

# Enseñanza de Anatomía: Una Experiencia a Partir de Cuestionamientos Propuestos en Situaciones Contextuales

## Anatomy Teaching: Experience from the questioning proposed contextual situations

Nidia Yaneth Torres Merchán

Docente Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) Magister en Docencia de la Química, Universidad Pedagógica Nacional nidia.torres@uptc.edu.co

Recibido: abril 2 de 2013  
Aceptado: mayo 2 de 2013

### RESUMEN

En este trabajo se describe una experiencia de aula que relaciona la utilización de cuestionamientos a partir de situaciones contextuales, para la enseñanza de la anatomía en un grupo de estudiantes que adelantan estudios en programas de educación en una universidad Colombiana; en primer lugar se presenta las percepciones que los estudiantes manifiestan respecto a la anatomía; se ilustra la discusión de algunas situaciones contextuales que facilita escenarios dialógicos que vinculan los contenidos anatómicos con problemas reales, finalmente se proponen algunos cuestionamientos que pueden abordarse en cada uno de los temas que pueden servir de guía para la enseñanza de esta disciplina, considerando las necesidades conceptuales de los estudiantes.

**Palabras clave:** Anatomía, Situaciones contextuales, Percepciones

### ABSTRACT

This paper describes a classroom experience that relates the use of questions from contextual situations, for teaching anatomy in a group of students that advance studies in education at a Colombian university, firstly presents the perceptions that students demonstrate respect to anatomy, illustrated discussion of some contextual situations dialogical scenarios facilitates linking anatomical content with real problems, finally proposes some questions that can be addressed in each of the issues that can guide for teaching this discipline, considering the conceptual needs of students.

**Keywords:** Anatomy, contextual situations, perceptions

### Introducción

En este trabajo se presenta una experiencia de la enseñanza de la Anatomía en Licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Licenciados en Educación Física, experiencia surgida con el propósito de pensar la enseñanza de la anatomía más allá del mero ejercicio mecánico de la repetición de contenidos de esta disciplina en la formación de docentes de Educación Física y Ciencias Naturales.

En efecto, los programas de formación docente de las Licenciaturas en Educación Física y Ciencias Naturales y Educación Ambiental, la Anatomía Humana se constituye en una asignatura que aporta elementos básicos para entender el funcionamiento del organismo humano desde la composición de cada uno de los sistemas y es una herramienta de aprendizaje que encadena áreas como la fisiología y la morfología convirtiéndose en un eje de las áreas básicas del futuro profesional en educación, que contribuye al entendimiento de diversos procesos fisiológicos en el organismo humano.

Sin embargo, diversos conceptos orientados en la Anatomía están basados en definiciones operativas sin realizar algún tipo de articulación con la realidad; la evaluación hace énfasis en la reproducción memorística de los conceptos científicos (aprendizaje de todos músculos y los huesos) y deja de lado el aprendizaje en profundidad de los mismos, por lo que es pertinente que la enseñanza de esta disciplina en la educación superior este enfocada de acuerdo a la formación profesional de los estudiantes; lo cual hace necesario que los docentes orientadores de la anatomía realicen un proceso de reflexión pedagógica acerca de la tarea que tienen de involucrarse en el perfil profesional de sus estudiantes.

Por ello, en primer lugar se presenta la reflexión teórica que sirvió de base para esta experiencia. En segundo término a partir de lo anterior se exponen los elementos que constituyeron esta experiencia: se presentan las percepciones de los estudiantes respecto al aprendizaje de esta disciplina, se muestra el planteamiento de situaciones contextuales junto con los cuestionamientos y la discusión que hacen respecto al abordaje de alguno de los temas

anatómicos y, finalmente como producto de esta experiencia la autora propone algunos cuestionamientos que podrían orientar el curso de Anatomía Humana en estos cursos de formación educativa.

### 1. Bases conceptuales de la experiencia

El punto de partida es el reconocimiento de que para el aprendizaje de la anatomía son importantes los aportes que hace la teoría de constructivismo social concebida por Vygotsky (1978); este pensador soviético define el aprendizaje como un proceso de colaboración entre una comunidad de estudiantes, de manera que el contexto en que se realiza su aprendizaje se traduce en situaciones provechosas que les permiten construir su conocimiento a través de un proceso social interactivo y reflexivo.

A partir de esto podemos pensar que el estudiante asimila los nuevos conocimientos para resolver cuestionamientos que han surgido en virtud de sus conocimientos previamente adquiridos; de esta manera una práctica pedagógica coherente con estos principios fomenta el crecimiento grupal y la curiosidad, por lo que el docente actúa como facilitador tratando de crear interacciones beneficiosas entre los estudiantes. Esta perspectiva analiza los procesos de aprendizaje de las ciencias, en el contexto.

