



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INSTITUTO DE CIENCIAS

MAESTRÍA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CRÍTICO EN ESTUDIANTES QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS

PRESENTA

M.C.P. TANIA ERIKA ROMÁN BAUTISTA

DIRECTORA DE TESIS:

M.E.C. MARGARITA CAMPOS MÉNDEZ

ASESORES DE TESIS:

D.C. MA. DEL LURDEZ CONSUELO MARTÍNEZ MONTAÑO

M.E.S. SILVIA VÁZQUEZ MONTIEL

MEC. GUADALUPE MIRIAM RODRÍGUEZ MÉNDEZ

DR. EDGAR GÓMEZ BONILLA

PUEBLA, PUE. ABRIL 2017

DEDICATORIA

A DIOS

Porque al pensar y creer de manera consciente podemos acceder a otro nivel de vida.

A MI ESPOSO OSCAR DÍAZ FLORES

Por ser mi complemento y compañero incondicional.

A MIS HIJAS TANIA E ITZEL

Porque desde que estaban en camino y con cada día que pasa, su presencia me permite maravillarme de la naturaleza del ser humano.

A MIS PADRES MATEO Y OFELIA

porque siempre han creído en mis proyectos y apoyado mis decisiones.

AGRADECIMIENTOS

A MI DIRECTORA DE TESIS MEC MARGARITA CAMPOS MÉNDEZ

Por compartir conmigo su amplia experiencia como académica e investigadora, siempre sin reservas y de una manera fraternal.

A LA MAESTRA SILVIA VÁZQUEZ MONTIEL

Porque en todo momento supo brindar el apoyo oportuno para la realización y consumación de este proyecto.

A LA DOCTORA MA. DEL LURDEZ CONSUELO MARTÍNEZ MONTAÑO

Por su sabio y oportuno consejo desde el inicio y hasta el final del proceso, y porque maestras como ella hacen del proceso educativo una experiencia que se disfruta.

A LA MAESTRA GUADALUPE MIRIAM RODRÍGUEZ MÉNDEZ

Por su enseñanza, que facilitó de muchas formas la realización de esta tesis.

AL MAESTRO OSCAR DÍAZ FLORES

Por ser mi maestro en anatomía, educación e investigación.

A LOS MAESTROS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Que apoyaron para llevar a cabo la Validación de Instrumentos.

ÍNDICE TEMÁTICO

Resumen.....	5
Antecedentes Generales.....	6
Paradigmas educativos	6
Aprendizaje significativo	10
Aprendizaje significativo crítico.....	11
Estrategias de enseñanza y de aprendizaje.....	13
Conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal - valoral	16
Aprendizaje Basado en Problemas	17
Antecedentes específicos.....	23
Justificación	34
Planteamiento del problema.....	36
Hipótesis	39
Objetivos	40
Objetivo General	40
Objetivos específicos	40
Metodología.....	41
Resultados	52
Grafico No. 1 Resultado Global de Heteroevaluación	52
Grafico No. 2. Resultados de Autoevaluación para Conocimiento Declarativo antes de la estrategia.....	54
Grafico No. 3. Resultados de Autoevaluación para Conocimiento Declarativo posterior a la estrategia ABP.....	56
Grafico No. 4 Comparativo Global del Conocimiento Procedimental.....	58
Grafico No. 5 Comparativo Global del Conocimiento Actitudinal-Valoral	60

Gráfico No. 6 Resultado Global de la estrategia ABP	63
Grafico No. 7. Resultados de criterios para la evaluación de la estrategia	65
Discusión	67
Conclusiones	72
Recomendaciones.....	75
Referencias	77
Anexos	84
Anexo 1. Programa de asignatura	84
Anexo 2. Instrumentos de Evaluación.....	95
Anexo 3. Definición de Pregunta Abierta.....	103
Anexo 4. Aprendizaje Basado en Problemas. Primera Parte	104
Anexo 5. Lista de cotejo para el docente durante la estrategia ABP.....	105
Anexo 6. Organizador de información para ABP (1ª Parte)	106
Anexo 7. Organizador gráfico para reporte de investigación.....	107
Anexo 8. Aprendizaje Basado en Problemas. Segunda Parte.....	108
Anexo 9. Organizador de información para ABP (2ª Parte).....	109
Anexo 10. Concentrado de variables.....	110
Anexo 11. Tablas de resultados	112
Anexo 12. Evidencias fotográficas.....	116
Anexo 13. Perfil por competencias del Médico General Mexicano	119

RESUMEN

Esta investigación tiene como eje principal una estrategia de enseñanza y aprendizaje basada en un problema común en la vida real de los estudiantes. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha sido utilizado como método en escuelas de medicina de diferentes universidades. Sin embargo, en algunas ocasiones se ha puesto en duda su utilidad para construir conocimientos en Anatomía, lo cual sucede porque, al momento de realizar la evaluación, esta va dirigida a corroborar de manera conductista aprendizajes mediante exámenes con preguntas que son incongruentes con el ABP. En la presente investigación se utilizaron organizadores de información y preguntas formuladas por los propios estudiantes para orientar el aprendizaje, se evitó la transmisión verbal de información por parte del experto y en su lugar se fomentó la comunicación entre estudiantes. Todos estos componentes de la estrategia buscaban lograr un aprendizaje significativo crítico que les permitiera a los estudiantes formar parte de la cultura, y al mismo tiempo reconocer de manera objetiva la realidad en la que viven diferenciando alternativas que les permitieran proponer soluciones a los problemas de su entorno. Para poder medir estadísticamente los resultados obtenidos acerca del aprendizaje se tomó la evaluación inicial realizada antes de implementar la estrategia y la realizada al final de la misma. En cuanto a los resultados se encontró que la estrategia permitió mejorar el logro de conocimientos de manera significativa crítica y permitió que la mayoría de los estudiantes reconocieran la importancia de la anatomía en las lesiones de cuello y en la exploración del mismo. Una minoría de estudiantes no logró construir el aprendizaje de la misma forma que sus compañeros, por lo que corresponde al maestro como persona profesional de la educación mantener siempre una actitud investigadora, creativa, tolerante y paciente para proponer nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.

ANTECEDENTES GENERALES

Schmidt (como se citó en Ribeiro, 2011) piensa que los seres humanos tienen la necesidad de comprender el mundo en que viven y de darle sentido a los fenómenos que aprecian. La forma en que aprendemos ha sido siempre objeto de investigación, lo cual a lo largo del tiempo ha dado origen a diferentes teorías que intentan explicar el entendimiento, el aprendizaje y el conocimiento.

La manera formal de enseñar y aprender a lo largo de la historia se ha visto influenciado por distintos paradigmas, los cuales adaptados a la época en la cual se suscitan buscan mejorar el proceso educativo. El conocimiento de estos paradigmas nos permite adoptar sus aciertos y prevenir sus errores.

Paradigmas educativos

Entre los principales paradigmas educativos se encuentra el conductismo, el cual fomenta el aprendizaje mediante la observación de la conducta del individuo, como resultado de su interacción con el ambiente y su asociación con la experiencia. Desde el enfoque conductista, el conocimiento es acumulable, se obtiene por observación, experimentación y reforzamiento. A través del conductismo se promueve el aprendizaje memorístico y la asignación de una calificación, aunque esto no garantice la asimilación de los conceptos sino solo su repetición. Para condicionar las respuestas se utilizan estímulos, los cuales están justificados para lograr el aprendizaje (Valdez, 2012).

Un aspecto fundamental en el aprendizaje es la motivación del que aprende, dado que, si no se tienen deseos de aprender, difícilmente logrará su realización, el enfoque conductista no considera que la motivación y el pensamiento sean relevantes para la investigación del aprendizaje, sobre todo por la dificultad para medirlos. El conductismo deja aportes importantes a la educación como son: el estudio del comportamiento humano, la importancia de la planificación del proceso educativo por parte del docente y el uso de instrumentos de observación para la evaluación. Entre sus principales exponentes se encuentran Burrhus F. Skinner, Ivan Petrovich Pavlov, John B. Watson etcétera (Sánchez, Ramírez y Alviso, 2009).

Otro paradigma educativo es el cognitivismo, el cual ya toma en cuenta el pensamiento del que aprende como una función neurológica indispensable para la organización de información, la evocación de pensamientos y formulación de respuestas. El cognitivismo se basa en el estudio de las representaciones mentales y los procesos neurológicos internos que ocurren en el individuo que aprende. Estos procesos y representaciones no son espontáneos, sino que se forman a partir de experiencias previas vividas que permiten al individuo relacionarse con su entorno y con la sociedad que lo rodea, lo cual le da sentido y significado a la información que ha de aprenderse. Dichas ideas, así como su arraigo al pensamiento deberán ser conocidas por los maestros para poder planear la mejor forma de lograr nuevos aprendizajes por parte de los estudiantes. El maestro deberá fomentar, habilidades como aprender a aprender, aprender por descubrimiento, aprender de manera crítica y activa, y no solamente por escuchar una explicación por parte de un experto. La

evaluación en este paradigma educativo se enfoca en los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales – valorales.

Entre los principales expositores del cognitivismo se encuentran John Dewey, Jean Piaget, Lev Semionivich Vigotsky, Jerome B. Bruner, David P. Ausubel, Benjamin Bloom, y Joseph Novak. (Sánchez *et al.*.2009).

Destacando la importancia que tienen la interacción de los individuos con lo que se aprende, así como los instrumentos, prácticas y herramientas disponibles en el contexto social, histórico y cultural del individuo que aprende, emerge el paradigma sociocultural, el cual considera al aprendizaje como el producto de esta interacción.

Dentro de los pensamientos que se retoman para este paradigma, se encuentran los pertenecientes a Lev Semionivich Vigotsky, quien propone la existencia de una zona de desarrollo próximo, la cual marca la diferencia entre el aprendizaje que se logra de acuerdo al desarrollo del individuo y el aprendizaje que se puede lograr con ayuda de un guía o experto que mediatice o provea un tutelaje (Ortiz, 2014).

Retomando las aportaciones proporcionadas desde otros paradigmas educativos, surge el constructivismo como enfoque didáctico, el cual permite integrar diversas ideas, entre ellas el aprendizaje significativo, la importancia del conocimiento previo y la interacción social y cultural de los estudiantes al momento de aprender. Desde este enfoque se realiza la función

del maestro como planificador y estructurador del proceso educativo para lograr que el estudiante construya el conocimiento (Barraza, 2002).

Desde el constructivismo se toman las aportaciones de Jean Piaget, quien no habla de aprendizaje, sino de desarrollo cognitivo para explicar el origen y la evolución de las formas de organización del conocimiento en el sujeto que aprende. Piaget atribuye la construcción del conocimiento a la interacción activa y recíproca entre el sujeto y el objeto de conocimiento, lo cual ocasiona cambios en las estructuras conceptuales del que aprende. Piaget propone que la realidad se aborda a través de esquemas mentales de asimilación y en el momento en que se presenta un conflicto para el aprendiz, los esquemas mentales se reestructuran para poder solucionar dicho problema y es así como se originan nuevos esquemas mentales, aumenta el conocimiento, se logra un equilibrio mental y ocurre la adaptación al medio (Moreira, 1997).

Reforzando la explicación del aprendizaje determinado por la cultura, y la época histórico social en la que se encuentra el individuo que aprende, se presenta el constructivismo social. La enseñanza a través del constructivismo social se orienta hacia ayudar a los estudiantes a crear nuevos aprendizajes, los cuales dejarán de ser conceptos únicos, aislados y estáticos, sino que se fomentará el conocimiento que sea útil al momento de enfrentarse a situaciones en la vida real. Además de que el aprendizaje ya no se llevará a cabo en solitario, sino que se considera al grupo como una comunidad de aprendizaje (Rodríguez, 2014).

Tomando las observaciones que hacen Savery y Duffy (2001) acerca del constructivismo, el aprendizaje es un proceso y al momento de aprender influyen:

1. El contenido que se ha de aprender y el interés o propósitos del que aprende.
2. El conflicto cognitivo que se experimenta al enfrentar nuestras ideas con unas nuevas que representan un problema.
3. El contexto social, ya que cuando comparamos nuestras ideas con las de otras personas compartimos conceptos y hechos aceptados en el presente como verdaderos.

Aprendizaje significativo

David Ausubel (como se citó en Moreira, Caballero y Rodríguez, 1997) publica en 1963 su obra "Psicología del aprendizaje verbal significativo" en la cual hace una distinción entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje repetitivo y memorístico. De acuerdo a Moreira et al. (1997) la teoría del aprendizaje significativo se caracteriza por destacar la función que tiene el conocimiento previo del que aprende para poder otorgar significado y comprensión a nuevos conocimientos. Desde esta perspectiva Ausubel aclara que lo que se aprende es la *sustancia* del nuevo conocimiento, es decir la esencia y no las palabras precisas que utilizan los expertos para describir los conceptos.

Acerca del aprendizaje significativo, Ortiz (2014) considera que es necesario que los materiales de enseñanza utilizados por los maestros estén estructurados de manera jerárquica y lógica, que se tome en cuenta la estructura psicológica del estudiante, y que exista motivación por aprender. Rodríguez (2008) también destaca la importancia del componente emocional o

afectivo, por lo que, si el estudiante no cuenta con intención o disposición, no aprenderá de manera significativa a pesar de que cuente con conocimiento previo que permita enlazar nuevos aprendizajes y materiales didácticos preparados para este fin.

Aprendizaje significativo crítico

Junto con Moreira (2012) se defiende la postura de que aprender a partir de verdades absolutas, aprender respuestas correctas que no permiten el cuestionamiento o la alternativa y aprender conocimientos que se transmiten de una persona experta a un aprendiz, conducirá a la formación de personas pasivas, dogmáticas, intolerantes, autoritarias e inflexibles, las cuales constituyen características incongruentes para las necesidades actuales de la educación y para el profesional médico.

Retomando las perspectivas de Ausubel acerca del aprendizaje significativo, la visión humanista de Novak, la visión de la interacción social de Gowin, la enseñanza subversiva de Postman y Weingartner, la pedagogía de la autonomía de Freire y los campos conceptuales de Vergnaud, Moreira (2012) propone un aprendizaje significativo crítico.

Moreira (2005) define el aprendizaje significativo crítico como “la capacidad de percibir la relatividad de las respuestas y de las verdades, las diferencias difusas, las probabilidades de los estados, las complejidades de las causas, la información que no es necesaria, el consumismo, la tecnología y la tecnofilia” (p. 6).

Para Moreira (2012) el aprendizaje significativo crítico es “aquel que permite a las personas formar parte de una cultura y al mismo tiempo reconocer la realidad. Al reconocer la realidad de una manera objetiva y no de una forma tendenciosa, los estudiantes tienen la oportunidad de contemplar alternativas, pueden proponer soluciones a problemas y utilizan el conocimiento en nuevas aplicaciones” (p.18).

La intención de Moreira (2012) es realizar una propuesta para ser tomada como referencia en la organización de la enseñanza, la cual constituye un medio para el aprendizaje.

La propuesta de Moreira se rige bajo los siguientes principios:

- Tomar en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes.
- Enseñar a partir de preguntas en lugar de solo proporcionar respuestas.
- Utilizar las preguntas como instrumentos de percepción
- Utilizar las definiciones y metáforas como instrumentos para pensar.
- Considerar al estudiante como un perceptor / representador y no solo como un receptor de la materia de enseñanza.
- Utilizar diversos recursos para aprender, es decir no centralizar el aprendizaje en un libro de texto, en un pizarrón o en un proyector de diapositivas.
- Evitar la narrativa por parte del maestro y fomentar el uso del lenguaje por parte del estudiante.
- Aprender a detectar y corregir errores.
- Tomar conciencia de que el significado de las cosas está en las personas y no en las palabras.

- Tomar en cuenta que el error es característico del ser humano y que se aprende corrigiendo errores.
- Aprender a desaprender cuando el conocimiento previo impide captar los significados del nuevo aprendizaje o cuando los conceptos y estrategias sean irrelevantes.

Desde este enfoque no se concibe la enseñanza improvisada, sino que se apoya el uso de distintas estrategias de enseñanza para fomentar el aprendizaje.

De acuerdo a Duarte (2003) el aprendizaje se da a través de un proceso activo, cooperativo, progresivo y auto dirigido, el cual permite encontrar significados a través de las experiencias desarrolladas en un ambiente educativo propicio para el aprendizaje, sin que se entienda el concepto "ambiente" solo como un espacio físico, sino también tomar en cuenta las relaciones humanas que se establecen, la comunicación y las actividades que se realizan.

