabaco podemos compartir con los estudiantes los efectos que ocasionan a la salud humana.

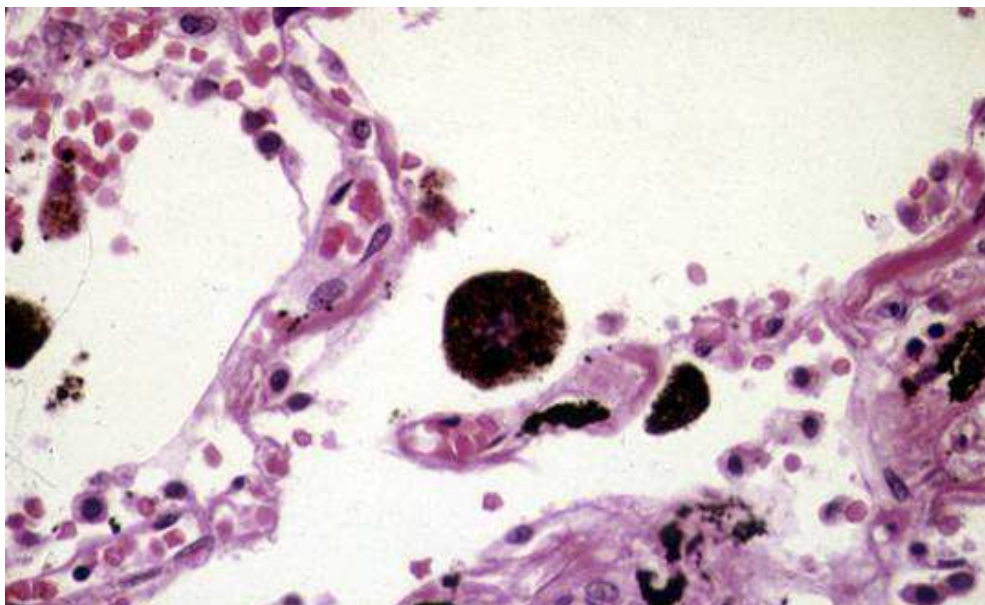
El 25% de las muertes por enfermedades de las arterias y el corazón se debe al tabaco y sobre todo a la nicotina, alcaloide líquido, oleaginoso y muy venenoso que se extrae de la nicotiana, se usa como insecticida en ocasiones. Este agente contaminante del organismo eleva la presión arterial, la frecuencia cardiaca, estrecha y endurece las arterias, además de favorecer una arteriosclerosis prematura. La nicotina paraliza los cilios de las células epiteliales respiratorias que se mueven de manera continua para eliminar el exceso de líquido y las partículas extrañas de las vías respiratorias. Como resultado se acumulan en ellas muchos desechos, lo que incrementa más aún la dificultad para respirar. Por su parte las gastritis, úlceras gástricas y duodenales, tienen tres veces más incidencias en quienes consumen la nicotina, cuya toxicidad envenena la vida, produciendo mal aliento, caries, manchas y pérdidas de piezas dentales, infecciones en las encías, disminución de la potencia sexual, ansiedad, temblores, trastornos de la concentración y el equilibrio, cefaleas, mareos y zumbidos de oídos.

El alquitrán constituye otro de los componentes del tabaco, tiene efectos cancerígenos, pues. Contiene 4000 compuestos de productos químicos sumamente tóxicos, ejemplo el benzopireno (sustancia más activa).

Otro elemento químico y muy tóxico para el organismo humano es el monóxido de carbono, gas incoloro, inodoro, insípido, que en cantidades pequeñas en el aire puede provocar la muerte ya que al ser inspirado reacciona con la hemoglobina de la sangre formando el compuesto carboxihemoglobina el cual interfiere la función transportadora del dióxígeno y al organismo al no estar lo suficientemente oxigenado las células mueren. Este componente no solo se encuentra en el tabaco sino también en los gases de escape de los automóviles.