¿Pero de qué manera hacerlo? Varios estudios como los de Quintanilla, (2005), Izquierdo, (2000), Solsona, (1997), recomiendan que para hacer beneficioso un proceso de aprendizaje, se debe buscar relacionar el conocimiento disciplinar con las situaciones problemas que se intentan solucionar, además de tener claridad en las herramientas conceptuales-metodológicas en la cultura y los valores vigentes; en el caso de esta disciplina, importante en el desempeño profesional de docentes como Licenciados en Educación Física y Ciencias Naturales, se debe hacer posible este tipo de articulación, de manera que los conocimientos aprendidos tengan significado para los estudiantes y no sea vista como una asignatura difícil de aprender.

En esta medida para facilitar el aprendizaje de la anatomía estudios de Martínez (2007), Pellón et al (2009) han utilizado el aprendizaje basado en problemas (ABP) como metodología para facilitar procesos de integración en los estudiantes, desde situaciones reales que demandan una solución razonada y aplicada a un determinado contexto, de tal manera que la premisa fundamental de formación sea “*aprender interactuando con la comunidad, con creatividad, sentido de pertenencia, y solucionar los problemas de salud con independencia cognoscitiva*” (Santos et al 2010), por lo que esta estrategia posibilita que la enseñanza de la Anatomía se integre a otras disciplinas como la Fisiología y la Morfología.

Desde los aspectos anteriores podemos concluir que hay dos elementos claves en la orientación pedagógica: en primer lugar, tomando en cuenta lo planteado por el constructivismo, es preciso considerar las percepciones de los estudiantes tienen

respecto al aprendizaje de esta disciplina, ya que da cuenta de los referentes o conceptos de este saber (Cachapuz, 2000; Mortimer, 1996). En segundo lugar, el planteamiento de situaciones contextuales junto con los cuestionamientos y la discusión que hacen respecto al abordaje de alguno de los temas anatómicos. Estos dos elementos han de conjugarse en las clases de anatomía humana en un sentido amplio como espacios de comunicación, donde se construyen significados a partir de las representaciones atribuidos por los estudiantes al aprendizaje de la disciplina, sus expectativas e intereses sobre los modos de abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje y la experiencia didáctica propiamente dicha.

En este sentido, la experiencia relatada a continuación muestra la práctica pedagógica como un eje de reflexión para el docente que encierra diversos momentos: en primer lugar, el conocimiento de las percepciones de los estudiantes, el desarrollo de los temas y las expectativas que surgen de este momento, experiencia que contribuirá a comprender la manera en que nos situamos como docentes orientadores y lo que se realiza en el aula para mejorar los procesos pedagógicos. En segundo lugar se muestran la manera como fueron construidas algunas situaciones contextuales a través de la experiencia. Finalmente ejerzo una reflexión a modo de propuesta a partir de esta experiencia.

### 2. Desarrollo

En esta experiencia de aula participaron 47 estudiantes de una Universidad Colombiana que cursan la asignatura de Anatomía Humana, 23 de los cuales cursan la asignatura como Biología Humana en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y 24 estudiantes la cursan como Anatomía Humana en el programa de Educación Física, Recreación y Deportes, 17 estudiantes del grupo cursan por segunda vez la asignatura. Los estudiantes se encuentran en edades entre los 18 y los 26 años y la experiencia fue realizada en el segundo semestre de 2009 y primero de 2010.

Para abordar los resultados de esta experiencia utilizaremos elementos cualitativos de Denzin (2000) quien señala que la “*investigación cualitativa es una actividad situada que localiza al observador en el mundo*” por medio de un conjunto de prácticas materiales interpretativas a través de las cuales buscamos la comprensión del mundo social; así mismo, estas prácticas van materializando y representando las situaciones estudiadas por medio de registros cualitativos constituidos a partir de entrevistas, observaciones, notas de campo y grabaciones.

La experiencia se realizó tres momentos metodológicos:

1. Indagación inicial con los estudiantes que cursan la asignatura con preguntas abiertas relacionadas con aspectos como percepciones que los estudiantes tienen frente a la anatomía, las contribuciones de esta disciplina en su formación como licenciados, esto dio paso a valorar las apreciaciones frente

a los conocimientos anatómicos al momento de iniciar el curso.

2. Utilización de cuestionamientos a partir de situaciones contextuales para el aprendizaje de la anatomía; en este punto presentaremos el abordaje de algunas situaciones contextuales realizadas por los estudiantes.
3. Síntesis de cuestionamientos de temas como: Sistema locomotor, Sistema nervioso, Sistema circulatorio, Sistema respiratorio, Sistema digestivo, Sistema urogenital, Sistema endocrino.

Los resultados y análisis de cada uno de los momentos expuestos anteriormente son descritos a continuación:

### 2.1 Percepciones de los estudiantes al aprendizaje de la Anatomía

En este aspecto consideramos importante los aportes de Cachapuz (2000), quien manifiesta que al entrar en contacto con un nuevo conocimiento sucede a partir de lo que ya conocemos, es decir a partir de los conocimientos previos que se constituyen en la base de la construcción de las representaciones. Mortimer (1996) indica la importancia de compartir los procesos de enseñanza-aprendizaje, y manifiesta que un aprendizaje activo a través de participación del estudiante donde se consideren las ideas previas de los estudiantes desempeña un papel importante en el proceso de aprendizaje y son los fundamentos de construcción de los nuevos significados.