Estrategias de enseñanza y de aprendizaje

Una estrategia se define como "un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida" . (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2001, p.5).

El maestro como persona profesional del proceso educativo, es responsable de planear las estrategias de enseñanza que promuevan la ejecución de actividades en escenarios que conduzcan hacia el aprendizaje significativo. Los procedimientos propuestos por el maestro

se deben adaptar a la situación didáctica y serán utilizados de manera consciente, reflexiva e intencional para promover aprendizajes significativos en los estudiantes (Díaz Barriga, 2010).

Al momento de diseñar la estrategia de enseñanza, el maestro debe tomar en cuenta que el aprendizaje no es espontáneo y no se logra por imposición, sino que se logra de forma progresiva, por medio de estímulos tanto verbales como no verbales, donde adquieren gran importancia los sentidos, la memoria, las emociones, la fantasía y el sentido común para acceder a la información (Vitaluña, Guajala, Pulamarín y Ortiz 2012). Durante la planeación y ejecución de las estrategias de enseñanza, el maestro además deberá estar alerta de los posibles obstáculos que se pueden presentar y que dificultarían el proceso y actuará en respuesta a estos obstáculos como la mente estratega, planificadora y experta en situaciones didácticas.

La labor del estudiante consistirá en adquirir y utilizar procedimientos (estrategias de aprendizaje) de manera reflexiva e intencional para analizar situaciones, solucionar problemas y mejorar su aprendizaje (Monereo et al.,2001). A pesar de que aparentemente las estrategias de aprendizaje son responsabilidad del estudiante, sigue recayendo en el docente la función de enseñar a aprender de forma autónoma, a utilizar herramientas que le faciliten el conocimiento, a reflexionar acerca de la forma en que ha aprendido, a detectar errores, corregirlos y utilizarlos para nuevos aprendizajes.

No se debe olvidar que la evaluación deberá llevarse a cabo en todo momento del proceso educativo, no solo por el maestro sino también por el estudiante de manera que este último se concientice del aprendizaje logrado y de su utilidad, así como del proceso que llevó

a su construcción, de esta forma, el estudiante podrá utilizar estrategias similares espontáneamente en el momento en que las requiera.

La utilización de preguntas o de ejercicios que promuevan pensamientos y sentimientos, permiten orientar el proceso hacia la reflexión intencional. Dicha reflexión debe promoverse durante todo el proceso didáctico y no solo en un momento específico, para que de esta manera se logre el acostumbramiento a esta forma de pensamiento (Madueño, 2007).

Tomando en cuenta las ideas de Duarte (2003) se determina que el diseño de ambientes educativos y estrategias de enseñanza debe realizarse en torno a las necesidades de la educación. De acuerdo al mismo autor, tales necesidades actualmente son: planteamiento de situaciones problemáticas, diseño y ejecución de soluciones, desarrollo de la capacidad analítica investigativa, trabajo en equipo, toma de decisiones, planeación del trabajo, habilidades y destrezas de lectura comprensiva, expresión oral y escrita, capacidad de razonamiento lógico matemático, capacidad de análisis del contexto social y político nacional e internacional, manejo de la tecnología informática, conocimiento de idiomas extranjeros.

El aprendizaje no es algo sencillo, sino que es un proceso de construcción de conocimiento que de acuerdo a Karl Popper (como se citó en Hung et al., 2008) se lleva a cabo durante toda la vida. Por lo que el reto para los maestros será planear, ejecutar y evaluar estrategias que permitan construir aprendizaje significativo y autónomo de los estudiantes.

De acuerdo a Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (2001), el aprendizaje se debe basar en la búsqueda y selección de información relevante, la elaboración y confirmación

de hipótesis, así como el establecimiento de criterios para organizar y presentar la información descubierta.

Conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal - valoral

Podemos distinguir tres tipos de conocimiento: declarativo: refiriéndose al conocimiento utilizado para describir algún fenómeno, el cual permite la comprensión de conceptos y categorías proporcionando las bases para una adecuada comunicación. El conocimiento declarativo es articulado a través de imágenes, símbolos y lenguaje.

De acuerdo a Zaack (como se citó en Segarra y Bou, 2005) el conocimiento procedimental se trata del conocimiento de carácter explícito y compartido acerca de cómo ocurre algo, el cual permite una mayor eficiencia al momento de realizar tareas, rutinas y prácticas. Loong y Fahey (citado en Segarra y Bou,2005) se refieren al conocimiento actitudinal valoral como conocimiento social el cual se manifiesta y se aprecia en las relaciones entre individuos o dentro de los grupos, está regido por normas culturales que las personas adoptan o no y que determinan el ambiente en el que viven.

Adoptando la teoría de que el aprendizaje se logra por la interacción social y por las modificaciones cognitivas que suceden al aprender se toman las ideas de Hung, Jonassen y Liu (2008) quienes destacan que el conocimiento no puede ser transmitido, sino que es individual y se construye socialmente a través de las interacciones con el ambiente. Además de que el significado y el pensamiento se relacionan directamente con la cultura y con las

herramientas que utilizamos, por lo que se propone que las estrategias que los maestros planeen y utilicen para lograr la adquisición e integración de conocimientos por parte de los estudiantes deberán basarse en estos fundamentos y deberán utilizar situaciones en las que ellos mismos se vean obligados a pensar y proponer una alternativa que explique o resuelva la situación. De acuerdo a Pérez y Pozo (2010) la mejor forma de lograr que los estudiantes aprendan es enfrentándolos a situaciones problemáticas mediante las cuales se vean forzados a pensar y elegir procedimientos de resolución para tomar decisiones.

Aprendizaje Basado en Problemas

Pillsbury (1957) atribuye a John Dewey la iniciativa de plantear problemas a los estudiantes a inicios del siglo XX debido a que creía que el hombre piensa porque debe hacerlo, es decir que cuando se enfrenta a una situación problemática o cuando su rutina ya no resulta satisfactoria, inicia el proceso del pensamiento para lo cual es necesario apreciar que existe una dificultad y varias posibilidades de solución, que tendrán que tomarse en cuenta para que mediante la observación y experimentación se acepte o rechace una conclusión. Las aportaciones de Dewey fueron sin duda un buen inicio porque los educadores de la época ya cuestionaban la efectividad de la educación escolar separada del contexto.

Para Pérez (2010) los problemas se caracterizan por ser novedosos y por despertar un interés particular por encontrar una solución, a partir de esta concepción se determina que la utilización de problemas como materiales didácticos permite que los estudiantes

“propongan” soluciones o alternativas. La solución de problemas de acuerdo a Toulmin (como se citó en Pérez, 2010) conduce a la evolución del conocimiento científico.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) como técnica didáctica formal inicia en la década de 1960 a 1970 en la Universidad de Mc Master en Canadá ante la necesidad de formar Médicos integrales y resolutivos (Mendoza, Méndez y Torruco, 2012). De acuerdo a Walsh (2015) el ABP surge como un proyecto educativo de John Evans, el cual se caracterizaba por ser totalmente distinto a la enseñanza tradicional que existía en aquellos tiempos en las Universidades de Canadá. El proyecto de Evans consistía en formar pequeños grupos de estudiantes, los cuales analizarían los problemas planteados y tomarían las riendas de su propio aprendizaje. El éxito y novedad de la propuesta radicaba en que restaba importancia al aprendizaje memorístico de los conceptos disciplinares de las ciencias médicas desde el inicio de la carrera de medicina, se empezaba a desarrollar tempranamente la habilidad para resolver problemas y quizá lo más importante era que los estudiantes se percataban de la utilidad de su aprendizaje en situaciones reales.

Aproximadamente al mismo tiempo que Evans en Canadá desarrollaba el proyecto de ABP, en otras universidades del mundo se presentó la necesidad de modificar los métodos de enseñanza que utilizaban las escuelas tradicionales, los cuales fomentaban la memorización y fragmentación de conceptos. Ejemplos de estas universidades son: la Universidad de Michigan en Estados Unidos, la Universidad de Maastricht en Holanda y la Universidad de Newcastle en Australia (Hung et al., 2008).

Desde esos años hasta la época actual, el método ha sido implementado en distintas escuelas, en distintas áreas y en diferentes niveles educativos, de acuerdo a las diferentes necesidades, encaminado a lograr objetivos de planes de estudios completos u objetivos de cursos específicos. Por nombrar algunos ejemplos de estas escuelas se encuentran: la Facultad de Medicina de la universidad de Alcalá en España el Instituto Tecnológico de Monterrey, la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Facultad de humanidades y Educación de la Universidad de Atacama en Chile, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la Universidad de Salamanca en España entre otras.

La utilización del ABP en una estrategia de enseñanza y aprendizaje se fundamenta en los principios constructivistas del aprendizaje humano, los cuales de acuerdo al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2004) primordialmente son:

1. El entendimiento de una situación de la vida real.
2. El conflicto cognitivo que se presenta cuando nos enfrentamos a algo novedoso.
3. El hecho de poder apreciar que existen diferentes interpretaciones individuales a un mismo fenómeno.

El ABP utilizado como estrategia didáctica permite: resaltar la importancia de que sea el estudiante el protagonista de su propio aprendizaje, abarcar los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales - valorales al mismo nivel, fomentar el trabajo cooperativo y colaborativo, así como el pensamiento crítico (Hernández y Hernández, 2014).

En el ABP, los estudiantes organizados en equipos de seis a ocho integrantes, analizan por si mismos una situación problemática compleja relacionada con su contexto, la cual puede ser autentica o simulada, dicha situación ha de ser proporcionada por el maestro, el cual toma el papel de guía - asesor durante el proceso. El maestro diseñará la situación problemática tomando en cuenta los conceptos y principios relevantes del contenido que se desea cubrir. La labor de los estudiantes ante esta situación es proponer una solución al problema planteado, lo cual implica que tengan que entenderlo, buscar, analizar, sintetizar y discriminar información, al mismo tiempo que se percatan de sus necesidades de aprendizaje, construyen el conocimiento de la materia y trabajan de forma cooperativa y colaborativa. En la tabla número 1 se muestran las características del ABP que de manera general se deben reunir para utilizarlo como estrategia de enseñanza y aprendizaje.

La importancia de que se utilicen situaciones comunes de la vida real es que ello permite que los estudiantes se identifiquen con la situación planteada, que adopten una actitud positiva durante el análisis del problema, logra también involucrarlos les despierta el interés por saber qué es lo que va a pasar o cuál será la solución del (Savery y Duffy, 2001). Después de que se da a conocer la situación problemática por primera vez, los estudiantes deben discutir e identificar cual es el problema que se intenta resolver, que información conocen, que es lo que desconocen y que necesitan hacer para adquirir información nueva, a partir de ello planean una investigación que los lleve a lograr la solución del problema. Si el problema no es resuelto a partir del primer análisis se tendrá que volver a empezar. Durante las sesiones presenciales los estudiantes comparten sus avances con el resto del grupo, esto les permite comparar y re direccionar el camino a seguir o continuar en el mismo sentido si es que así lo consideran.

Aunque toda la estrategia gira en torno al problema, lo importante no es la resolución del mismo sino el proceso por el que pasan los estudiantes para llegar a una conclusión y el compromiso que se logra con el propio aprendizaje de manera consciente y responsable.

Tabla 1. Características generales del ABP.

Objetivo	Ventajas	Aplicaciones, ejemplos	Recomendaciones	Roles
Los estudiantes deben trabajar en pequeños grupos, sintetizar y construir el conocimiento para resolver los problemas, que por lo general han sido tomados de la realidad.	Favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de información. Permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas. Desarrolla habilidades cognitivas y de socialización. Permite tomar decisiones y resolver problemas, a la vez que participan y son flexibles, así como tolerantes con sus pares.	Es útil para que los estudiantes identifiquen necesidades de aprendizaje. Se aplica para abrir la discusión de un tema. Para promover la participación de los estudiantes en la atención a problemas relacionados con su área de especialidad	Que el profesor desarrolle habilidades para la facilitación. Generar en los alumnos disposición para trabajar de esta forma. Retroalimentar constantemente a los alumnos sobre su participación en la solución del problema. Reflexionar con el grupo sobre las habilidades, actitudes, y valores estimulados por la forma de trabajo.	Profesor: presentar una situación problemática. Ejemplifica, asesora y facilita. Toma parte en el proceso como un miembro más del grupo. Estudiantes: juzgan y evalúan sus necesidades de aprendizaje. Investigan, desarrollan hipótesis, trabajan de manera individual y grupal en la solución del problema

Tomada y adaptada del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2004).

Saiz y Fernández (2012) definen las situaciones problemáticas como “simuladores de vida” ya que los problemas utilizados son situaciones cotidianas relacionadas con la vida personal de los estudiantes, pero planteados desde el ámbito escolar. Estos autores han utilizado exitosamente el ABP como método para ayudar a los estudiantes universitarios a pensar críticamente mediante la teoría de la acción, es decir no solo fomentando la reflexión sino más bien utilizando el pensamiento y el razonamiento para tomar decisiones y resolver problemas. Sin embargo, para que estas funciones se lleven a cabo, los estudiantes deben apreciar la utilidad que tiene el pensamiento para prestarle interés y que deje de verse el pensamiento en la escuela como un requisito u obligación.

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Diversos fenómenos a nivel mundial específicamente la globalización, el neoliberalismo y la sociedad del conocimiento influyen en la orientación que se da a la educación. Los fenómenos actuales antes mencionados son orientados por intereses económicos, sociales y culturales y han puesto en duda la eficiencia y eficacia de las universidades, exigiendo un aumento en la calidad de la educación, mayor acceso a la información, a la generación de conocimiento y mayor atención a la ciencia y tecnología.

Tratando de responder a las demandas económicas, sociales y culturales, han sido creadas en México algunas organizaciones encargadas de formular métodos de evaluación, acreditación y certificación de las escuelas de medicina del país con el objetivo final de garantizar la calidad de los egresados para responder a los retos actuales (Flores, Sánchez, Coronado y Amador, 2001).

Una de estas organizaciones es la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM), que apoyada en el socioconstructivismo y en el enfoque por competencias defiende la promoción de una educación médica de calidad con la cual los futuros médicos puedan responder a los problemas del entorno con conocimiento, profesionalismo y ética (Parra, García y Alomía, 2015). A continuación, se indican las recomendaciones que Parra *et al.* (2015) proponen para promover una educación médica de calidad:

- Organizar el proceso de mediación del aprendizaje a través de la integración de conocimientos, habilidades y actitudes.
- Utilizar problemas como material didáctico para el desarrollo de competencias.
- Promover la interacción de los estudiantes con sus pares, con el profesor o con el tutor.
- Dar sentido al aprendizaje mediante la interacción con la naturaleza del conocimiento a través de situaciones reales o simuladas.
- Organizar la mediación del aprendizaje centrada en la aplicación del razonamiento clínico, la búsqueda de evidencia científica, y la construcción de soluciones innovadoras a la situación contextual de salud.
- Evitar centrar el aprendizaje en la transmisión de la información verbal.
- El profesor actuará como mediador, asesorando y apoyando a los estudiantes para que profundicen, amplíen y generen conocimientos aplicables.
- Promover el pensamiento crítico y complejo, la creatividad y la metacognición.
- La evaluación formará parte de la estrategia educativa y deberá servir para potencializar el aprendizaje.

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) también responde a los fenómenos mundiales antes mencionados mediante el Modelo Universitario Minerva (MUM documento de integración, 2007) el cual, apoyado en el constructivismo sociocultural, tiene como propósito definir estrategias y acciones que garanticen la calidad de sus programas educativos. Asumiendo la función social que le corresponde, la BUAP se compromete a formar más y mejores seres humanos que cuenten con una visión crítica y creativa, que intervengan en

la solución de los principales problemas de la región, contribuyendo a la reducción de las diferencias sociales, a mejorar la calidad de vida y las oportunidades de la población.

Sin embargo, este cambio de paradigma que se exige actualmente no solo se trata de responder a las demandas internacionales o como dice Barreiro (2001) no se trata de modelos de adaptación, de transición ni de modernidad de nuestras sociedades. Sino que se trata de un proceso de concienciación el cual significa un despertar de la conciencia, un cambio de mentalidad y una comprensión realista.

En el Plan General de Desarrollo de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (PDGFMBUAP, 2013) se plantea que es necesario replantear objetivos de aprendizaje y cambiar paradigmas para asegurar la calidad del proceso educativo.

La Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FMBUAP) está comprometida con el estado y el país para formar profesionales con preparación científica, ética y humana, que puedan preservar y fomentar la salud de los individuos, para lo cual es necesario que el profesional formado en la FMBUAP aprenda como solucionar problemas prioritarios de salud.

El estudio y la comprensión del cuerpo humano desde un punto de vista anatómico son esenciales en la formación de cualquier profesional de la salud, ya que a partir de este conocimiento se logra también la comprensión de su funcionamiento, así como el estado clínico del paciente y los procedimientos invasivos y no invasivos que se utilizan en la práctica médica.

Sin embargo, la enseñanza en anatomía en diversas escuelas se basa únicamente en definir conceptos de forma memorística que no tienen relación inmediata con la realidad de los estudiantes (Torres, 2013). Este tipo de enseñanza ha sido cuestionada debido a que los aprendizajes logrados son solo superficiales. García et al. (2013) señalan que la enseñanza de la anatomía está decayendo y esto se debe a que existe poca o nula relación clínica con los conceptos analizados en clase, así como a los contenidos extensos de los programas de estudio y a la forma tradicional de impartir la asignatura en las escuelas de medicina. Este enfoque tradicional de llevar a cabo la enseñanza de un conocimiento anatómico reproductivo inhibe la formación de personas críticas que sean capaces de poner en duda el conocimiento y que propongan aplicaciones o conocimiento nuevo en la medicina.

De acuerdo a Elizondo et al. (2008) la estructura del conocimiento médico comprende el área biomédica de las ciencias básicas, a la cual pertenece la anatomía, la patología, la bioquímica y la fisiología humana, otra área es la de las ciencias clínicas en donde los estudiantes orientan los conocimientos hacia el establecimiento de diagnósticos mediante la indagación de signos y síntomas de los pacientes. Elizondo et al. (2008) destacan la necesidad de relacionar las ciencias básicas con las ciencias clínicas desde el inicio de la carrera de medicina mediante lo que ellos mismos llaman "diagnóstico anatómico", refiriéndose al establecimiento del sitio probable de lesión en alguna enfermedad específica, proponiendo para este objetivo la utilización de diversas estrategias de enseñanza, entre ellas el ABP.

De acuerdo a la AMFEM (2008) en su perfil por competencias del médico general mexicano, los médicos deben contar con las siguientes habilidades (entre otras más):

- Capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades, mediante la cual puedan buscar y localizar información confiable al momento de abordar problemas profesionales y de investigación en el área de salud.
- Dominio de las bases científicas de la medicina, la cual en su dimensión biológica considera la interacción del organismo con el medio ambiente.
- Gestión del conocimiento, es decir utilizar el conocimiento existente para resolver problemas de salud.
- Dominio de la atención médica general, la cual entre sus apartados considera la comunicación verbal y no verbal, el respeto, el compromiso, la confianza y la empatía.

Analizando las diversas posturas internacionales, nacionales y locales, existe un factor presente en cada una de ellas y es la orientación del proceso educativo hacia el logro de habilidades que permitan a los estudiantes conocer problemas reales de su contexto y proponer soluciones a los mismos de una manera científica, profesional y ética. Básicamente lo que se solicita entre otras muchas cosas es vincular a los estudiantes con su realidad, que identifiquen los problemas que requieren solución y guiarlos para que aprendan a utilizar el conocimiento disponible y para que generen nuevo conocimiento.

Una metodología orientada hacia el logro de estos objetivos es el ABP, el cual en sus inicios fue implementado en el nivel básico de la carrera de Medicina en la Universidad de Mc Master en Canadá, específicamente para las materias de Anatomía y Fisiología, como una

propuesta de John Evans, quien sugería que, en lugar de aprender los conceptos de estas materias en libros, se iniciara planteando problemas relacionados con el estado de salud de los pacientes para que los estudiantes los resolvieran y de esta manera aprendieran (Walsh, 2015).

Las situaciones problemáticas utilizadas por John Evans, iban acompañadas de preguntas que trataban de hacer pensar al estudiante acerca de cómo actuaría en una situación específica, o como se podría haber prevenido dicha situación, cómo se podría optimizar la funcionalidad en el paciente después del tratamiento, así como de fomentar en los estudiantes el análisis acerca de la naturaleza del proceso que se estaba llevando a cabo en la situación problemática (Walsh, 2015). Mediante la utilización del ABP lograron que los estudiantes se relacionaran tempranamente con problemas médicos, que trabajaran juntos en el proceso de resolución de un problema médico y que auto direccionaran su aprendizaje.

Debido a que el ABP ha sido implementado en diversas universidades, varias de ellas se han dado a la tarea de evaluarlo, los resultados de distintas evaluaciones han permitido en algunas instituciones hacer modificaciones que se adapten a las situaciones particulares orientadas a subsanar carencias que han sido detectadas sobre todo en lo que respecta a la profundización de conceptos, por ejemplo, el caso de Acosta (2014) quien propone la utilización del ABP junto con clases magistrales para mejorar el aprendizaje en la carrera de Ingeniería mecánica y Agrícola.

En la Universidad de Atacama en Chile los investigadores Paineán, Aliaga y Torres (2012) han detectado algunos problemas al momento de implementar el ABP en la formación

inicial docente, entre ellos: deficiente desempeño de algunos tutores, falta de compromiso de algunos estudiantes y tutores, deficientes instrumentos para evaluar el desempeño de los estudiantes en los equipos, así como problemas planteados mal formulados.

La experiencia que les deja dicha evaluación a estos investigadores les permite realizar las siguientes observaciones: el papel del docente como tutor que se adapta a las necesidades del grupo es fundamental en el método de ABP al momento de orientar las investigaciones y estimular el pensamiento a través de preguntas, actuando como mediador entre la información disponible, el conocimiento que ya poseen los estudiantes y el problema abordado, sin olvidar que el estudiante es el protagonista del proceso.

Treviño et al. (2010) muestran los resultados una evaluación realizada en el ITESM con estudiantes de la carrera de medicina después de nueve años de haber sido adoptado el método. La investigación tenía como objetivo valorar la utilidad del ABP como herramienta de aprendizaje específicamente para el área de anatomía del módulo del aparato músculo esquelético en el mismo instituto.

Treviño et al. (2010) encontraron que había pocas diferencias respecto a la manera tradicional de llevar los cursos teóricos, que existía falta de contexto en los casos problema que se utilizaron, por lo que vieron la necesidad de dirigir mejor al alumno hacia los objetivos del curso con una mayor participación del “experto” . Finalmente observaron que las preguntas de los exámenes que realizaban al final del curso eran incongruentes con el enfoque que habían dado al proceso educativo mediante el ABP.

Con los resultados obtenidos, Treviño et al. (2010) implementaron las siguientes soluciones en el modelo: modificaron el número problemas analizados por semana sustituyéndolos por mini casos, reorganizaron los temas del curso, prepararon consejos y guías tutoriales para el estudio de la anatomía, revisaron las sesiones expositivas, otorgaron mayor libertad a los profesores de las sesiones tutoriales, rediseñaron su examen escrito, así como las sesiones de laboratorio. Finalmente plantean una futura evaluación de los implementos que se realizaron en la materia.

Hernández y Hernández (2014) comparten los resultados de una investigación que realizaron para comprobar que el método de ABP afecta positivamente en el logro de competencias de la asignatura de Anatomía Humana en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica Perú durante un semestre académico. Dichos resultados mostraron que el ABP permite mejorar el logro de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, que motiva a los estudiantes a que se esfuercen en la búsqueda de información, para llegar a un nuevo aprendizaje que los ayuda a interpretar información y a llegar a conclusiones anatómicas sobre el tema tratado.

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Kuala Lumpur en Malasia el método de ABP se divide en tres fases: durante la fase I las materias de Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Patología, Microbiología, Medicina Básica Clínica, Farmacología, Genética, Ciencias del comportamiento y Salud comunitaria se abordan de manera integral mientras que la fase II y III corresponden a clínica. En esta Facultad, Potú, Shwe, Hagadeesan, Aung, y Cheng (2013) realizan también una evaluación cualitativa para saber que tanto se logran los objetivos de

aprendizaje de la asignatura de anatomía encontrándose que no se logran de forma extensa, que los estudiantes prestan poca atención a los conceptos de anatomía y que les resulta difícil relacionar la anatomía con conceptos clínicos. En base a la evaluación realizada, en Kuala Lumpur, los investigadores reconocen las ventajas del ABP para integrar conceptos básicos con conceptos clínicos, para desarrollar habilidades de comunicación y sugieren integrar la materia de anatomía de forma vertical en el currículo para permitir a los estudiantes un aprendizaje más profundo de la materia.

Estos hallazgos a la hora de evaluar el aprendizaje durante el ABP se deben a que no se cuenta con una planeación previa orientada hacia el logro de los objetivos propuestos y necesarios, que fomente tanto la construcción de conocimientos declarativos, procedimentales y actitudinales valorales, que favorezca las distintas formas de aprendizaje y que sea evaluada durante todo el proceso para poder detectar necesidades a tiempo, de manera que el maestro pueda actuar estratégicamente a favor del logro de los objetivos.

Williams (2014) realizó una revisión de artículos que mostraban los efectos del ABP comparados con otros métodos didácticos y que incluyeran los resultados de la evaluación realizada, en su búsqueda obtuvo diez artículos con estas características. Solo en cuatro encontró que se conseguían mejores resultados didácticos al utilizar ABP, en los demás encontró que no existían diferencias significativas con el método tradicional. En su búsqueda este autor observa que en el 90 % de los casos se utilizaban exámenes con preguntas de opción múltiple para evaluar la eficacia del ABP, él lo atribuye a que el conocimiento de la anatomía ha sido considerado como conocimiento factual de modo que ante una pregunta las respuestas

solo pueden ser falsas o verdaderas, aunque de esta forma solo se evalúa la capacidad de memorizar o declarar información factual. Dado que esta forma de evaluar, no es la ideal para corroborar la efectividad del ABP ni el conocimiento construido a partir de este método, se sugiere evaluar las habilidades desarrolladas durante los diferentes momentos, desde el inicio y hasta el final del proceso.

Las estrategias de enseñanza en anatomía como en cualquier otra área deben fomentar el uso del lenguaje y la interacción personal además deben ser planificadas tomando en cuenta el conocimiento previo y la manera de relacionarlo con el conocimiento nuevo que se quiere lograr. Moreira (2012) propone la utilización de organizadores previos para relacionar lo que el estudiante ya sabe con lo que debería saber, entre estos organizadores previos de información se encuentran los diagramas heurísticos, útiles para darse cuenta de la forma en que se produce el conocimiento, para comparar el conocimiento que se tiene con el conocimiento que está ausente y que se necesita aprender, para establecer formas de búsqueda de información y para argumentar respuestas a preguntas planteadas.

Pérez (2010) utiliza un diagrama heurístico para organizar información en una estrategia de ABP con estudiantes de bachillerato basándose en el fundamento de que el conocimiento al ser susceptible de construirse, puede ser analizado y esquematizado a través de un instrumento. El diagrama heurístico de Pérez organiza el lenguaje, las técnicas de representación y los procedimientos de aplicación de la ciencia necesarios para la solución de problemas.

Para Moreira (2005) todo lo que sabemos tiene origen en las preguntas, las cuales constituyen el principal instrumento intelectual disponible para los seres humanos. Siendo las

preguntas, las definiciones y las metáforas, tres elementos interrelacionados con el lenguaje humano, necesario para construir una visión del mundo.

De acuerdo a Márquez y Roca (2006) el aprendizaje a partir de preguntas permite que el estudiante no solo tenga contacto con el conocimiento terminado, sino que se enfrente a los cuestionamientos que tuvieron que ser resueltos para solucionar problemas y permitir el desarrollo científico.

Pérez y Chamizo (2011) proponen la utilización de preguntas abiertas formuladas por los estudiantes para plantear los problemas en una estrategia de ABP con el objetivo de que durante su resolución se analice y descubra información, se elaboren hipótesis, se confronten, reflexionen, argumenten y comuniquen ideas para lograr el aprendizaje de los estudiantes. El hecho de que los estudiantes identifiquen los problemas a través preguntas que ellos personalmente han redactado, permite que se sientan involucrados en el proceso y que tengan deseos e interés por encontrar una solución. Lo cual, según Pérez y Chamizo (2011) pone en marcha los conocimientos conceptuales y procedimentales necesarios para responder la pregunta.

JUSTIFICACIÓN

El proceso de enseñanza y aprendizaje debe ser adaptado a la época y momento histórico en el que se lleve a cabo. En la actualidad donde todo cambia muy rápidamente y la disponibilidad de la información no constituye un obstáculo para construir conocimiento, la cultura del aprendizaje ha ido cambiando de la transferencia de conocimiento consolidado de forma puramente declarativa por parte de un experto, hacia el desarrollo, construcción y aplicación de conocimientos útiles para los estudiantes al momento de enfrentar problemas de la vida real, tomando en cuenta no solo conocimientos de tipo conceptual, sino también procedimientos, actitudes y valores.

De acuerdo a Rué (como se citó en Martín, Díaz y Sánchez, 2015) los nuevos sistemas de enseñanza y aprendizaje exigen un cambio en las estrategias didácticas, en las herramientas docentes y en los conceptos utilizados. Por lo que las estrategias de enseñanza planeadas desde un enfoque constructivista sociocultural habrán de promover la utilización de herramientas de origen social, así como la investigación, el cuestionamiento, la confrontación y la modificación de la práctica docente de manera oportuna.

La utilización de una estrategia didáctica orientada hacia el aprendizaje del estudiante, que demuestre su efectividad para construir conocimientos en anatomía, serviría de referencia para ser implementada en las diferentes asignaturas de anatomía humana de la FMBUAP (Anatomía Integral de Extremidades, Anatomía Integral de Cuello y Tórax, Anatomía Integral de Cabeza y Anatomía Integral de Abdomen).

Una estrategia de enseñanza que plantee problemas relacionados con el contexto social de los estudiantes, que estimule el estudio crítico de los mismos, que promueva el conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal valoral, así como el trabajo colaborativo y la evaluación durante todo el proceso didáctico contribuiría al cambio de enfoque educativo conductista hacia un enfoque constructivista con orientación sociocultural.

El ABP utilizado como estrategia didáctica centrada en el estudiante puede mediante la utilización de situaciones cotidianas, favorecer el desarrollo de conocimientos básicos (Cónsul y Medina, 2014). Si además del desarrollo de estos conocimientos se motiva e involucra a los estudiantes en el tema abordado, este dejará de ser un tópico aislado sin sentido para ellos y favorecerá la construcción de aprendizajes significativos críticos del futuro profesional médico.

La importancia de que el estudiante de anatomía construya un aprendizaje significativo crítico radica en que, al momento de llegar al nivel formativo de la carrera, pueda integrar y poner en práctica los conocimientos, habilidades y destrezas que se espera hayan sido adquiridos en el nivel básico de la licenciatura del cual forma parte la asignatura de Anatomía.

Los conocimientos que se quiere construir son acordes con el propósito del programa de la asignatura de Anatomía, al construir estos conocimientos se busca también contribuir al perfil de egreso del estudiante de la FMBUAP compatible con el MUM e influir en los estudiantes para el desarrollo de las habilidades que dicta la AMFEM para el médico general mexicano.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a Parra, García y Alomía (2015) la formación médica que se promueve en las escuelas no responde a los desafíos que enfrentan los médicos actualmente, los egresados presentan carencias en su perfil profesional debido a que los contenidos que se aprenden son “estáticos, recortados, con pocas oportunidades de análisis y discusión, o de objeción y de proposición de alternativas por parte de profesores y estudiantes” (p. 45).

De acuerdo a Díaz (2014) existe la necesidad de realizar modificaciones en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el Departamento de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la BUAP para facilitar el conocimiento y lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes. Debido a que con el enfoque conductista que se lleva actualmente en la mayoría de las veces, el estudiante se comporta como receptor pasivo de información, memoriza los conceptos y los repite, mientras el docente declara las ideas a través de una clase magistral describiendo el cuerpo humano durante las clases teóricas en el salón de clases, en un ambiente pasivo, utilizando en ocasiones ejemplos poco relacionados con la realidad que viven los estudiantes.