Todo este análisis anteriormente hecho permite que el estudiante a partir de los conocimientos adquiridos acerca de la contaminación que ocasiona el tabaco no solo a su medio interno sino también al externo, tome conciencia de lo que le provoca al fumador este desagradable hábito tanto desde el punto de vista social como económico y que medite sobre las lesiones que puede recibir su organismo. De esta forma contribuiremos a la educación ambiental y al desarrollo de actitudes necesarias para crear armónicas relaciones entre los seres humanos y podríamos concluir citando lo que el monarca Inglés Jacobo I. Describiera hacia 1603: "Ciertamente el humo (...) convierte en una cocina las partes interiores de un hombre ensuciándolas e infectándolas con una especie de hollín untuoso y grasiento como el que ha sido hallado en los cuerpos de algunos grandes fumadores después de muertos. Una costumbre (...) dañina al cerebro, peligrosa para los pulmones..." (5).

ANEXO 11. IMAGEN DE UN ENFISEMA PULMONAR.



ANEXO 12. FRAGMENTO DEL ARTÍCULO TITULADO: “EL CÁNCER, UNA EPIDEMIA SILENCIOSA” DE LA AUTORA: EDITH M. BELTRÁN MOLINA. PUBLICADO EN LA REVISTA INFOCIENCIA, VOLUMEN 18, NO. 1, ENERO – MARZO DEL 2014, ISSN 1029- 5186.

Cada vez es superior la curación, sobrevida e inserción social de los pacientes con padecimientos malignos; como resultado del quehacer científico en Cuba se han elaborado una serie de medicamentos de gran eficacia para el tratamiento del cáncer, entre ellos se encuentra el **Vidatox 30 CH**, bioterapéutico homeopático elaborado a partir del veneno del escorpión colorado (*rhopalus junceus*), posee un marcado efecto antiinflamatorio, analgésico y antioxidante, pero especialmente anticancerígeno y antitumoral.

Fue desarrollado por científicos del laboratorio cubano de productos químicos: LABIOFAM, luego de casi 15 años de investigaciones, la primera formulación está

en el mercado y se trabaja en otras tres presentaciones: natural, por síntesis química y recombinante con un escalado industrial.

Actualmente el producto está en proceso de registro en varios países, ya se exporta a Alemania, Argentina e Italia, y próximamente comenzará a comercializarse en otras naciones. Hasta la fecha ese producto lo han utilizado más de 50 mil extranjeros atendidos en la Isla y unos 200 mil cubanos, se aplica en cualquier estadio del cáncer, es eficaz en todas las localizaciones, pero especialmente tiene extraordinarios resultados en los tumores duros.

Aunque se emplea en cualquier etapa, se aspira alcanzar una capacidad de producción que permita comercializarlo en la ínsula y el mundo, para que las personas con predisposición a esa dolencia puedan consumirlo antes que exista alguna manifestación maligna. Esto contribuirá a la prevención del mal, si se tiene en cuenta que el cáncer se ha convertido en epidemia del siglo XXI, y cada año mata a casi ocho millones de individuos en el planeta, según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud.

En el centro de Inmunología Molecular (CIM) de la isla se probaron ocho fármacos contra el cáncer, creados con tecnología cubana. Los productos son netamente nacionales, diseñados desde la molécula en los laboratorios del CIM, así como su producción en plantas.

Entre los fármacos elaborados por ese centro se encuentran el anticuerpo monoclonal **nimotuzumab**, el **Cimavax-EGF**, vacunas basadas en gangliósidos, la **vacuna HER1** y el **racotumobab**, las cuales se usan en diferentes indicaciones de cáncer como pulmón, mama, próstata, cérvix, canal anal y recto.

En momentos en que la Organización Mundial de la Salud (OMS) llama la atención en torno al dramático hecho de que el consumo de tabaco mata a más de cinco millones de personas cada año, cifra que podrá elevarse a 8 millones para el 2030, Cuba dio a conocer la alentadora noticia de haber desarrollado gracias a la paciente labor de investigadores del Centro de Inmunología Molecular de La Habana, la primera vacuna terapéutica del mundo contra el cáncer de pulmón, uno de los más frecuentes a nivel mundial y el de mayor incidencia entre los fumadores. Se trata de la primera vacuna contra este tipo de neoplasia inscrita en el mundo, y ha sido patentada en Cuba, Canadá, Estados Unidos, Japón y Suráfrica, entre otros países.

El fármaco se comercializa en la Isla con el nombre de **Cimavax-EGF**, este no puede prevenir la enfermedad, pero mejora considerablemente el estado de los

pacientes graves, es decir, ofrece la posibilidad de controlarla y generar anticuerpos contra las proteínas desencadenadoras del descontrol en los procesos de proliferación celular.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha apuntado que el cáncer de pulmón es una de las enfermedades más graves y uno de los cánceres con mayor incidencia en el ser humano, responsable de altos índices de mortalidad oncológica a escala mundial, con más de un millón de decesos anualmente.