Considerando lo anterior, básicamente el interés en este punto es señalar cuáles son las percepciones que los estudiantes tienen frente al aprendizaje de esta disciplina, por lo que, presentaremos los análisis de las percepciones de los estudiantes que encierran las tres preguntas básicas; en primer lugar cómo los estudiantes conciben la anatomía, la importancia de esta disciplina en su formación profesional y las expectativas o recomendaciones que los estudiantes dan para el aprendizaje de esta disciplina.

A partir de lo propuesto en el primer momento metodológico podemos inferir los siguientes análisis:

Los estudiantes piensan que en la aulas de clase de anatomía reciben una cantidad de vocabulario que muchas veces no son presentados en actividades que propicien una comprensión de sus significados reales<sup>1</sup>; en este sentido una comprensión de los conceptos específicos de la anatomía son presentados de una

<sup>1</sup> Algunos afirmaciones son las siguientes: "Es la ciencia que permite estudiar la estructura del cuerpo humano, permite aprender huesos y músculos y lo que contiene el ser humano". "La anatomía tiene muchos nombres por lo tanto es difícil de aprender ya que requiere mucha memoria". "Es una de las materias más difíciles, dado que las materias que nosotros aprendemos en la mayoría tienen que ver con parte práctica, es decir con los deportes". "La anatomía es muy extensa y compleja y es de memorizar todo muy rápido y es por esto que la anatomía me ha parecido un poco complicada". "La anatomía en los seres humanos estudia los órganos, los pulmones, las articulaciones, los movimientos y los cortes".

forma descontextualizada se torna un proceso de aprendizaje poco motivador. Así, la anatomía es asumida como disciplina encargada de estudiar el cuerpo humano, es una materia difícil y compleja porque requiere de memorización, con mucho contenido. Desde esta mirada esto permite reflexionar en la necesidad de buscar mecanismos atractivos de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina que tiene contribuciones importantes no solo en la formación profesional sino también en la vida.

Sin embargo señalan también que la anatomía es una ciencia importante en la formación profesional. La anatomía es importante ya que permite conocer el funcionamiento del cuerpo humano importante en la formación de Licenciados en Ciencias Naturales y Educación Física para promover actitudes de cuidado en el cuerpo humano<sup>2</sup>. Llama la atención que se destaca como importante la anatomía para aprender a valorar la vida, posibilitar un espacio de enseñanza como futuro docente que permita conocernos y cuidarnos<sup>3</sup>. Esta perspectiva permite que el docente se preocupe por posibilitar estrategias didácticas que posibiliten una motivación constantemente el aprendizaje de esta disciplina.

Frente a la pregunta: *¿Cómo creen debería ser la clase de anatomía?*, los estudiantes reclaman la necesidad de evidenciar una articulación de la anatomía con la realidad. En este sentido los estudiantes afirman que es necesario que el docente maneje un lenguaje claro, que permita asumir la anatomía como una disciplina fácil de aprender con vinculación directa en la vida<sup>4</sup>.

Esto denota la necesidad de promover comunidades de aprendizaje como lo señala Brown (1992) en la que alumnado y docente

<sup>2</sup> "La Anatomía es indispensable y útil en el desempeño profesional como Licenciados, por ejemplo, el Profesor de Educación Física requiere recomendar rutinas de ejercicios, por lo cual se hace necesario aprender la estructura de cada una de las partes del cuerpo humano"; "Como Licenciados en Ciencias Naturales esta permitirá un aprendizaje de la forma y función del cuerpo humano y es una asignatura que aporta elementos básicos para entender el funcionamiento del organismo humano desde la composición de cada uno de los sistemas"; "Creo que es importantísima ya que me permitirá incentivar actitudes de cuidado con el cuerpo humano en mis estudiantes, ya que si no se conoce el cuerpo humano difícilmente podrá decir cómo cuidarse". "La anatomía es para mí una ciencia muy importante ya que a través de esta podemos conocer todo nuestro cuerpo y así conocernos nosotros mismos."

<sup>3</sup> "La anatomía es difícil porque no es jugar con la vida de los personas, es importante saber las partes de nuestro cuerpo para saber a partir de esto como somos y además es fundamental para nuestra vida porque para esto es que estudiamos para enseñar lo interesante y maravillosos que somos."