El aprendizaje desde esta perspectiva resulta poco útil y poco atractiva para los estudiantes ya que al no encontrar ninguna relación con el contexto en el que viven, no les representa ninguna importancia la asimilación de los conceptos.

Hackling (como se citó en Etherington, 2011) piensa que esta forma de instrucción ocasiona que los estudiantes se conviertan en seguidores pasivos del maestro, lo que causa dificultades al momento de tomar decisiones autónomas. Decisiones que son necesarias al momento de resolver problemas básicos de la medicina general que involucren el conocimiento de anatomía.

Como consecuencia de este tipo de aprendizaje tenemos estudiantes poco responsables de su autoaprendizaje, limitados al momento de proponer soluciones ante una situación que conlleva a una problemática cognitiva para ellos mismos, individualistas y además de construir una concepción materialista acerca del ser humano, esto último por las escasas estrategias para trabajar las actitudes y valores de los estudiantes durante el curso.

Al llegar al nivel formativo del plan de estudios de la licenciatura en medicina de la FMBUAP se espera que los estudiantes aprendan a aprehender es decir que integren y pongan en práctica los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en el nivel básico mediante la práctica profesional crítica y la vinculación social. Sin embargo, los resultados son otros, porque los estudiantes no han construido un aprendizaje significativo crítico durante sus primeros cursos de la carrera que les sea de utilidad en los niveles avanzados trayendo como consecuencia olvido de la anatomía y su aplicación.

Ejemplo de esto es lo que observa Campos (2005) en los estudiantes de la asignatura de Nosología y Clínica Quirúrgica de Tórax y Vascular periférico, que ya cursaron el nivel básico, los cuales manejan un nivel aceptable de conocimientos teóricos, pero no aplicativos ni

prácticos, carecen de iniciativa y presentan dificultad para transferir los conocimientos declarativos a los procedimentales y actitudinales - valorales.

Basándose en la necesidad de diseñar e implementar estrategias didácticas centradas en el estudiante que permitan lograr la construcción de conocimiento de una forma significativa, duradera y útil al momento de proponer soluciones a situaciones que se presentan en la vida real, que fomenten el aprendizaje de una manera intencional, consciente y cooperativa, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿La aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica dará resultados satisfactorios en el desarrollo de aprendizaje significativo crítico en estudiantes que cursan la asignatura de Anatomía en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla?

HIPÓTESIS

La aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas favorecerá el desarrollo de aprendizaje significativo crítico en estudiantes que cursan la asignatura de Anatomía en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar y evaluar una estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas para desarrollar aprendizaje significativo crítico en estudiantes que cursan la asignatura de Anatomía en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Objetivos específicos

- Diseñar la estrategia ABP para desarrollar aprendizaje significativo crítico en estudiantes de la asignatura de Anatomía.
- Aplicar la estrategia ABP con estudiantes que estén cursando la asignatura de Anatomía.
- Analizar los resultados obtenidos de la evaluación de la estrategia ABP.
- Evaluar la construcción del conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal valoral por parte de los estudiantes.
- Evaluar la percepción de los estudiantes acerca de la efectividad de la estrategia ABP para construir aprendizaje.

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en la licenciatura de Medicina. Representa un estudio unicéntrico, homodémico, prospectivo, longitudinal, con enfoque mixto de alcance explicativo que cuenta con elementos exploratorios, descriptivos y correlacionales.

Se utilizaron métodos teóricos para profundizar en el conocimiento necesario al abordar el problema planteado y métodos efectivos para obtener datos.

En correspondencia con el problema de investigación y los objetivos planteados se seleccionaron variables de ajuste que permitieran determinar en qué medida se había construido el conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal-valoral y de que forma la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es efectiva para propiciar situaciones que contribuyeran en la construcción de aprendizaje significativo crítico.

Se contó con un universo de estudiantes del nivel básico de la licenciatura en medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), que cursaron por primera vez la asignatura de Anatomía con el plan semestral en el ciclo escolar "otoño 2016" (el cual comprendió del 08 de agosto al 14 de diciembre de 2016). La población elegible fue de estudiantes que cursaran la asignatura con la investigadora con el plan semestral, en el ciclo escolar "otoño 2016" , quedando así constituida una muestra de 78 estudiantes.

La asignatura de Anatomía perteneciente al área morfo-funcional, se ubica en el nivel básico del plan de estudios de la Licenciatura en Medicina de la BUAP con código MEDM 002 y un valor de seis créditos. (Ver anexo 1)

Previamente a la implementación de la estrategia se realizó una prueba para valorar el conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal-valoral de manera individual mediante instrumentos de medición documental (Ver anexo 2). Desde este momento y hasta el final de la estrategia se manejó una lista de cotejo en la cual la académica pudiera realizar observaciones y llevar un control acerca de la participación de los estudiantes en las distintas actividades de la estrategia ABP (Ver anexo 5).

El entorno consistió en un salón de clases de la FMBUAP, en donde se organizaron equipos con seis integrantes para favorecer la socialización (Ver gráfico 1) a cada equipo se le asignó un número para facilitar el control del grupo. En la primera sesión se les proporcionó en una hoja impresa la definición de lo que es una pregunta abierta (Ver anexo 3), con el fin de que recordaran sus características, ya que durante la estrategia se formularon preguntas abiertas por parte de los estudiantes con la intención de que se desencadenaran pensamientos y sentimientos, por medio de los cuales analizaron la situación planteada, reflexionaron acerca del problema y propusieron una posible respuesta durante el proceso didáctico, motivando a los estudiantes a una nueva forma de pensamiento.

Desde la primera y hasta la quinta sesión, los estudiantes utilizaron “organizadores de información” impresos proporcionados por la académica (Ver anexos 6, 7 y 9). La utilización de organizadores de información cumplía con diversos objetivos didácticos como son: conocer las ideas previas que los estudiantes tenían acerca del tema abordado, relacionar esas ideas con el nuevo conocimiento, es decir, que el estudiante se percatara de sus necesidades de

aprendizaje, que estableciera formas de búsqueda de información y utilizara la información para argumentar respuestas a preguntas planteadas.

En la *primera sesión*, los estudiantes recordaron lo que era una pregunta abierta, después se les entregó la primera parte de la situación problemática (Ver anexo 4) de manera impresa a cada uno de los equipos, permitiendo que alguno de los integrantes tomara la iniciativa de leer en voz alta la situación proporcionada (Ver fotografías 2). También de forma impresa se les proporcionó el organizador de información para ABP primera parte (Ver anexo 6), en el cual registraron datos, hechos y conceptos relevantes obtenidos en la lectura, identificando aquellos que eran desconocidos, así como aquellos conceptos de anatomía relacionados con el problema (Ver fotografía 3). Una vez organizados los datos, los estudiantes procedieron a enunciar el problema que habían identificado mediante una pregunta abierta, así como las posibles respuestas que ellos consideraban.

A partir de las posibles respuestas pensadas y propuestas por los estudiantes, la académica asignó temas de investigación a cada uno de los integrantes del equipo, se les indicó que al siguiente día contarían con un minuto para narrar los resultados de su búsqueda con el resto del grupo. Las investigaciones fueron realizadas en horas extra-clase y desarrolladas en el “organizador gráfico para reporte de investigación” proporcionado de manera impresa por la académica.

El objetivo didáctico de utilizar este “organizador gráfico para reporte de investigación” fue que, durante la investigación, el estudiante contara con una herramienta para orientar su búsqueda, teniendo siempre claro que era lo que estaba investigando sin

sentirse perdido en la inmensidad de información con la que podría encontrarse, teniendo siempre en cuenta criterios que le permitieran valorar la confiabilidad de la fuente de información (Ver anexo 7). Terminada esta primera sesión, la académica solicitó que le fuera entregado el organizador de información.

En la *segunda sesión*, los estudiantes entregaron su reporte y compartieron la investigación realizada de manera oral e individual en un lapso de un minuto cada uno (para no perder el control del tiempo, se solicitó a un estudiante de un equipo distinto que lo midiera con un cronómetro, avisando en el momento en que se hubiera cumplido el minuto).

Durante la narración de las investigaciones realizadas, la académica observó al grupo, sus actitudes, gestos paralingüísticos y su disposición para escuchar a sus compañeros con el fin de identificar situaciones que considerara importantes o que requerían de su sutil intervención (cada una de estas observaciones fue anotada en la lista de cotejo para el maestro).

Como se puede apreciar la intervención de la académica fue mínima para proporcionar información verbal acerca del tema en estudio, así las investigaciones fomentaron la búsqueda de evidencia científica por parte de los estudiantes, la responsabilidad y el compromiso durante el trabajo en equipo.

El organizador gráfico para reporte de investigación proporcionado por la académica fue diseñado para guiar a los estudiantes acerca de las consideraciones que se deben tener al momento de realizar una investigación, entre ellas el uso de fuentes confiables.

El organizador fue utilizado por los estudiantes para no perder de vista cuál era su pregunta de investigación y la posible respuesta que querían aclarar, ya que durante la búsqueda corrían el riesgo de desorientarse y dar una respuesta que no correspondía a la pregunta que investigaban.

La actividad de narración de las investigaciones realizadas fue planeada para fomentar en los estudiantes la comunicación verbal y no verbal. Además, como el problema era el mismo para todo el grupo, pero las investigaciones y reportes fueron distintas, al momento de compartir sus hallazgos, se buscaba un enriquecimiento individual de los estudiantes, de tal forma que, si un estudiante estuvo atento a la narración de los reportes de sus compañeros, podía obtener información que quizá no se encontró en su búsqueda, pero que podría retomar en el siguiente momento de análisis y organización en equipo.

Después de la narración de las investigaciones realizadas, se les entregó a los equipos de manera impresa, la segunda parte de la situación problemática (Ver anexo 8) así como el organizador de información para ABP segunda parte (Ver anexo 9). Una vez analizada la segunda parte de la situación problemática, los estudiantes identificaron los datos que seguían siendo relevantes, los datos nuevos obtenidos en la segunda lectura, los conceptos de anatomía relacionados con el problema y los conceptos que necesitaban investigar anotándolos en el organizador de información para ABP segunda parte.

Posteriormente, los estudiantes formularon nuevamente el problema mediante una pregunta abierta, así como las posibles respuestas a la pregunta realizada. Nuevamente la

académica asignó temas de investigación a cada uno de los integrantes de los equipos, pero en esta ocasión a partir de las posibles respuestas al problema formulado y a partir de los conceptos que ellos consideraban que era necesario investigar. Terminada esta segunda sesión, la académica solicitó que le fueran entregado el organizador de información, permitiendo que los estudiantes le tomaran foto si así lo consideraban necesario.

En la *tercera sesión*, los estudiantes entregaron su reporte de manera escrita y nuevamente contaron con un minuto para compartir con el grupo de forma oral la investigación realizada. Después de la narración, los equipos contando ya con ambos organizadores y a partir de los datos obtenidos en las investigaciones, procedieron a trabajar en los puntos 6, 7, 8 y 9 del segundo organizador de información (Ver anexo 9). En el caso del punto seis, se solicitó que procesaran los datos obtenidos a través de un modelo explicativo que iniciarían trabajando como bosquejo en el salón de clases y que presentarían al grupo el día siguiente mediante un cartel.

Terminada esta tercera sesión los estudiantes llevaron consigo los organizadores de información para trabajar en horas extra clase: *la conclusión* (punto 7 del organizador), *la respuesta final a la pregunta formulada* durante la segunda sesión (punto 8 del organizador) y *la reflexión* acerca de la utilidad de los conceptos aprendidos y las situaciones en las que se puede aplicar el conocimiento (punto 9 del organizador).

En la *cuarta sesión* el equipo contaría con 10 minutos para explicar su cartel al grupo, así como su *conclusión*, su *respuesta* y su *reflexión*. En este momento tuvieron que organizar

toda la información con la que contaban, los estudiantes no lo notan, pero el ABP se encuentra en su máximo esplendor, ya que si bien, durante todo el proceso se manifestaron actitudes y valores, durante el trabajo en equipo bajo presión se hicieron más evidentes y sinceras. Es el momento de que los estudiantes que aún se encuentran dispersos acerca del entendimiento del tema puedan apropiarse del conocimiento. (Ver fotografía 4).

Finalmente, en una *quinta sesión* se procedió a realizar la post prueba para evaluar el conocimiento declarativo, procedimental, actitudinal-valoral y la forma en que los estudiantes perciben la efectividad del ABP como estrategia didáctica.

El rol de la académica consistió en planificar y organizar el escenario de aprendizaje, adecuado para que el proceso se llevara a cabo de la manera planeada, elaborar la estrategia de ABP, lo que incluye diseñar la situación problemática, los organizadores de información tanto para el docente como para los estudiantes, los organizadores para reporte de investigación, así como diseñar los instrumentos de evaluación y proporcionarlos impresos en papel a los estudiantes. La académica se encargó también de equilibrar las participaciones orales de los estudiantes y de procurar en todo momento su independencia con respecto al maestro, moderando su propia participación de una manera sutil, sin que esto significara el abandono o la irresponsabilidad con respecto al estudiante, cuando fue necesario, se orientaron las investigaciones mediante la utilización de preguntas insertadas y se fomentó la reflexión, la criticidad, la creatividad, la tolerancia y el respeto en todo momento durante la estrategia ABP.

Los instrumentos de recolección de información utilizados fueron: cuestionario de heteroevaluación para conocimiento declarativo, escala de ponderación para conocimiento declarativo, rúbrica de medición del conocimiento procedimental, lista de observación para medir el conocimiento actitudinal valoral y escala de ponderación para medir la efectividad de la estrategia. (Ver anexo 2)

Dichos instrumentos fueron validados mediante una prueba piloto aplicada a estudiantes de otras secciones, diferentes a la sección elegible para el estudio. Dicha prueba fue realizada en el inter-periodo escolar correspondiente al verano 2016, durante el mes de junio, lo cual permitió detectar y corregir errores en los instrumentos. Otra validación que se realizó, fue con el apoyo de docentes pertenecientes a la Academia de Anatomía Humana de la FMBUAP y con maestros de la Maestría en Educación en Ciencias de la BUAP.

El diseño y aplicación de los instrumentos de evaluación del *conocimiento declarativo* se hizo con la intención de evaluar, en qué grado el ABP es útil para construir conocimiento conceptual. El cuestionario de heteroevaluación para conocimiento declarativo consistió en diez reactivos redactados por la investigadora con referencia al tema de músculos del cuello, cuyas respuestas pueden ser encontradas en la bibliografía propuesta en el programa de la asignatura de Anatomía (Ver anexo 1). El cuestionario va acompañado de un dibujo de bajo nivel de complejidad que representa un corte transversal del cuello similar a los dibujos de miembro superior utilizados por Díaz (2014) para lograr una mejor comprensión de la región anatómica en estudio. Después de leer un reactivo en el cuestionario y observar la imagen

referida con el número de reactivo en el dibujo, se solicitó al estudiante que respondiera en el cuadro que aparece junto a la imagen.

La escala de ponderación para conocimiento declarativo constó de 15 reactivos diseñados por la tesista y la interpretación fue dada bajo la escala que va del 0 al 4, en donde al elegir el cero los estudiantes consideran que no conocen o no comprenden el enunciado del reactivo, al evaluar el enunciado con número 1, los estudiantes reconocen que tienen una ligera idea acerca del enunciado formulado, con el número 2 afirman que lo conocen parcialmente, con el número 3 que lo conocen bien y con el número 4, que se lo pueden explicar a otra persona. Los reactivos de esta escala consisten en enunciados acerca de características generales de la región del cuello, relaciones y funciones musculares. Cuenta además con un reactivo que permite evaluar si el estudiante ha comprendido que una lesión en un paciente a nivel de cuello, puede afectar al plexo braquial y manifestar alteraciones a nivel de miembro superior. El formato fue tomado del Instrumento creado exprofeso en Escala numérica para evaluar estrategias de Campos (2005), solo se rediseñaron los enunciados y se modificó el valor cualitativo asignado a cada número de la escala.

La rúbrica de medición del *conocimiento procedimental* consta de cuatro dimensiones:

1. Uso de fuentes confiables de información para la obtención de datos
2. Valoración de los datos al analizar situaciones o realizar investigaciones
3. Procesamiento de la información
4. La utilización de la información para solucionar problemas.