Entre los más afectados por este flagelo se encuentran los mayores de 50 años con antecedentes de tabaquismo y personas expuestas a la exposición al humo del tabaco.

ANEXO 13. ENCUESTA PARA EVALUAR EL COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS.

Profesor (a) en la tesis de maestría titulada: El enfoque problémico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Anatomía Y Fisiología Humanas, la autora propone tareas docentes con enfoque problémico encaminadas a contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas en el cuarto año de la carrera Biología - Química, las mismas se diseñaron teniendo en cuenta los elementos teórico - metodológicos que caracterizan la formación de los profesionales en la actualidad, el modelo del Profesional de la carrera y del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial. Las razones anteriores hacen que las mismas sean sometidas a criterio de expertos, por lo que se ha pensado seleccionarlo (a) a usted entre los docentes a consultar. Se necesita como paso inicial los siguientes datos:

1. Marque con una "X" si está dispuesto a colaborar en este importante empeño.

Sí ____ No ____.

2. Si su respuesta es afirmativa llene los siguientes datos, los cuales debe enviar a esta dirección de correo electrónico: ebeltran@ucp.ss.rimed.cu

Nombre y apellidos: _____

Nombre de la institución en que trabaja: _____

Cargo: _____

Asignaturas que imparte o ha impartido como docente:

Categoría docente: _____

Categoría académica y/o científica: _____

Años de experiencias en la docencia: _____

3. Marque con una "X" en una escala creciente del 1 al 10 el valor que corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Realice una autovaloración, según la tabla siguiente, de sus niveles de argumentación sobre el tema:

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted.			
Su experiencia obtenida.			
Trabajos de autores nacionales consultados.			
Trabajos de autores extranjeros consultados.			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Muchas gracias.

ANEXO 14. CARACTERIZACIÓN DEL LISTADO FINAL DE EXPERTOS.

No	Provincia	Centro de trabajo.	Años de Exp.	Categoría Docente	Categoría Científica
1	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	21	Titular	Doctor
2	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	40	Auxiliar	Máster
3	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	27	Asistente	Máster
4	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	31	Asistente	Máster
5	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	17	Auxiliar	Máster
6	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	27	Auxiliar	Máster
7	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	34	Titular	Doctora
8	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	34	Auxiliar	Máster
9	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	25	Asistente	Máster
10	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	30	Auxiliar	Máster
11	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	21	Titular	Doctora
12	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	33	Titular	Doctor
13	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	15	Instructor	Máster
14	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	17	Auxiliar	
15	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	34	Titular	Doctor

16	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	15	Instructor	Máster
17	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	33	Auxiliar	Máster
18	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	35	Auxiliar	Máster
19	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	27	Titular	Doctor
20	S. Spíritus	UNISS José Martí Pérez	22	Auxiliar	Máster

ANEXO # 15. INFORMACIÓN OBTENIDA EN LA ENCUESTA INICIAL A LOS EXPERTOS.

Experto	Kc	Análisis teórico	Experiencia	Trabajos nacionales consultados	Trabajos extranjeros consultados	Conocimiento estado del problema en el extranjero	Intuición
1	10	A	A	A	A	A	A
2	5	B	M	M	M	B	M
3	5	M	M	B	B	B	M
4	10	A	A	A	M	M	A
5	10	A	A	A	A	A	A
6	9	A	A	A	M	M	A
7	6	M	M	M	M	M	B
8	6	M	M	M	B	B	M
9	4	B	M	M	B	B	M
10	9	A	A	A	M	M	A
11	8	M	A	M	M	M	M
12	5	B	M	M	B	B	B
13	8	M	A	M	B	B	M
14	10	A	A	A	A	M	A
15	8	M	M	M	M	M	M
16	6	M	M	B	B	B	M
17	10	A	A	A	A	M	A
18	7	M	M	M	M	B	A
19	5	M	M	M	B	B	M
20	8	M	M	M	M	B	M

ANEXO # 16. TABLA: DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS.