<sup>4</sup> "Que el docente utilice ejemplos y sea claro en sus explicaciones, que no sea complejo y que sea específico"; "Que no confunda". "Que siempre realice retroalimentación de los temas vistos por ejemplo el conocimiento del sistema óseo es indispensable para estudiar el sistema muscular". "Que el profesor permita el trabajo en grupo, porque en muchas ocasiones algunos compañeros entienden mejor los temas que otros y esto se facilita si se permite este tipo de trabajo". "Es una materia teórico-práctica, por lo tanto, se necesita que el docente refuerce los conocimientos de la teoría con la práctica". "Que no empiece el siguiente tema si los estudiantes no entienden el actual, en mi opinión es mejor calidad y no cantidad". "Como sabemos todos la anatomía es una ciencia que presenta una serie de contenidos bastante largo y muy complicados, por eso se requiere la motivación del docente con nosotros los estudiantes para el aprendizaje de esta materia ya que como sabemos es una asignatura que requiere de mucho esfuerzo y dedicación de la persona que la está estudiando".

cooperan en la construcción del conocimiento, y se tenga la participación activa de los todos en el aula de clase, donde no se limiten solo a repetir lecciones y términos sino que se vean involucrado en resolver problemas conectados con la vida real y relevantes para su propia vida (Jiménez, 1998).

Los comentarios de los estudiantes en la indagación inicial evidencian que esta asignatura es una de las más difíciles de aprobar y aprender, que requiere que el estudiante memorice muchos términos, lo cual influye en que se repitan conceptos y términos sin ningún tipo de aplicación. Esto exige una reflexión profunda acerca de los procesos de enseñanza y sugiere la necesidad de presentar la anatomía como una asignatura problematizadora, necesaria en la vida, con un docente orientador que cuestione constantemente: los contenidos que desea enseñar, los contenidos que sus estudiantes desean aprender, de manera que se favorezca escenarios de discusión para solucionar diversas situaciones contextuales.

## 2.2. Abordaje de algunas situaciones contextuales propuestas por los estudiantes

La anterior sección nos ha mostrado la necesidad de la enseñanza de la anatomía a partir de situaciones contextuales, lo cual fue determinante para la manera se continuo la experiencia pedagógica. A continuación se ejemplifica con algunas situaciones contextuales que fueron elaboradas por estudiantes y que permiten comprender ciertas afecciones del Sistema Nervioso, detallamos como la situación contextual permite al estudiante un cuestionamiento que contribuye a la articulación del tema con escenarios de desempeño profesional.

Para ello organizo lo elaborado por los estudiantes en un cuadro con tres columnas, en la primera se menciona las situaciones contextuales imaginadas por los estudiantes; en la segunda los interrogantes que ellos proponen para orientar su búsqueda de conceptos de la anatomía para resolver la situación contextual y por último se señala las maneras como se responden a esos cuestionamiento.

Se observa que las situaciones anteriores son contextualizadas en una institución educativa, donde el futuro docente puede encontrar problemas similares, lo cual permite practicar desde su proceso de formación inicial los conceptos aprendidos. En esta medida, el profesor formador de docentes debe reflexionar y prepararse para orientar a sus alumnos hacia el descubrimiento de realidades que le ayudara a entender.

La estructuración de esta actividad a partir de la utilización de situaciones contextuales permitió una retroalimentación, ajustes y mejoras necesarias a diversos conceptos, por lo que se tiene en cuenta procesos de construcción que originan productos escritos, además de atribuir un sentido a lo que se aprende y relacionarlo con otros aspectos importantes en la vida. La utilización de esta estrategia con temáticas estudiadas en la anatomía permiten

articular el aprendizaje de los conceptos del área con la realidad. Se evidenció cómo el trabajo colaborativo entre los mismos estudiantes contribuye de manera dinámica al aprendizaje de esta disciplina.

Desde esta perspectiva, a partir de la experiencia podemos afirmar que si la anatomía se presenta a los estudiantes a partir de situaciones contextuales, se obtiene mayor interés, que permiten establecer una coherencia lógica entre teoría y práctica, proporcionando al alumno capacidades para interpretar datos y habilidades para resolver problemas que se presenten en el campo profesional; en este sentido la estructuración y escritura de situaciones contextuales implica aprender a pensar, de acuerdo con Olson (1999), destaca los aportes de la escritura no tanto en la transcripción del habla, sino como un modelo para pensar el lenguaje oral, también rescata su importante función epistemológica y al respecto sostiene: *“La escritura no sólo nos ayuda a recordar lo pensado y lo dicho; también nos invita a ver lo pensado y lo dicho de manera diferente”*; para el desarrollo de estas capacidades es importante la relación que se establece entre hablar, escribir, leer y aprender en una disciplina. La estructuración de situaciones contextuales corresponden a los conceptos disciplinares que se presentará en algún contexto particular.

Vemos entonces, como los estudiantes empiezan a familiarizarse con temas que amplían sus conocimientos, se ubican en un momento real y consideran que la anatomía trabajada de esta manera, les permite involucrarse en la solución de problemas, a través de una serie de herramientas que ponen en evidencia la importancia de esta disciplina dentro de un contexto y no solamente como una asignatura del programa académico.

En esta medida este tipo de situaciones, permiten que el docente promueva con mayor sentido el trabajo de los estudiantes y contribuya como guía en las discusiones y como proveedor de numerosas y variadas oportunidades de aprendizaje y recursos para los estudiantes, de manera que su función docente no se limite solamente a la transmisión de unos contenidos. (Aguirre et al 1990; Thomas et al 1996).