Para el diseño de la rúbrica se tomó en cuenta el perfil por competencias del Médico General Mexicano de la AMFEM (2008). Específicamente la competencia genérica número 3 denominada “capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades” de su unidad 3.1 referente al método científico, la cual destaca la importancia de la búsqueda y localización de información confiable al momento de abordar problemas profesionales y de investigación en el área de la salud. (Ver anexo 13)

La lista de observación para medir el *conocimiento actitudinal-valoral* consistió en una serie de 9 afirmaciones que cada estudiante debía evaluar acerca de las actitudes y valores que mostraba uno de sus compañeros durante el desarrollo de ABP. Para el diseño de las afirmaciones se tomó en cuenta la competencia genérica número 1 del perfil por competencias del médico general mexicano de la AMFEM denominada: “Dominio de la atención médica general en especial el apartado referente a la *comunicación verbal y no verbal*, al respeto, el *compromiso*, la *confianza* y la *empatía*, todas habilidades indispensables en la formación del médico general” .

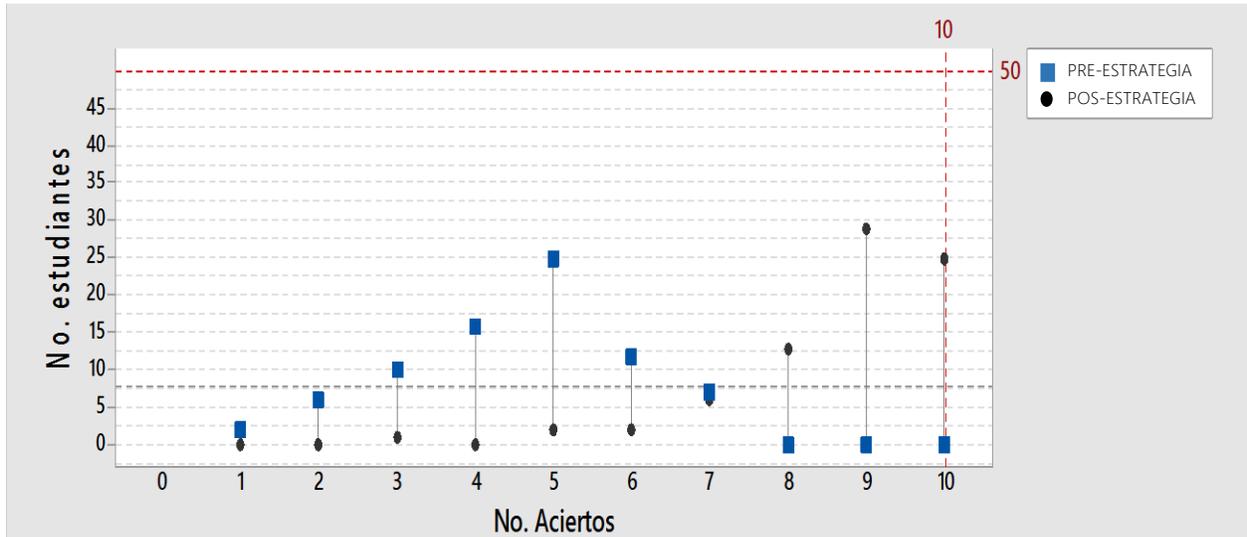
La escala de ponderación para medir la efectividad de la estrategia ABP en la construcción del conocimiento fue creada y diseñada por la tesista, consta de 16 enunciados, los cuales pueden ser evaluados con un valor que va del 0 (nada efectivo) al 3 (muy efectivo). Este instrumento de evaluación fue diseñado para medir, en qué grado los estudiantes percibían la efectividad de la estrategia para construir conocimientos declarativo, procedimental y actitudinal-valoral, pero sobre todo para valorar si la estrategia promovía situaciones que de acuerdo a Moreira (2012) son útiles para la construcción de un aprendizaje significativo crítico,

entre ellos la selección de conocimientos valiosos y relevantes, como la comunicación en clase, la apreciación del conocimiento previo, la utilización de información que pudiera ser utilizada para resolver problemas de la vida real y la detección, corrección y utilización de errores para lograr nuevos aprendizajes.

Los métodos estadísticos fueron descriptivos para organizar y clasificar los indicadores cuantitativos, a través del llenado de tablas y obtención de gráficos en Minitab Statistical Software v.17. También se utilizaron métodos estadísticos inferenciales para interpretar y sacar conclusiones acerca del aprendizaje obtenido con la estrategia ABP. La muestra no probabilística estuvo constituida por 78 estudiantes del nivel básico de la licenciatura en Medicina de la BUAP que cursaron por primera vez la asignatura de Anatomía con la investigadora en el periodo semestral otoño 2016.

RESULTADOS

Grafico No. 1 Resultado Global de Heteroevaluación

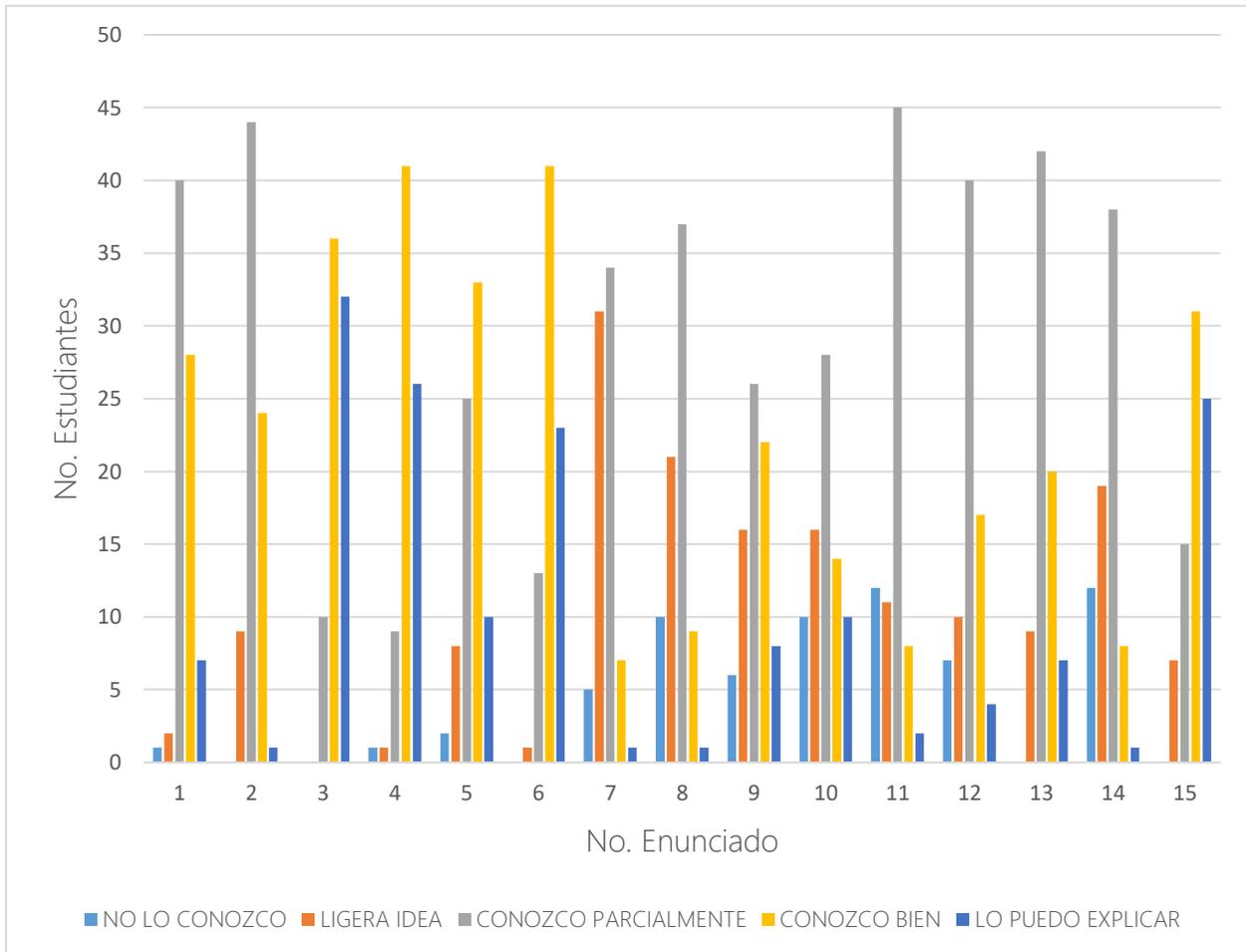


FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

Los resultados de la evaluación llevada a cabo con el instrumento para determinar el conocimiento declarativo antes de aplicar la estrategia de ABP denominado *pre estrategia*, se pueden observar en el gráfico 1. En estos resultados, se identificó que el 75.6 % del total de la población de estudiantes obtuvieron entre 1 a 5 aciertos de un total de 10 reactivos, lo cual representaría que no han construido más del 50 % de conocimiento necesario para argumentar el tema de músculos del cuello. El instrumento *pre estrategia* demuestra que ningún estudiante obtuvo entre 8 a 10 aciertos. Sin embargo, el instrumento aplicado posterior a la estrategia denominada *pos estrategia* representa que el 85.9 % del total de los estudiantes obtuvieron de 8 a 10 aciertos.

En el gráfico No. 1 también se pueden observar los resultados de la evaluación llevada a cabo con el instrumento para determinar el conocimiento declarativo después de aplicar la estrategia de ABP denominado *pos estrategia*. Estos resultados muestran que el 96.2 % de los estudiantes obtuvieron entre 6 a 10 aciertos, considerándose de acuerdo a la tabla de evaluación para conocimiento declarativo como calificación aprobatoria (ver anexo 2) y representa que estos estudiantes cuentan con el conocimiento declarativo necesario para argumentar el tema de músculos del cuello. Se observó que, tanto en la prueba de *pre estrategia* como en la *pos estrategia*, el 7.6 % de los estudiantes obtuvieron siete aciertos.

Grafico No. 2. Resultados de Autoevaluación para Conocimiento Declarativo antes de la estrategia.

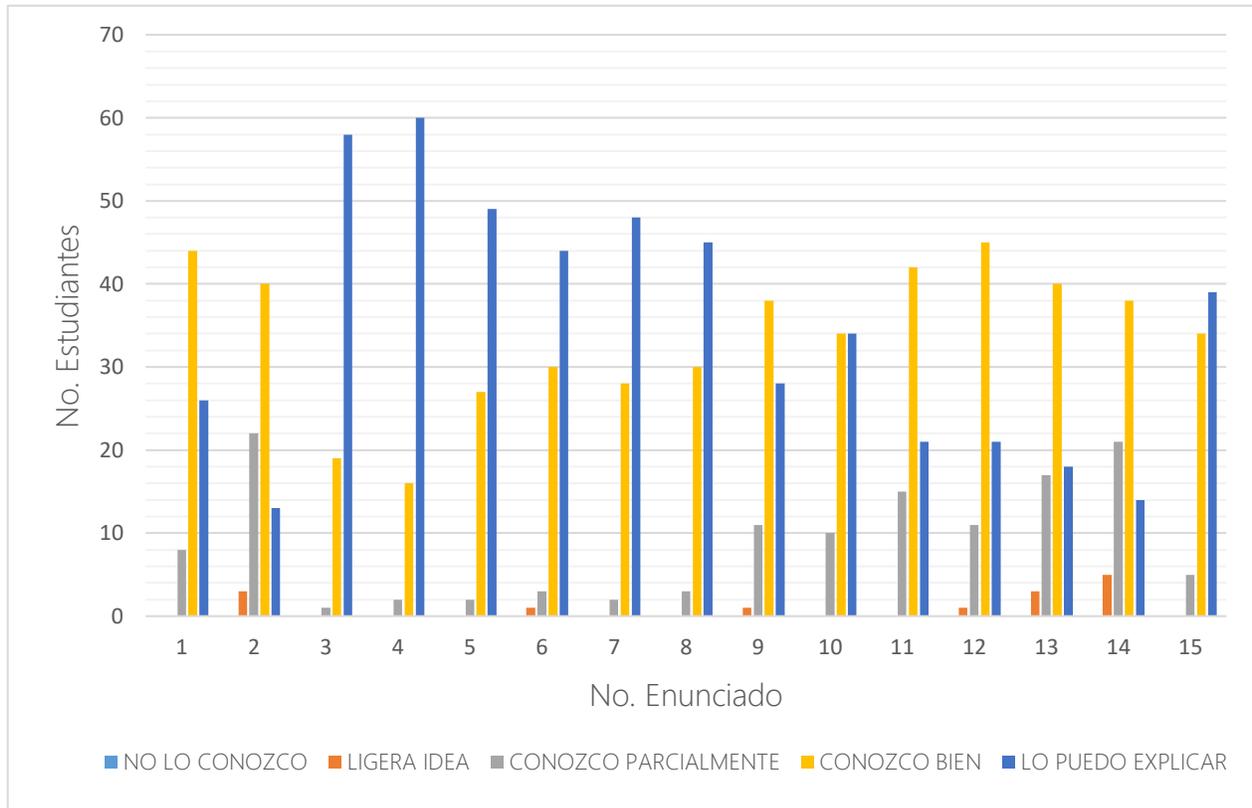


FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

En la aplicación del instrumento de autoevaluación para conocimiento declarativo antes de la estrategia de ABP, como se puede apreciar en el gráfico No. 2, se presentó que en los enunciados 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13 y 14 el mayor porcentaje los estudiantes tenían *conocimientos parciales* acerca del sistema muscular, vísceras, aparatos circulatorio y nervioso correspondientes a la región del cuello; mientras que en los enunciados 3, 4, 5, 6 y 15 la mayor proporción de estudiantes *conocían bien* lo relacionado al sistema óseo del cuello.

Antes de la estrategia, el 46.2 % de los estudiantes *no conocían o tenían una ligera idea* en el enunciado 7 y 39.7 % en el enunciado 8; ambos enunciados corresponden a la importancia del conocimiento de la anatomía en lesiones de cuello.

Grafico No. 3. Resultados de Autoevaluación para Conocimiento Declarativo posterior a la estrategia ABP



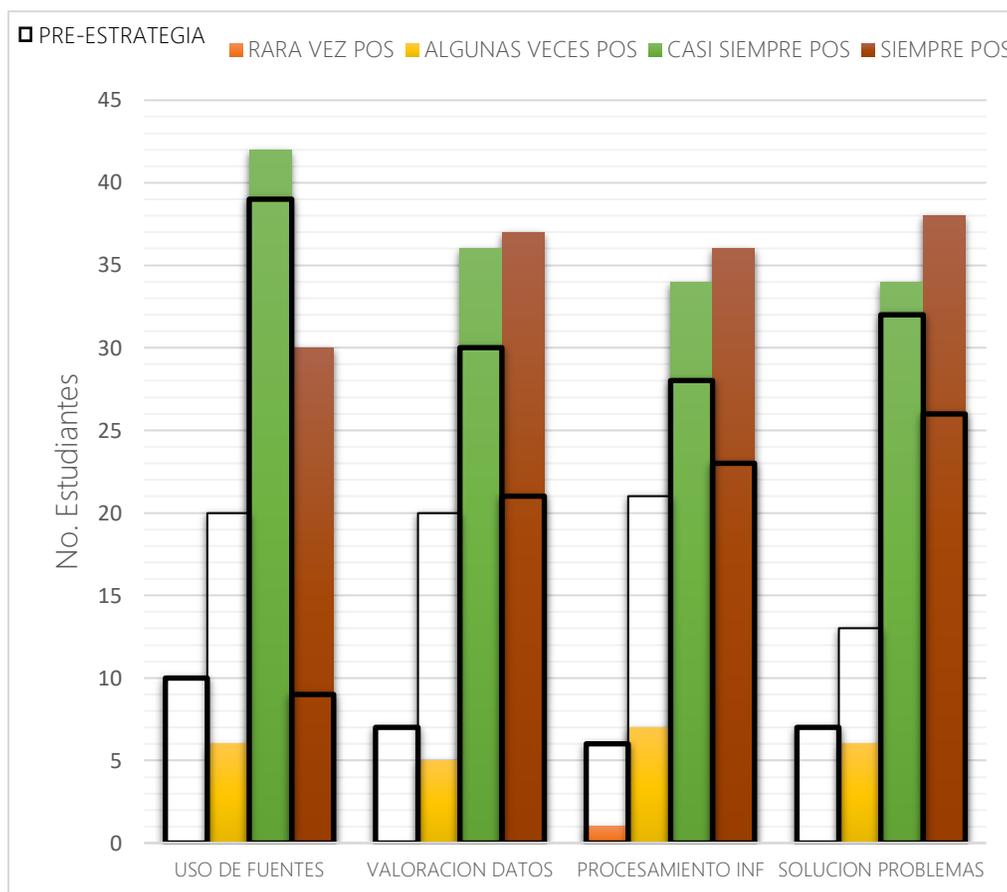
FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

En los resultados del instrumento de autoevaluación para conocimiento declarativo *posterior a la estrategia* de ABP que se muestran en el gráfico No. 3, se observó que en los enunciados 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13 y 14, más del 50 % de estudiantes *conocían bien* el sistema muscular, vísceras, aparatos circulatorio y nervioso en cuello. En los enunciados 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 15, más del 50 % de la población de estudiantes tenían el conocimiento para *poder explicar* lo relacionado al sistema óseo, sistema muscular, así como la importancia de la anatomía en la valoración de lesiones de cuello.