Exp.	Análisis teórico	Exper	Trabajos nacionales consultados	Trabajos extranjeros consultados	Conocimiento estado del problema en el extranjero	Intuición	Ka	Kc	K	Comp. del experto
1	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1	1	1,00	ALTA
2	0,1	0,4	0,04	0,04	0,02	0,04	1	1	0,57	MEDIA
3	0,2	0,4	0,02	0,02	0,02	0,04	1	1	0,60	MEDIA
4	0,3	0,5	0,05	0,04	0,04	0,05	1	1	0,99	ALTA
5	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1	1	1,00	ALTA
6	0,3	0,5	0,05	0,04	0,04	0,05	1	1	0,94	ALTA
7	0,2	0,4	0,04	0,04	0,04	0,02	1	1	0,67	MEDIA
8	0,2	0,4	0,04	0,02	0,02	0,04	1	1	0,66	MEDIA
9	0,1	0,4	0,04	0,02	0,02	0,04	1	0	0,51	MEDIA
10	0,3	0,5	0,05	0,04	0,04	0,05	1	1	0,94	ALTA
11	0,2	0,5	0,04	0,04	0,04	0,04	1	1	0,83	ALTA
12	0,1	0,4	0,04	0,02	0,02	0,02	1	1	0,55	MEDIA
13	0,2	0,5	0,04	0,02	0,02	0,04	1	1	0,81	ALTA

14	0,3	0,5	0,05	0,05	0,04	0,05	1	1	1,00	ALTA
15	0,2	0,4	0,04	0,04	0,04	0,04	1	1	0,78	MEDIA
16	0,2	0,4	0,02	0,02	0,02	0,04	1	1	0,65	MEDIA
17	0,3	0,5	0,05	0,05	0,04	0,05	1	1	1,00	ALTA
18	0,2	0,4	0,04	0,04	0,02	0,05	1	1	0,73	MEDIA
19	0,2	0,4	0,04	0,02	0,02	0,04	1	1	0,61	MEDIA
20	0,2	0,4	0,04	0,04	0,02	0,04	1	1	0,77	MEDIA

ANEXO 17. ENCUESTA A EXPERTOS PARA VALORAR LA FACTIBILIDAD, PERTINENCIA Y APLICABILIDAD DE LAS TAREAS DOCENTES PARA CONTRIBUIR AL PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CLASE DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS II EN EL CUARTO AÑO DE LA CARRERA BIOLOGÍA – QUÍMICA.

Profesor (a) se necesita conocer sus criterios sobre las concepciones teóricas que sustentan la elaboración y organización de las tareas docentes con enfoque problémico, así como sus criterios acerca de cómo estas contribuyen a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de Anatomía y Fisiología Humanas II. Responda con la mayor sinceridad posible cada una de las preguntas que aparecen a continuación, lo que será de un gran valor para este estudio.

Para responder las preguntas que a continuación se relacionan se utilizará la siguiente escala:

MA	BA	A	PA	I
Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a	Inadecuado/a

Marque con una "X" la alternativa que considere en cada una de las siguientes interrogantes:

8. Los fundamentos teóricos que se asumen para la elaboración de las tareas docentes son:

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

2. Procedimientos que se ofrecen para el desarrollo de las tareas docentes.

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

3. La estructura de las tareas docentes elaboradas son:

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

4. El enfoque problémico que caracteriza a las tareas docentes.

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

5. Potencialidades para propiciar una mayor asimilación del contenido por parte de los estudiantes.

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

6. Contribución en el desarrollo de habilidades.

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

7. Potencialidades de las tareas docentes con enfoque problémico para solucionar el problema científico.

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ I

Le agradecemos cualquier sugerencia o recomendación. Por favor, refiéralas a continuación.

Muchas gracias.

ANEXO 18. TABLA: RESULTADO DE LA VALORACIÓN OFRECIDA POR LOS EXPERTOS DE LAS TAREAS DOCENTES CON ENFOQUE PROBLÉMICO TENIENDO EN CUENTA LOS INDICADORES.

Indicadores	Categorías					Total
	MA	BA	A	PA	I	
1	13	7	0	0	0	20
2	10	8	2	0	0	20
3	16	4	0	0	0	20
4	18	2	0	0	0	20
5	16	2	2	0	0	20
6	15	5	0	0	0	20
7	17	3	0	0	0	20

Representación gráfica