## 3. Propuesta de cuestionamientos utilizando situaciones contextuales en un curso de anatomía

Buscando reflexionar la enseñanza de la anatomía a partir de los anterior, a continuación señalamos en la siguiente tabla una propuesta frente a los cuestionamientos centrales que podrían utilizarse en un curso de anatomía, estos permiten tomar un sentido real y profundo al aprendizaje de la anatomía que pueden ser modificados de acuerdo a los intereses de los estudiantes, estos cuestionamientos permitirán algunas destrezas como cuestionamiento de información, toma de decisiones, resolución de problema, conclusiones, escenarios dialógicos.

Estoy de acuerdo con las consideraciones de Selles y Ferreira (2005) quien manifiesta que se torna más visible el aprendizaje



**Tabla 1.** Abordaje de situaciones contextuales

<b>Situación contextual</b>	<b>Cuestionamientos propuestos</b>	<b>Respuestas a los cuestionamiento propuestos</b>
<p>Al Hospital Regional de la ciudad, llega un padre de familia con su hijo, a petición del rector de la Institución Educativa Nueva Granada, el médico de turno lee la carta de alerta enviada por el rector donde señala:</p> <p>Estimado Doctor</p> <p>En cumplimiento con mi labor profesional y atendiendo a las sugerencias hechas por el Psicopedagogo de la institución, solicito a usted la revisión por parte del profesional competente al estudiante en mención, debido a que por reiteradas observaciones, los docentes que asisten al estudiante manifiestan un patrón de conducta que podría ser propio de una necesidad de aprendizaje de carácter neurológico. Por lo anterior, como es debido quisiéramos conocer su diagnóstico a fin de tomar medidas para el manejo de este caso.</p> <p>Anexo descripción de patrones conductuales: Falta de atención reiterada, aislamiento social, apatía a reuniones, no interviene en juegos, dificultad para la lectura de texto, rechazo hacia tales ejercicios, silencio prolongado, carencia de expresiones verbales, conductas evasivas ante intentos de entablar alguna conversación.</p> <p>Inmediatamente el estudiante es remitido al neurólogo, el cual solicita el historial médico del estudiante, encontrando una reseña acerca de un accidente automovilístico, observa que solo se le hacen seguimiento una semana. Una vez el neurólogo hace una revisión detallada del historial clínico del paciente, el médico en presencia del padre del estudiante realiza una serie de preguntas que incluyen repetición de vocablos, frases, igualmente interroga al padre acerca de la conducta de su hijo, pero el manifiesta la imposibilidad de tener tiempo para conversar o compartir actividades con el por su ocupación laboral. El neurólogo ordena un electroencefalograma, una vez lo revisa remite las siguientes recomendaciones:</p> <p>Actividades que ejerciten vocalización y memoria, elaboración de una lista de palabras bien y no pronunciadas, acompañamiento por parte del padre, actividades de lectura y escritura, ejercicios de vocalización y deletreo; escribe en la historia clínica de Manuel: Área de Broca comprometida levemente, Área perisilviana con compromiso moderado.</p>	<p>Considerando la situación antes mencionada discuta los siguientes cuestionamientos</p> <p>¿Qué tipo de patología o necesidad de aprendizaje fue detectada?</p> <p>¿Cuál es la relación con los daños del encéfalo?</p> <p>¿Qué características rodea a esta?</p> <p>¿Qué complicaciones podrían generarse al ser desatendidas las sugerencias hechas por el neurólogo?</p>	<p>Gran parte de lo que se sabe acerca del funcionamiento de las áreas del lenguaje proviene de estudios realizados en pacientes con trastornos del habla como el resultado del daño encefálico.</p> <p>Las áreas de Broca, de asociación auditiva y otras del lenguaje se localizan en el hemisferio cerebral izquierdo de la mayoría de las personas, sin importar si escriben con la mano izquierda o derecha. Las lesiones de las áreas de asociación o motoras del habla producen afasia, es decir la incapacidad para usar y entender las palabras.</p> <p>El daño del área de Broca causa afasia no fluente o incapacidad para articular de forma correcta las palabras en la que la persona sabe lo que desea decir pero no puede hablar, la lesión de áreas de integración común o de asociación auditiva causa afasia fluente, que se caracteriza por la comprensión defectuosa de las palabras escritas o habladas, los sujetos con este tipo de afasia producen sin dificultades cadenas de palabras desprovistas de significado.</p> <p>El déficit subyacente puede ser la sordera mental que es la incapacidad para atender el lenguaje hablado, la ceguera verbal en que la persona no entiende las palabras escritas, o ambas.</p> <p>Dado el cuadro clínico podemos hablar de una afasia cortical, ya que estas se dan por una lesión perisilviana que son las más comunes y se diferencian de las transcorticales en que su repetición está alterada en grado visible. En el 75% de los casos existe un problema afásico junto con un problema reptico que suele corresponder con una crisis tónico clónico degenerativo. Sus síntomas aparecen en tanto a los 4 o 5 años, hasta esa edad los niños muestran un desarrollo normal, y partir de ahí muestra deterioro en el lenguaje, tanto en aspecto expresivos como comprensivos.</p>
<p>A la clínica de la región llego un padre de familia con su hija de 11 años con una orden de revisión por parte de la docente al optómetra donde se señala lo siguiente:</p> <p>En repetidas ocasiones se le ha visto haciendo un esfuerzo visual en clase.</p> <p>Tiene dificultad en la ejecución de actividades deportivas y académicas. Ha manifestado problemas visuales con sus docentes.</p> <p>Luego de leer estas indicaciones, se procede a hacer una revisión oftálmica que permita resolver las inquietudes del padre de familia respecto a la notificación escolar que le ha llegado, como resultado se obtuvo lo siguiente:</p> <p>Amplitud de acomodación menor a la esperada Dificultad para aclarar con lentes negativos Insuficiencia acomodativa Visión borrosa de cerca</p>	<p>¿Considerando el diagnóstico que tipo de patología visual manifiesta la menor?</p> <p>¿Es necesario la formulación de algún tipo de ayuda visual?</p> <p>¿Cómo se puede identificar este tipo de patologías en escenarios escolares?</p>	<p>Nos encontramos con un caso de hipermetropía, en esta patología el ojo hipermetrope, la imagen se enfoca detrás de la retina. Ello se debe al acortamiento del globo ocular o adelgazamiento del cristalino, para la corrección de esta patología es necesario en la mayoría de los casos formular lentes convexas, ya que produce una convergencia de los rayos luminosos que entran en el globo ocular, de modo que se enfocan directamente en la retina.</p>