Posterior a la estrategia de ABP, entre el 1.3 % al 19.2 % de los estudiantes *tenían una ligera idea o conocían parcialmente* conceptos básicos acerca del tema como los componentes óseos de la región en estudio, la curvatura normal del cuello, los movimientos que se pueden ejecutar con esta región, lo cual es manifestado en el análisis de los enunciados 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 15 del gráfico No. 3.

Posterior a la estrategia, el 21.8 % al 28.2 % de estudiantes *conocían parcialmente* los órganos de vía aérea y vía digestiva relacionados con la región del cuello, los músculos hioideos, las glándulas endocrinas, así como los vasos sanguíneos y nervios de cuello, esto es observado al analizar los resultados de los enunciados 2, 13 y 14 del gráfico No. 3.

Grafico No. 4 Comparativo Global del Conocimiento Procedimental



FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

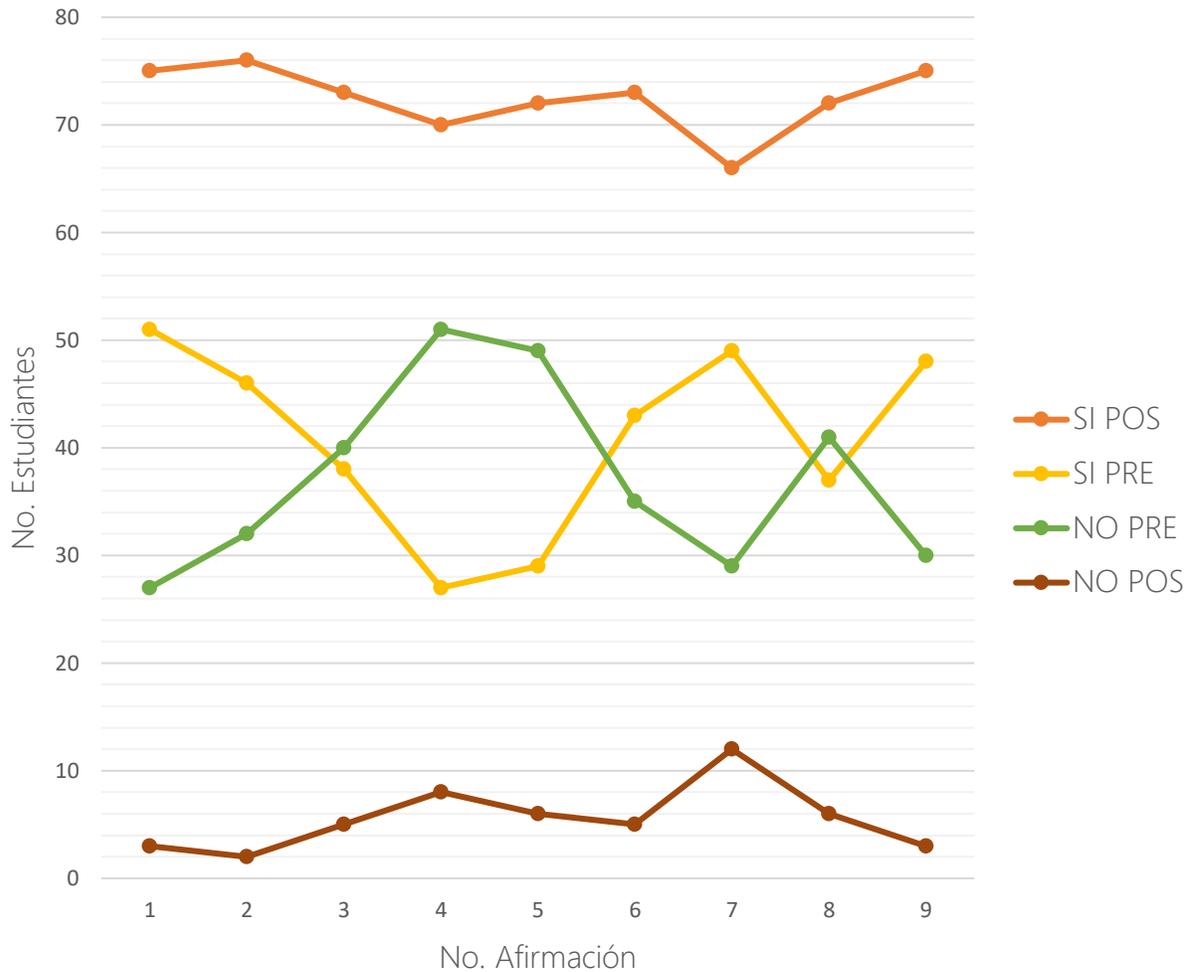
El gráfico No. 4 muestra un comparativo entre los resultados de evaluación para conocimiento procedimental obtenidos antes y después de la aplicación de la estrategia de ABP. En este gráfico se puede observar un incremento de un 29.5 % de la población de estudiantes con respecto al *uso de fuentes confiables de información para la obtención de datos casi siempre y siempre*, un 19.3 % de estudiantes en la *valoración de datos siempre*, un 16.7 % de estudiantes en el *procesamiento de información siempre* y un 15.4 % de estudiantes en la *solución de problemas siempre*; así también se presentó incremento en un 3.8 % de estudiantes en el *uso de fuentes confiables de información para la obtención de datos casi siempre*, un 7.7

% de estudiantes en la *valoración de datos y en el procesamiento de la información casi siempre*, y un 2.6 % de estudiantes en la *solución de problemas casi siempre*.

En la categoría de *rara vez*, el gráfico No. 4 muestra también que posterior a la aplicación de la estrategia, disminuyó al 0% la población de estudiantes acerca del *uso de fuentes, valoración de datos y solución de problemas* y disminuyó al 1.2 % de la población de estudiantes, acerca del *procesamiento de información*.

En la categoría de *algunas veces* posterior a la aplicación de la estrategia, se presentó una disminución del 25.6 % al 7.7 % de la población de estudiantes respecto *al uso de fuentes*, del 25.6 % al 6.4 % *en la valoración de datos*, del 26.9 % al 9 % *en el procesamiento de información* y del 16.7 % al 7.7 % *en la solución de problemas*.

Grafico No. 5 Comparativo Global del Conocimiento Actitudinal-Valoral



FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

El gráfico No. 5 muestra un comparativo de los resultados obtenidos a partir del instrumento de evaluación del conocimiento actitudinal valoral, prueba que fue realizada antes y después de la estrategia y que en el gráfico se denomina PRE - POS.

Los resultados de la evaluación del conocimiento actitudinal-valoral presentaron un incremento posterior a la aplicación de la estrategia de ABP con respecto a los resultados

obtenidos antes de la misma en todas las afirmaciones, siendo el incremento desde el 21.8 % hasta el 55.1 % de la población total de estudiantes. Pero donde hubo el mayor incremento fue en mostrar entusiasmo e iniciativa para resolver las situaciones planteadas, así como al mostrar capacidad de tolerancia durante el trabajo bajo presión en un 55.1 % de la población de estudiantes.

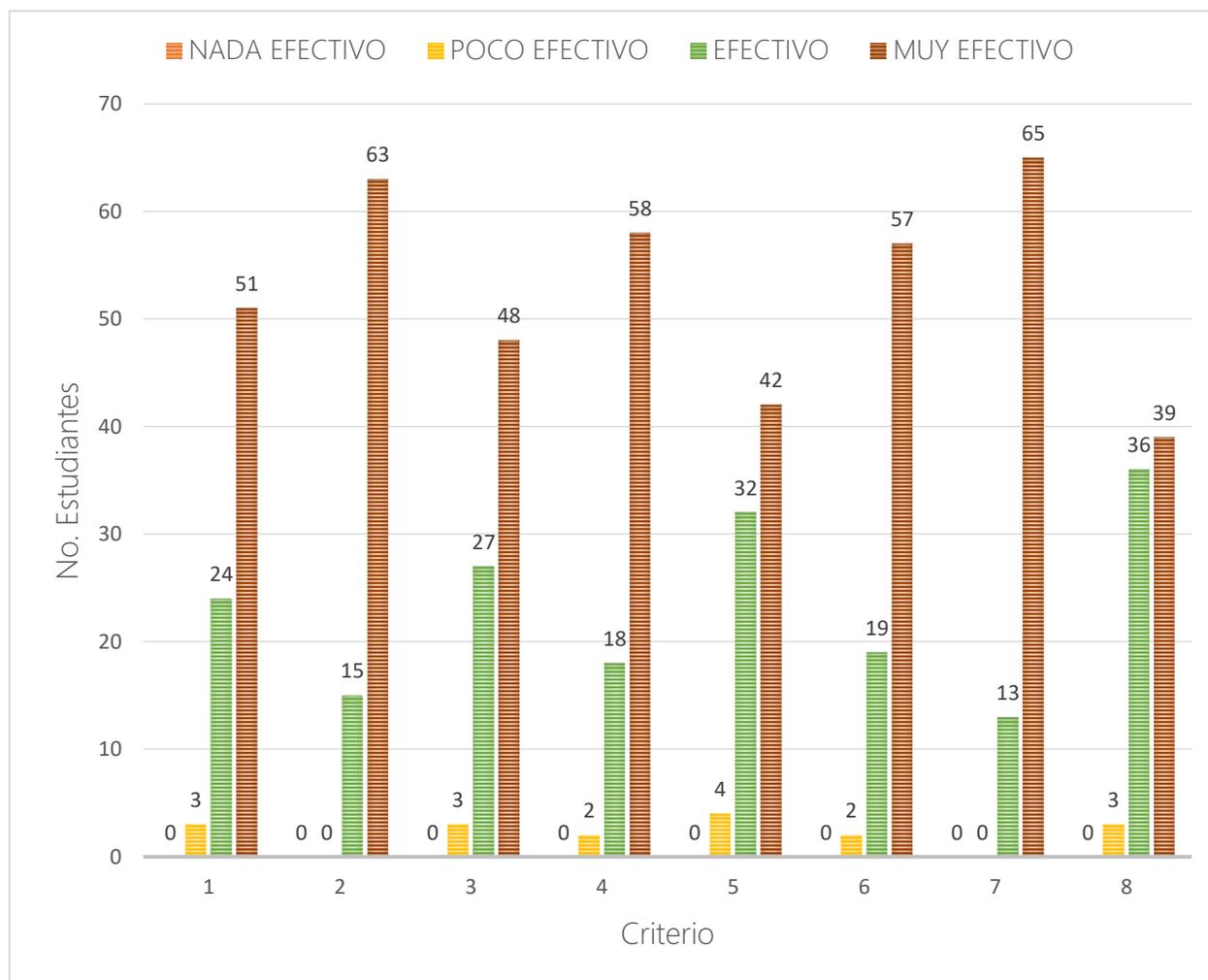
Existió una diferencia de 47.5 % en el número de estudiantes que SI lograron integrarse al trabajo en equipo promoviendo la ejecución de todas las actividades propuestas; posterior a la estrategia, con respecto a los que NO lo lograban antes de la estrategia. Antes de la aplicación de la estrategia, el 62.8 % de estudiantes lograban integrarse al trabajo en equipo promoviendo la ejecución de todas las actividades, mientras que posterior a la aplicación de la estrategia el 84.6 % de los estudiantes lo logró, existiendo un incremento del 21.8 % de los estudiantes que lograron integrarse al trabajo en equipo promoviendo la ejecución de todas las actividades propuestas, el 15.3 % de estudiantes NO consiguieron esa integración al trabajo, lo cual puede ser valorado al analizar la afirmación No. 7 del gráfico No. 5.

Los resultados para la afirmación No. 3 del gráfico No. 5 muestran que antes de la estrategia, un 48.7 % de estudiantes SI identificaron las situaciones problemáticas planteadas, en esta misma afirmación después de la estrategia el 93.5 % de los estudiantes Si identificaron la situación problemática planteada, lo cual representa un aumento del 44.8 % de estudiantes que SI identificaron la situación problemática planteada. Antes de la estrategia el 51.2 % de estudiantes NO identificaron situaciones problemáticas planteadas y aun después de la estrategia el 6.4% de estudiantes NO identificaron la situación problemática planteada.

Los resultados mostrados para la afirmación No. 8 del gráfico No. 5 muestran que antes de la estrategia, el 47.4% de los estudiantes SI reconocieron las limitaciones del conocimiento que poseían e identificaban lo que hacía falta para evaluar y tratar un problema de salud, después de la aplicación de la estrategia el 92.3% de los estudiantes SI reconocieron el conocimiento e identificaron lo que hacía falta para evaluar y tratar un problema de salud, lo cual representa un incremento del 44.9%. Después de la estrategia el 7.6% de estudiantes aun NO identificaban las limitaciones del conocimiento que poseían y lo que les hacía falta para evaluar y tratar un problema de salud.

En la afirmación No. 1 del gráfico No. 5 correspondiente a la dimensión de comunicación verbal y no verbal, se observa que existió un incremento del 30.8% de estudiantes que SI establecieron mediante la comunicación verbal y no verbal un clima de respeto, compromiso, confianza y empatía. El 15.3% de estudiantes después de la estrategia NO establecieron mediante la comunicación verbal y no verbal un clima de respeto, compromiso, confianza y empatía.

Gráfico No. 6 Resultado Global de la estrategia ABP



FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

El gráfico No. 6 muestra los resultados de la evaluación de la estrategia de ABP en los primeros ocho criterios. El 94.9% - 100% del total de la población de estudiantes evaluaron la estrategia como *efectiva o muy efectiva* en los criterios 1 al 8. En el criterio número 2, el 100% de estudiantes evaluaron la estrategia como *efectiva o muy efectiva* para motivar su interés acerca del tema. En el criterio número 7, el 83.3% de estudiantes evaluaron la estrategia como *muy efectiva* para promover la investigación y la utilización de fuentes confiables de

información. En el criterio número 4, el 74.3% de estudiantes evaluaron la estrategia como *muy efectiva* para comparar el conocimiento que ya se tenía con el conocimiento nuevo que se construyó, en este mismo criterio el 2.5% de estudiantes evaluaron la estrategia como *poco efectiva*.

En el criterio número 6, el 73.1% de estudiantes evaluaron la estrategia como *muy efectiva* para fomentar el trabajo en equipo y la socialización, en este mismo criterio el 2.5% de estudiantes evaluaron estrategia como *poco efectiva*.