de los conceptos en ciencias, cuando se alimenta de debates contemporáneos como gravidez y aborto, sexualidad y homosexualidad, racismo, drogas, tabaquismo, cuestiones ambientales y religiosas, aspectos relativos a la biotecnología, transgénicos, clonación, células madre, consideramos que los cuestionamientos propuestos en cada una de las temáticas dará origen a debates que tendrá contribuciones significativas en el aprendizaje de los estudiantes y en la enseñanza de la disciplina.

Por lo anterior, en el siguiente cuadro se presenta los cuestionamientos centrales que podrían orientar un curso de anatomía y que permitiría vincular varias dimensiones a la asignatura dándole un enfoque integral.

En la segunda fila hago referencia a los temas que se estudian en los programas mencionados en esta experiencia, junto a la temática de la situación contextual y los cuestionamientos propuestos en cada uno.

**Tabla 2.** Cuestionamientos propuestos para abordar en un curso de anatomía

CUESTIONAMIENTOS CENTRALES	<p>¿Qué modificaciones en las estructuras del cuerpo humano se pueden presentar por el consumo del alcohol, cigarrillo y sustancias narcóticas?</p> <p>¿Cómo puede afectar el uso de algunas sustancias del laboratorio de química el funcionamiento del organismo?</p> <p>¿Cuáles son las reflexiones mínimas que deberían realizar diversas empresas dedicadas a la síntesis de sustancias exógenas?</p> <p>¿Cómo desarrollar actitudes de cuidado en el cuerpo humano en estudiantes de secundaria, cuando están influenciados por aspectos como la publicidad, la moda entre otras?</p> <p>¿Qué consecuencias trae para el cuerpo humano la automedicación?</p> <p>¿Cuáles son las contribuciones que pueden realizar los profesores de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Educación Física para promover estilos de vida saludable?</p>	
Tema	Situación contextual abordada	Cuestionamientos propuestos
<p>1. UNIDAD 1. INTRODUCCION</p> <p>Generalidades de anatomía, relaciones de anatomía, fisiología y histología, planos anatómicos, terminología anatómica, histología básica, líquidos corporales.</p>	<p>Historia de la Anatomía</p>	<p>¿Que connotaciones presenta la concepción dinámica de la anatomía plasmada por Braus, Benninghof, Prives y Lisenkov?</p> <p>¿Cuáles son las relaciones que se establecen en la época entre la concepción del alma y órganos como el corazón y el cerebro?</p> <p>¿Qué implicaciones sociales, políticas, económicas y culturales influenciaron la evolución histórica de la anatomía?</p>
<p>UNIDAD 2. PIEL</p> <p>Funciones, capas, glándulas de la piel, pelo, uñas, fascias, compartimentos fasciales, bolsas sinoviales, espacios virtuales</p>	<p>Dermatitis</p> <p>Acné</p>	<p>¿Qué tipo de contribuciones como docente realizaría para evitar daños en el autoestima inestabilidad psicológica, ansiedad y preocupaciones en estudiantes que poseen acné?</p>
<p>UNIDAD 3. ANATOMIA GENERAL</p> <p>APARATO LOCOMOTOR</p> <p>CABEZA Y CUELLO</p> <p>REGION TORACOABDOMINOPÉLVICA</p> <p>MIEMBRO SUPERIOR E INFERIOR</p>	<p>Rupturas de ligamentos.</p> <p>Hemartrosis o hemorragias articulares</p>	<p>¿Cuáles son los ejercicios y las actividades físicas más recomendables para las desviaciones de mayor frecuencia en columna vertebral, miembros inferiores y superiores?</p> <p>¿Cómo detectar afectaciones del sistema locomotor en escenario escolares?</p>
<p>UNIDAD 4: SISTEMA NERVIOSO</p> <p>Clases de neuronas, neurobiología de la neurona, funciones del sistema nervioso, clasificación y conformación del sistema nervioso.</p> <p>Órganos de los sentidos: ojo, oído. olfato, tacto, gusto.</p>	<p>Enfermedades de los sentidos.</p> <p>Epilepsia</p>	<p>¿Cómo explicar la relación existente entre la percepción del mundo y la actividad neuronal?</p> <p>¿Qué importancia tiene la variedad de estímulos que excitan el sistema nervioso, sus receptores y su importancia relativa en el cuerpo humano?</p> <p>¿Cómo actúa el sistema nervioso en estados de reposo, ejercicio etc?</p> <p>¿Que debe saber, y saber hacer un profesor de ciencias acerca de la epilepsia?</p>
<p>UNIDAD 5. SISTEMA CIRCULATORIOS</p> <p>Sangre, células sanguíneas, funciones del sistema circulatorio, clases de vasos sanguíneos, corazón y pericardio, circuitos circulatorios: circulación mayor y menor, arterias y venas de la gran circulación.</p>	<p>Angina de Pecho.</p> <p>Endocarditis infecciosas</p> <p>Tromboendocarditis</p> <p>Hemofilia clásica</p>	<p>¿Qué tipo de actividades físicas deben ser promovidas desde la escuela para estilo de vida saludable que disminuyan enfermedades cardiovasculares?</p> <p>¿Qué tipo de implicaciones tiene el consumo de betabloqueantes? Existe alguna relación entre los hábitos de vida y las enfermedades cardiovasculares. Justifica tu respuesta.</p>

UNIDAD 6. SISTEMA LINFÁTICO Sistema inmunitario, inmunidad innata, inmunidad específica, órganos linfoides: Bazo, timo, médula ósea, sistema vascular linfático. Funciones de la linfa.	Anemia, leucemias Quimioterapia	¿Qué tipo de factores influyen en la aparición de enfermedades como leucemia y anemia? ¿Qué cuidados se pueden considerar para mejorar el sistema inmune? ¿Cuáles son los alcances de tratamiento como la quimioterapia en el sistema inmune?
UNIDAD 7. SISTEMA RESPIRATORIO Nariz, laringe, tráquea, bronquios, Mediastino, pulmones y pleura.	Efisema y Embolia pulmonar. Tabaquismo Acidosis y alcalosis respiratoria.	¿Cómo funciona el sistema respiratorio cuando se realizan actividades como correr, fumar y dormir? ¿Qué relación se establece entre la captación del oxígeno y la oxidación de los alimentos?
UNIDAD 8. SISTEMA DIGESTIVO Boca y anexos, faringe, esófago, estómago, duodeno, yeyuno, íleon, colon y recto. Páncreas, Hígado y vías biliares. Formaciones peritoneales		¿Qué consecuencias trae el consumo excesivo de alcohol en el hígado? ¿Qué tipo de implicaciones tiene la automedicación en el sistema digestivo?
UNIDAD 9. SISTEMA UROGENITAL Sistema Excretor Sistema Reproductor Femenino y Sistema Reproductor Masculino	Nefropatías Nefritis	¿Porque están aumentando los casos de cáncer en el riñón, próstata, útero? ¿Qué papel desempeña el sistema urinario en el equilibrio orgánico?
UNIDAD 10. SISTEMA ENDOCRINO Definición de secreción y sus funciones, tipos de glándulas (páncreas, tiroides, paratiroides, timo, hipófisis o pituitaria, ovarios, testículos, epífisis o pineal), mecanismos de secreción.	Diabetes Hipertiroidismo Bocio Enanismo Obesidad, Anorexia.	¿Porque dejar de fumar engorda? ¿Cuáles son las implicaciones del uso de esteroides en el sistema endocrino?

## Reflexiones Finales

Esta experiencia permitió potencializar diversas habilidades tales como la interpretación, argumentación y solución de problemas. Estas habilidades eran evaluadas de acuerdo a las contestaciones que los estudiantes daban a los diferentes preguntas hechas en cada una de las situaciones, de igual manera se permitió vincular la realidad con los conceptos propios de la anatomía, lo que contribuyó a la formación de aptitudes con contribuciones específicas a su formación. Según Saiz (2002), la solución de problemas constituye un alto nivel frente al desarrollo del pensamiento crítico porque los estudiantes deben debatir, argumentar, evaluar, juzgar, criticar, utilizando otras habilidades como: razonamiento verbal, análisis de argumento, probabilidad e incertidumbre, formulación de hipótesis.