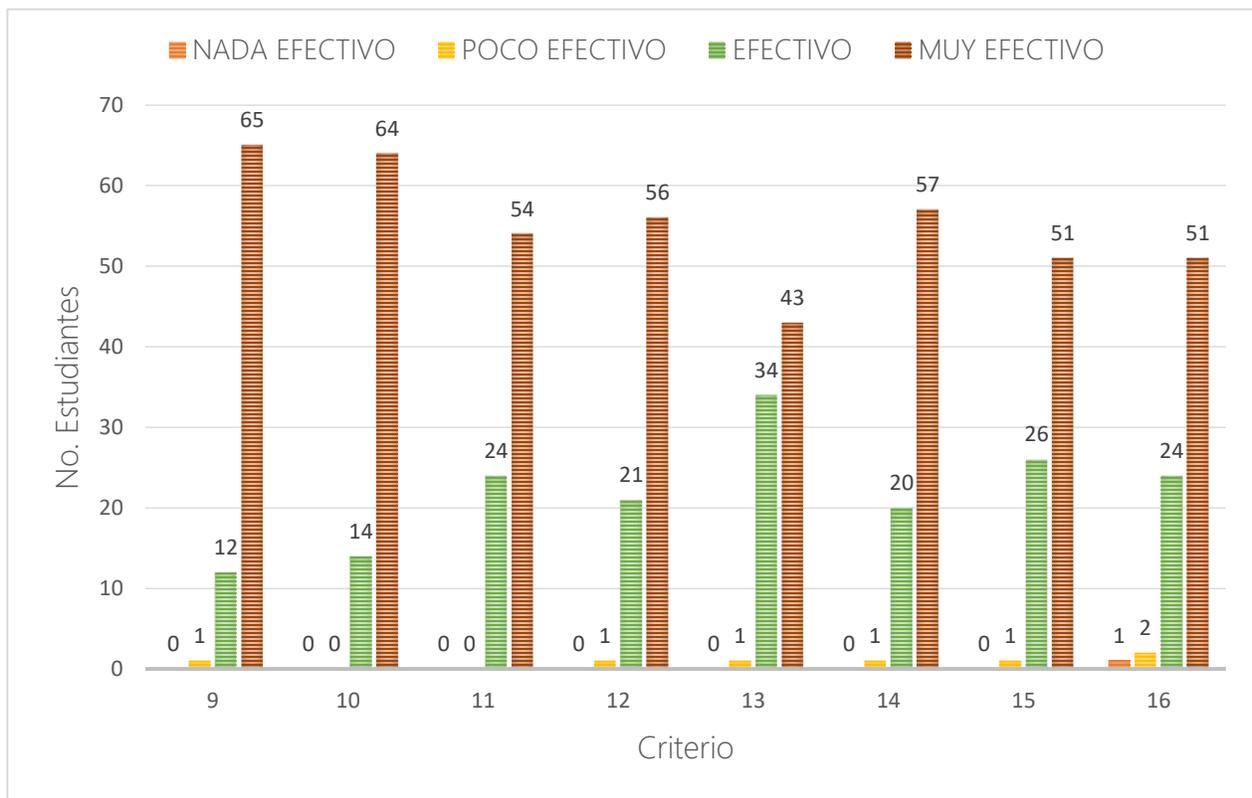
En el criterio número 1, el 65.3% de estudiantes evaluaron la estrategia como *muy efectiva* para comprender y aplicar conocimientos en anatomía, el 30.7% la evaluaron como *efectiva*, en este mismo criterio el 3.8 % de estudiantes evaluaron a la estrategia como *poco efectiva*.

En el criterio número 5, acerca de la efectividad de la estrategia para fomentar la comunicación en clase, el 53.8% de los estudiantes la evaluaron como *muy efectiva*, el 41 % de los estudiantes la evaluaron como *efectiva* y el 5.1% de estudiantes, afirmaron que la estrategia fue *poco efectiva*.

En el criterio número 3 acerca de la efectividad de la estrategia para facilitar la selección de conocimientos nuevos valiosos y relevantes el 61.5% de los estudiantes la evaluaron como *muy efectiva*, el 34.6% la evaluaron como *efectiva* y el 3.8% de los estudiantes la evaluaron como *poco efectiva*.

En el criterio número 8, acerca de la efectividad de la estrategia para analizar y organizar información, el 50% de los estudiantes evaluaron la estrategia como *muy efectiva*, el 46.1% la evaluó como *efectiva* y el 3.8% la evaluó como *poco efectiva*.

Gráfico No. 7. Resultados de criterios para la evaluación de la estrategia



FUENTE: INVESTIGADORA ROMÁN, TANIA (2017). FACULTAD DE MEDICINA, BUAP.

El gráfico No. 7 muestra los resultados de la evaluación de la estrategia de ABP en los criterios del 9 al 16. El 96.2% - 100% del total de la población de estudiantes evaluaron a la estrategia como *efectiva o muy efectiva*. Los criterios que tuvieron más aceptación fueron: *muy efectivo* con un 83.3% del total de estudiantes que afirmaron que la estrategia permitió conectar los conceptos de anatomía con situaciones de la vida real; un 73.1% de estudiantes afirmaron

que la estrategia permitió que se responsabilizara de su conocimiento; y finalmente un 71.8% de estudiantes afirmaron que la estrategia fomentó la reflexión crítica y la argumentación de situaciones de la vida real.

En el criterio No. 15, el 98.7 % de los estudiantes evaluaron la estrategia como *efectiva o muy efectiva* para aprender de manera autónoma sin que el maestro declare la información, en este mismo criterio un estudiante que representa el 1.2 % de la población total evalúa la estrategia como *poco efectiva*.

El 2.6% de estudiantes, afirmaron que la estrategia fue *poco efectiva* en permitir detectar errores, corregirlos y utilizarlos para nuevos aprendizajes y un 1.3% afirmó que la estrategia es *nada efectiva* en el anterior criterio.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten responder a la interrogante que condujo el estudio, comprobándose que la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) favorece el desarrollo de aprendizaje significativo crítico en estudiantes que cursan la asignatura de Anatomía en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Esta respuesta lleva también afirmar que se ha cumplido la hipótesis.

La comparación y el análisis de los resultados de una prueba previa y otra posterior a la aplicación de la estrategia corrobora que la motivación estuvo presente y que fue fundamental en el aprendizaje de los estudiantes quienes experimentaron entusiasmo e iniciativa para resolver la situación problemática planteada, demostrándose así la efectividad de la estrategia para despertar el interés de los estudiantes acerca de un tema de anatomía, fomentando de esta manera el aprendizaje intencional y significativo tal como lo marca Rodríguez (2008).

Los resultados muestran también que con la estrategia de ABP, los estudiantes identifican y organizan el conocimiento previo que ellos poseen, los datos, hechos o conceptos desconocidos que necesitan investigar y los conceptos de anatomía relacionados con un problema de salud de la vida real.

Con respecto al conocimiento declarativo se comprobó que mediante la estrategia de ABP, los estudiantes pueden construir el conocimiento necesario para argumentar el tema de músculos del cuello. Esto secundario a que después de analizar el problema, los estudiantes buscan, seleccionan y organizan información relevante obtenida de fuentes confiables.

Los resultados de la evaluación acerca de la efectividad de la estrategia muestran que con ella, los estudiantes evalúan y reconocen el nivel del conocimiento que poseen, yendo de un conocimiento parcial, del cual tienen una ligera idea hacia un conocimiento que les permite poder dar una explicación a alguien más, reconociendo la importancia de la anatomía al explorar y valorar las lesiones del cuello, logrando de esta manera construir el conocimiento científico necesario para resolver problemas de salud. Destacando el valor que tiene el conocimiento del cuerpo humano desde un punto de vista anatómico para poder comprender y argumentar su función, valorar el estado clínico del paciente, así como los procedimientos de intervención invasivos y no invasivos.

La construcción del conocimiento procedimental guiada a través de organizadores de información utilizados durante las sesiones y en las investigaciones, permite que los estudiantes evalúen de manera rigurosa y crítica las fuentes de información y que seleccionen aquellas que son actuales, confiables y pertinentes para argumentar los conceptos relacionados con el caso problema y propongan una solución, favoreciendo la construcción del conocimiento significativo y crítico.

Permitiendo con estos resultados corroborar lo que dicen Monereo et al. (2001) acerca de que “la búsqueda y selección de información relevante permite construir aprendizaje significativo y autónomo por parte de los estudiantes” , dejando de ser visto el tema de anatomía como algo que se debe memorizar sino como una herramienta necesaria para solucionar un problema de salud.

Los resultados obtenidos con la estrategia de ABP utilizando organizadores de información para su ejecución, apoyan lo escrito por Pérez (2010) acerca de que los conceptos científicos son complejos y que el conocimiento puede representarse a través de diagramas que incluyan el lenguaje, las técnicas de representación del conocimiento y los procedimientos de aplicación de la ciencia. Los organizadores de información en la estrategia utilizada facilitan el entendimiento de la anatomía del cuello, y la solución de un problema de la vida real de una manera similar a lo que hacen los médicos.

Al trabajar en equipo los estudiantes manifiestan actitudes y valores que no son notorios o determinantes en un ambiente pasivo que centra el aprendizaje en la transmisión verbal de la información de manera unidireccional. Ejemplo de estas actitudes y valores es la iniciativa que tienen los estudiantes para resolver las situaciones problemáticas planteadas durante la estrategia de ABP, la cual también fomenta la comunicación, el trabajo en equipo, la socialización, el aprendizaje autónomo centrado en el estudiante y la responsabilidad del propio conocimiento.

Los resultados muestran también que la estrategia es efectiva para seleccionar conocimientos nuevos, valiosos y relevantes, para fomentar la reflexión crítica y para argumentar situaciones de la vida real, así como para detectar errores, corregirlos y utilizarlos para nuevos aprendizajes

A diferencia de Potú et al. (2013) quienes han buscado un aprendizaje extenso acerca de la anatomía con una estrategia de ABP, con esta investigación se logra la modificación de las estructuras cognitivas internas de los estudiantes a través del enfrentamiento con problemas que no pueden solucionar con el conocimiento que poseen y que por lo mismo se despierta la necesidad de indagar en diversas fuentes para tener las herramientas necesarias que les permiten la comprensión del problema y la búsqueda de una solución.

El desarrollo de la estrategia de ABP en la presente investigación desde un inicio evita la memorización de los conceptos de anatomía y busca siempre favorecer el aprendizaje significativo crítico, de los estudiantes de manera autónoma a través del análisis de una situación que representa un problema de salud.

Apoyándose en los principios facilitadores propuestos por Moreira (2012) y en base a los resultados obtenidos se afirma que la estrategia de ABP toma en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes, relacionándolo con el conocimiento nuevo, fomenta el lenguaje, la interacción personal y el cuestionamiento con ayuda de herramientas facilitadoras que permiten el análisis del proceso de producción del conocimiento y la organización de la información,

construyendo aprendizaje significativo crítico en el mayor porcentaje de la población total de estudiantes que participaron en el estudio.

Es importante señalar que este panorama de los resultados no fue totalmente uniforme ya que en algunos casos no fueron favorables. En cuanto a porcentaje, el caso más representativo, corresponde a estudiantes que después de la aplicación de la estrategia de ABP aún no logran integrarse al trabajo en equipo promoviendo la ejecución de todas las actividades y estableciendo mediante la comunicación un clima de respeto, compromiso, confianza y empatía. En algunos otros casos que representan la minoría, los estudiantes no identifican la situación problemática planteada o las limitaciones del conocimiento que poseen, así como lo que les hace falta para evaluar y tratar un problema de salud. Respecto a esto es importante determinar en qué medida los estudiantes que ingresan a la licenciatura en medicina en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla cuentan ya con habilidades que les permiten trabajar en equipo, analizar situaciones e identificar las limitaciones de su conocimiento.

CONCLUSIONES

Con la investigación realizada se demuestra que, si se utilizan casos de problemas relacionados con el contexto que atañe a la comunidad en la vida real, se motiva a los estudiantes hacia el logro de los objetivos de aprendizaje.

Mediante una adecuada planeación y una intervención oportuna y escasa por parte del maestro, se guía a los estudiantes para estimular el autoaprendizaje.

Las estrategias dirigidas hacia un aprendizaje significativo crítico no deben evaluar el conocimiento mediante la verificación de información irrelevante para la vida profesional ya que la repetición de los conceptos no garantiza su comprensión.

Los resultados obtenidos con la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en anatomía son distintos a los obtenidos desde un enfoque tradicional, ya que desde el inicio los objetivos fueron diferentes.

La construcción de conocimientos declarativo, procedimental y actitudinal valoral con apoyo de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas permite que los estudiantes utilicen el conocimiento para proponer soluciones a los problemas de la vida real, construyendo aprendizaje significativo crítico.

La integración de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas generó un cambio de paradigma en el grupo, logrando que los estudiantes aprendieran la esencia y no las palabras precisas que utilizan los expertos para describir los conceptos en anatomía

Es necesario y urgente fomentar el cambio de paradigma educativo en toda la academia de Anatomía Humana de la FMBUAP.

Es necesario y urgente que los académicos de la facultad de Medicina de la BUAP promuevan el conocimiento actitudinal – valoral con los estudiantes desde el inicio de la carrera.

Con la utilización de estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas se puede contribuir al logro del compromiso que tiene la BUAP con el actual Modelo Universitario Minerva para formar seres humanos críticos que intervengan en la solución de los principales problemas de salud de la región.

Con la utilización de estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas desde los primeros años de la licenciatura en Medicina se fomenta el desarrollo de algunas competencias propuestas por la AMFEM (2008) para el médico general mexicano.

No existe una estrategia universal para llevar a cabo el proceso educativo que permita la construcción del conocimiento en la misma medida en todos los estudiantes, con la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas se logró el aprendizaje significativo crítico, en la mayoría de los estudiantes que participaron en la investigación sin embargo, existió una

minoría que no lograron la construcción del conocimiento, por lo que el maestro como persona profesional de la educación debe siempre mantener una actitud investigadora para proponer nuevas metodologías.

RECOMENDACIONES

Recomendación 1: diseñar estrategias que refuercen el conocimiento actitudinal valoral ya que un poco porcentaje de los estudiantes no lograron construirlo mediante la estrategia de ABP, sobre todo en lo referente al trabajo en equipo y al mostrar actitudes de respeto, compromiso, confianza y empatía.

Recomendación 2: realizar estudios que permitan conocer en qué medida los estudiantes que ingresan a la licenciatura en medicina ya logran integrarse en equipos de trabajo, ya que un porcentaje de los estudiantes evaluados en la prueba previa a la estrategia afirmaron contar con estas habilidades.

Recomendación 3: realizar estudios que permitan conocer en qué medida los estudiantes que ingresan a la licenciatura en medicina ya manejan fuentes confiables de información, ya que un porcentaje de los estudiantes evaluados en la prueba previa afirmaron contar con estas habilidades.

Recomendación 4: realizar otro estudio que valore la utilidad del ABP para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de medicina.

Recomendación 5: incluir las estrategias de ABP dentro de la asignatura de Anatomía con la utilización de mayor número de imágenes por grado de complejidad y mayor cantidad de estudios de gabinete que permitan la argumentación anatómica.

Recomendación 6: generar casos problema acerca de diferentes temas de la asignatura de anatomía para contar con una base de datos que pueda ser utilizada por los diferentes académicos.

Recomendación 7: capacitar a los académicos para el diseño de casos problema y de instrumentos de evaluación de los mismos.

REFERENCIAS

1. Acosta, C. A. (2014, septiembre). El uso de una estrategia híbrida entre aprendizaje basado en problemas y clases magistrales para mejorar aprendizajes. *Educare*. 18 (3), 143- 148. doi: 10.15359/ree.18 - 3.8
2. Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (2008). *Perfil por competencias del Médico General Mexicano* (1) Recuperado de: <http://dcs.uqroo.mx/documentos/competenciasmedicogeneralmexicano.pdf>
3. Barraza, M. A. (2002). Constructivismo social: Un paradigma en formación. *Psicología científica* .com. Revisado en: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5Cconstructivismo-social-un-paradigma-en-formacion.pdf>
4. Barreiro, J. (2001). Educación y concienciación. En P. Freire (Ed.) *La educación como práctica de la libertad*. (pp. 18). México: siglo veintiuno.
5. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2007). *Modelo Universitario Minerva Documento de Integración*. (1)
6. Campos, M. M. (2005). *Estrategias que integran el conocimiento en la materia de nosología y clínica quirúrgica de tórax y vascular periférico de la Facultad de Medicina, durante el periodo otoño 2004*. (tesis de maestría). BUAP, Puebla, México.
7. Cónsul, G. M. y Medina, J.L. (2014) Strengths and weakness of problem based learning from the professional perspective of registered nurses. *Rev. Latino –Am. Enfermagem*. 22(5), 724-30 doi:10.1590/0104- 1169.3236.2473.