En este sentido, se buscó hacer una relación directa entre objetivos y contenidos, de manera que se permitió establecer interrelaciones con una coherencia lógica entre lo que se aprende y lo que se enseña, proporcionando a los alumnos la capacidad de interpretar datos y utilizar las habilidades necesarias en la resolución de problemas que se van a presentar en su vida profesional; se propusieron situaciones contextuales en temas como: Sistema locomotor, Sistema nervioso, Sistema circulatorio, Sistema respiratorio, Sistema digestivo, Sistema urogenital, Sistema endocrino.

Desde la lectura inicial de la situación problema, los estudiantes comienzan a detallar los conceptos que requieren para darle solución, esto les permitió, relacionar la información previa con la situación del problema actual, permitiendo que los estudiantes realicen cuestionamientos que promueven una educación dialógica frente al aprendizaje de la anatomía.

Los contenidos de la anatomía, enseñados en un curso para la formación profesional de Licenciados son satisfactoriamente aprendidos, si estos demuestran y establecen un valor significativo y se relacionan con el trabajo profesional y con la vida cotidiana.

Finalmente desde la pregunta planteada sobre cómo pensar la enseñanza de la anatomía para transformar la repetición de contenidos de esta disciplina en la formación de docentes de Educación Física y Ciencias Naturales, se puede decir que en la enseñanza de la anatomía se requiere, adoptar una metodología que permita a los estudiantes evidenciar su aplicabilidad, estructurar sus objetivos y proponer situaciones contextuales interesantes para una educación dialógica, donde es necesario propiciar espacios, en la que los estudiantes y docentes se pregunten sobre las condiciones en que realizan su enseñanza y aprendizaje, que les permita estimular la curiosidad y los cuestionamientos. (Collins 2009).

## Referentes Bibliográficos

- Aguirre, J.M., Haggerty, S.M. y Linder, C.J. (1990). Student-teachers' conceptions of science, teaching and learning: a case study in preservice science education. *International Journal of Science Education*, 12(4), p. 381-390.
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: theoretical and Methodological Challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the learning Sciences* vol 2 pp 141 - 178.
- Cachapuz, A. F. (org). (2000). *Perspectivas de ensino*. Texto de apoio. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência.
- Collins, J. (2009). Enseñanza de la Anatomía. *Revista de Educación em Ciencias de la Salud*, 6(1), p 53.
- Denzin, N.K. (2000). The practices and politics of interpretation. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage Publications, pp. 897-922.
- Izquierdo, M y Sanmartí, N. (2000). *Enseñar a leer y escribir textos de Ciencias Naturales*. En Jorba, J., Gómez, I. y Prat, A. Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situaciones de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares. Barcelona. ICE UAB. Síntesis.
- Jiménez Alexandre, M. P. (1998). Diseño curricular: indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* 16 (2), 203-216.
- Martínez, A. G. (2007). *Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la medicina y ciencias de la salud*. México: Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mortimer, E. F. (1996). Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Investigações em ensino de ciências. Vol. 1, n°1, abril Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm>>. Consultado el: 11 agos. 2012.
- Olson, D. R. (1999). *El mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Pellón, A., Mansilla, S., & San Martín, C. (2009). Desafíos para la transposición didáctica y conocimiento didáctico del contenido en docentes de Anatomía: obstáculos y proyecciones. *International Journal of Morphology*, 27 (3), pp.743-750.
- Quintanilla, M. (2005). "Historia de la Ciencia y Formación docente: Una necesidad Irreducible", *Revista TED, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Bogotá*, número extra p. 34-43.
- Saiz, C. y Nieto, A. (2002). Pensamiento crítico: capacidades y desarrollo. En: Saiz, C (Ed.) *Pensamiento crítico: conceptos básicos y actividades prácticas*. Madrid: Pirámide. p. 15-19.
- Santos Treto Y, Marzabal Caro Y, Wong Corrales LA, Franco Pérez PM, Rodríguez Blanco K. (2010). Factores asociados al fracaso escolar en estudiantes de medicina del Policlínico Facultad Vicente Ponce Carrasco. *Revista médica electrónica* 2010;32 (2). Disponible en URL: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol2%202010/tema6.htm> [consulta: 22 de Diciembre de 2011]
- Selles, S. E.; Ferreira, M. S. (2005). Disciplina escolar Biología: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, M. et al (Org). *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: Eduff, p. 50-62.
- Solsona, N. (1997). *Mujeres científicas de todos los tiempos*. Barcelona: Talasa.
- Thomaz, M. F; Cruz, M.; Martins, I. P y Cachapuz, A. F. (1996). Concepciones de futuros profesores del primer ciclo de primaria sobre la naturaleza de la Ciencia: Contribuciones de la formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 315-322.
- Vygotsky, L. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Harvard University Press, Cambridge.