8. Díaz Barriga, A. F., Hernández, R. G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. D.F., México: Mc Graw – Hill
9. Díaz, F. O. (2014). *Estrategias de aprendizaje que facilitan aplicar el conocimiento de la materia de anatomía humana en las diversas licenciaturas de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*. Tesis de maestría. BUAP. Puebla, México.
10. Duarte, D. J. (2003). Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*. Antioquía Colombia. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052003000100007&script=sci_arttext&tlng=pt
11. Elizondo, O. R., García, R. M., Guzmán, L.S., López, S. n., De la Garza, C. O. y Mohamed, N.K. (2008, enero). Curso de anatomía humana con base en el razonamiento clínico. *Medicina Universitaria*. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/meduni/mu-2008/mu081k.pdf>.
12. Etherington, M. B. (2011). Investigative Primary Science: A problem – based Learning Approach. *Australian Journal of Teacher Education*. 36(9). Doi.org/10.14221/ajte.2011.
13. Flores, R., Sánchez, A., Coronado, M., Amador, J. C. (2001). La formación médica en México y los procesos en búsqueda de garantizar la calidad de los egresados. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 44(2), 75 – 80.
14. García, T. J., Avendaño, P. R., Martínez, A. J. (2013). El uso de la tecnología en la enseñanza de la anatomía en México y su comparación con la enseñanza internacional. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 57(3), 31 – 39.
15. Hernández – Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

16. Hernández, L. y Hernández, E. (2014). Mejoras en el logro de competencias en el aprendizaje de anatomía, mediante la aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Conferencia llevada a cabo en el Congreso iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires Argentina.
17. Hung, W., Jonassen, D. H., & Liu, R. (2008). Problem-based learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, (3) 485-506.
18. Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey. (2001) Capacitación en estrategias y técnicas didácticas. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Recuperado de: http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est_y_tec.PDF
19. Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey. (2004) *El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. Recuperado de: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
20. Madueño, M. L. (2007). Estrategias didácticas para el desarrollo de una lección. Manual para el alumno. *Revista Educación y Pedagogía Sonora*, México
21. Márquez, B.C. y Roca, T. M. (2006). Plantear preguntas: un punto de partida para aprender ciencias. Barcelona. *Educación y Pedagogía*. 18(45), 61 – 71.
22. Martín, P. M., Díaz, G. E., Sánchez, L. J. (2015). Coordinación interdisciplinar mediante aprendizaje basado en problemas. Una aplicación en las asignaturas dirección de producción y estadística empresarial. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 163-178.
Doi: 106018/rie.33.1.179741
23. Mendoza, E. H., Méndez, L. J. y Torruco, G. U. (2012). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en educación médica: sugerencias para ser un tutor efectivo. *Inv Ed Med*, 1(4), 235-237.

24. Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., Pérez, M. (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje, Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona, España: Grao.
25. Moreira, M.A. (2005). *Aprendizaje significativo crítico. Indivisa: Boletín de estudios e investigación*, (6), 83 – 102.
26. Moreira, M. A. (2012, septiembre). La teoría del aprendizaje significativo crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. *Revista iberoamericana de educación matemática*. (31) 9 – 20.
27. Moreira, M. A., Caballero, M.C. y Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos España.
28. Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, España: Martínez roca
29. Ortiz, A. L. (2014). *Pedagogía Problemática modelo metodológico para el aprendizaje significativo por problemas*. D.F., México: Neisa.
30. Paineán, B. O., Aliaga, P. V., Torres, T. T. (2012). Aprendizaje basado en problemas: evaluación de una propuesta curricular para la formación inicial docente. *Estudios pedagógicos*. 38(1), 161-180.
31. Parra, A. H., García, V. M., Alomía, H. (2015). Modelo de educación médica. En AMFEM (Ed.), *La educación médica en México. Visión estratégica del cuerpo académico de AMFEM*. (43 – 58) México: AMFEM

32. Pérez, C. Y. (2010). *Aprendizaje basado en la solución de problemas: una propuesta de aplicación de la definición de problema de Toulmin para abordar el tema "Minerales, ¿la clave de la civilización?"*. (Tesis de maestría). UNAM, México.
33. Pérez, C., Y. y Chamizo, J., A. (2011, mayo). Los museos: un instrumento para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Eureka*. 8 (3), 312-322. Doi: 10498 / 14393
34. Pérez, E., M. y Pozo, J.I. (2010, marzo). Enseñar a aprender: ejercicios o problemas. Aprender a aprender y autorregulación. *Aula de innovación educativa*. (190), 38 – 40.
35. Pillsbury, W. B. (1957). John Dewey a biographical memoir. National academy of sciences. Washington D.C. USA
36. Plan General de desarrollo, Facultad de Medicina. BUAP. (2013). Recuperado de: <http://www.medicina.buap.mx/>
37. Potu, B. K., Shwe, W.H., Hagadeesan, S., Aung, T. & Cheng, P. S. (2013). Scope of anatomy teaching in problem based learning (PBL) Sessions of integrated medical curriculum. *International Journal of Morphology*. 31 (3), 899-901. Doi: 10.4067/S0717-95022013000300019
38. Ribeiro, L. R. (2011). The Pros and Cons of Problem – Based Learning from the Teacher' s Standpoint. *Journal of University Teaching and Learning Practice*. 8 (1). Recuperado de: <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol8/iss1/4>
39. Rodríguez, M. L., Moreira, M. A., Caballero, M. C., Greca, I. (2010) La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona: Octaedro
40. Saiz, S. C. y Fernández, R. S. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. *REDU*. 10(3) 325 – 346. Recuperado de: [http://www. red – u.net](http://www.red – u.net)

41. Sánchez, P. M., Ramírez, A. L., Alviso, F. G. (2009). Cuadro comparativo – Paradigmas Educativos. Módulo de Psicopedagogía. CECTE.
42. Savery, R. J. & Duffy, M. T. (2001). Problem Based Learning: An instructional model and its constructivist framework.. CTRL Technical Report. W.W. Wright Education Building. (16) Indiana, USA
43. Segarra, C. M., Bou, Ll. J. (2005). Concepto, tipo y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. *Dialnet.* 22(52), 175 – 196.
44. Torres, M. N. (2013). Enseñanza de Anatomía: Una experiencia a partir de cuestionamientos propuestos en situaciones contextuales. *Escenarios.* 11(1), 131 – 138.
45. Treviño, G. R., Arcos, C. D., Martínez, G. E., Sáenz, R. F., Valle de la O, A., Ruiz, H. M. (2010, enero). Modelo de enseñanza de la anatomía del aparato músculo esquelético a través del ABP en el Tecnológico de Monterrey. *Avances.* (7)21, 47 – 51.
46. Valdez, A. F. (octubre de 2012) Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Áreas de investigación: Educación en contaduría, administración e informática.* Conferencia llevada a cabo en el XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. UNAM, México.
47. Vitaluña, F., Guajala, D., Pulamarín J.J., Ortiz, W. (2012) Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. Sofía 13. Ecuador, Quito
48. Walsh, W. (2015) A tribute to Dr. John Evans. Founding dean of medical school revolutionized medical education. *Network Mc Master Faculty of Health Sciences.* 9 (2), 4 – 7.

49. Williams, M. J. (2014, septiembre). Is Student Knowledge of Anatomy Affected by a Problem Based Learning Approach? A Review. *Journal of Education and Training Studies*. 2(4). 108 – 112 Doi: 10.11114/jets. v2i4.509

ANEXOS

Anexo 1. Programa de asignatura

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
 Vicerrectoría de Docencia
 Dirección General de Educación Superior
 Facultad de Medicina



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Medicina
 ÁREA: Morfofuncional
 ASIGNATURA: Anatomía Integral de Cuello y Tórax
 CÓDIGO: MEDM 002
 CRÉDITOS: 6
 FECHA: 19 de Mayo de 2016

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Medicina
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Anatomía Integral de Cuello y Tórax
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Fisiología

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	4	1	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<p>DRA. MARÍA LUISA ZAGO BERRA DRA. TANIA E. ROMÁN BAUTISTA DRA. JUDITH AVELINO HUERTA DR. AXAYACATL LIMÓN PÉREZ DE LEÓN DR. JAVIER VÁZQUEZ TORIZ DR. JOSÉ M. RAMÍREZ CUAUTLE DR. JULIÁN R. AGUILAR CORTESANO DR. LEOPOLDO CINTO AGUILAR DR. MANUEL CARAZO TALAVERA DR. MIGUEL CARVAJAL BERMÚDEZ DR. MIGUEL VELÁZQUEZ RENDÓN DR. OSCAR DÍAZ FLORES DR. RENÉ RODRÍGUEZ VEGA</p>
Fecha de diseño:	JULIO 2012
Fecha de la última actualización:	19. MAYO. 2016
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	19. MAYO. 2016
Revisores:	<p>DRA. TANIA E. ROMÁN BAUTISTA DR. JAVIER VÁZQUEZ TORIZ DR. OSCAR DÍAZ FLORES DR. RENÉ RODRÍGUEZ VEGA</p>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<p>Se realizó la modificación en los siguientes puntos: Cambio de nombre de la materia, en razón de que se integra mejor al contenido temático.</p> <p>NOMBRE DE UNIDADES: La unidad 1 resultado de la fusión de las unidades 1 y 2 anteriores, modificándose su nombre; así también se fusionaron las unidades 3, 4 y 5 anteriores en la unidad 2 actual con nombre diferente. Reduciéndose de 8 unidades anteriores a solo 5 actualmente.</p> <p>TEMARIO DE UNIDADES: En todas las unidades se reordenaron los temas para un mejor desarrollo en clase. En todas las unidades se agrega el tema: terminología y organización En las unidades 1, 2, 3 se agregan los temas: anatomía de superficie, anatomía radiológica y Actos de disección quirúrgica y exploración en cadáver humano; integrando estos temas la teoría a la práctica.</p> <p>BIBLIOGRAFIA: Se actualiza la edición de 1 texto; se agregan 4 textos y entre ellos el de lengua extranjera, y se eliminaron 6 textos.</p> <p>EVALUACIÓN Se modifica criterios y porcentajes.</p>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Médico
Nivel académico:	Especialidad o Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

5. PROPÓSITO: Orientar y apoyar a los estudiantes para que logren la capacidad de identificar, interpretar y argumentar la conformación y organización de los aparatos y sistemas del cuerpo humano del hombre y de la mujer de acuerdo con los estándares de la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomía; analizando los conceptos de normalidad y funcionalidad, generando soluciones para preservar y restaurar la salud del ser humano conforme a un pensamiento crítico y creativo, para lograr el aprendizaje de otras materias y para su práctica profesional interdisciplinaria en el primer y segundo nivel de atención con una actitud ética y humana.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

2. Dominio de las bases científicas de la medicina (AMFEM)

2.1 Capacidad de sustentar decisiones médicas en una síntesis del conocimiento teórico, científico y clínico acerca de la estructura y función del organismo humano en condiciones normales y patológicas. Reconociendo que entre la expresión clínica y el proceso patológico existe una mutua interdependencia y que el abordaje preventivo o terapéutico implica incidir sobre las redes multicausales de la enfermedad.

3. Capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades (AMFEM)

3.1 Capacidad para abordar problemas profesionales y de investigación concernientes al dominio de la medicina general, con el fin de proponer soluciones plausibles a los problemas profesionales y evaluar los resultados de su práctica para mejorar, continuamente, la salud individual y colectiva.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Aparato Osteomuscular de Cuello y Tórax	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Terminología y organización ❖ Huesos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hioides, Esternón, Costillas, Vértebras cervicales. Vertebras torácicas, Vértebras Lumbares ➤ Columna vertebral como unidad ❖ Articulaciones <ul style="list-style-type: none"> ➤ Articulaciones intervertebrales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercorporal, cigapofisiaria, atlanto-axo-occipital ➤ Articulaciones costovertebrales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre cabeza costal y los cuerpos vertebrales ▪ Entre tubérculo costal y apófisis transversa ➤ Articulación costocondral y condroesternal ➤ Integración de Tórax óseo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminología y Tipos de tórax ❖ Músculos de tórax <ul style="list-style-type: none"> ➤ Región inferior <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diafragma toracoabdominal ➤ Región anterolateral <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pectoral mayor, Pectoral menor, Serrato mayor ➤ Región cervico dorso lumbar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trapecio, Dorsal ancho, Romboides, Serrato menor superior, Serrato menor inferior ▪ Extensores de la columna vertebral <ul style="list-style-type: none"> • Sacrolumbar, Dorsal largo, Transverso espinoso, Epiespinoso ➤ Región intercostal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Externo, Medio, Interno ❖ Músculos de cuello <ul style="list-style-type: none"> ➤ Región anterolateral (infrahioideos) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Platisma ▪ Esternocleidomastoideo ▪ Infrahioideos <ul style="list-style-type: none"> • Profundos: Esternotiroideo y Tirohioideo • Superficiales: Esternocleido-hioideo y Omohioideo ➤ Región prevertebral <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo del cuello, Recto anterior menor, Recto anterior mayor (largo de la cabeza) ➤ Región paravertebral <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intertransversos del cuello 	<p>Academia de Anatomía Humana (2015). Fundamentos de Anatomía Humana. México: Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p> <p>Cael, C. (2010). Functional anatomy. . EUA: Lippincott Williams & Wilkins.</p> <p>Chung K. & Chung H. & Halliday N. (2016). Anatomía. EUA: Wolters Kluwer.</p> <p>Gilroy. (2011). Prometheus. Atlas de Anatomía, fichas de autoevaluación. México: Editorial Medica Panamericana.</p> <p>Guzmán, L. & Elizondo O. (3 Ed). (2015). Anatomía Humana en casos clínicos. México: Editorial Médica Panamericana.</p>

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recto lateral ▪ Escaleno anterior, medio y posterior ➤ Región posterior <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano profundo <ul style="list-style-type: none"> • Recto posterior menor, Recto posterior mayor • Oblicuo mayor Y Oblicuo menor ▪ Plano medio <ul style="list-style-type: none"> • Complejo mayor, Complejo menor, Transverso del cuello (longísimo del cuello) ▪ Plano superficial <ul style="list-style-type: none"> • Esplenio, Elevador de la escapula ➤ Aponeurosis del cuello <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoja superficial ▪ Hoja media (pretraqueal): vainas visceral y carotidea ▪ Hoja profunda ❖ Anatomía radiológica ❖ Anatomía superficial ❖ Actos de disección quirúrgica y exploración en cadáver humano ❖ Correlación clínica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Esguince cervical ➤ Síndrome de los escalenos ➤ Contractura esternocleidomastoideo y trapecio 	<p>Rouviere, H. (2009). Anatomía Humana. España: Elsevier.</p> <p>Vilensky J. & Hoffman L. (2016) Atlas de Anatomía Humana. EUA: Wolters Kluwer.</p>

<p>2. Aparato circulatorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Terminología y organización ❖ Aparato sanguíneo <ul style="list-style-type: none"> ➤ Corazón <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminología y organización ▪ Área precordial ▪ Septos (tabiques) y surcos ▪ Cámaras <ul style="list-style-type: none"> • Atrios y aurículas • Ventriculos ▪ Soporte fibroso <ul style="list-style-type: none"> • Válvulas atrioventriculares • Válvulas sigmoideas ▪ Capas ▪ Sistema de conducción ➤ Arterias <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tronco pulmonar y colaterales ▪ Aorta <ul style="list-style-type: none"> • Ascendente <ul style="list-style-type: none"> - Coronarias y colaterales • Cayado <ul style="list-style-type: none"> - Tronco braquiocefálico y colaterales - Carótida común izquierda <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carótida externa y colaterales ▪ Carótida interna y colaterales ▪ Seno y glomus carotideo - Subclavia izquierda y colaterales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Axilar y colaterales • Descendente <ul style="list-style-type: none"> - Torácica y colaterales - Abdominal y colaterales ➤ Venas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vena cava superior <ul style="list-style-type: none"> • Tronco venoso braquiocefálico derecho • Tronco venoso braquiocefálico izquierdo <ul style="list-style-type: none"> - Yugular interna y afluentes - Yugular externa y afluentes - Subclavia y afluentes - Tiroideas inferiores • Vena ácigos y afluentes ▪ Vena cava inferior y afluentes ▪ Venas pulmonares ▪ Drenaje del corazón ❖ Aparato linfático <ul style="list-style-type: none"> ➤ Linfa ➤ Vaso linfático ➤ Capilar linfático 	
--------------------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ganglio linfático ➤ Linfonodos ❖ Sinopsis fisiológica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sístole ➤ Diástole ➤ 1º ruido cardíaco, 2º ruido cardíaco ➤ Circulación mayor, Circulación menor, Circulación fetal ❖ Anatomía radiológica ❖ Anatomía superficial <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área precordial, focos de auscultación, puntos de toma de pulso y presión arterial ❖ Actos de disección quirúrgica y exploración en cadáver humano ❖ Correlación clínica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Insuficiencia venosa ➤ Edema linfático ➤ Isquemia ➤ Estenosis e insuficiencia valvular ➤ Infarto ➤ Angina de pecho ➤ Hipertensión arterial 	
--	---	--

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Aparato Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Faringe <ul style="list-style-type: none"> ➤ Terminología y organización ➤ Conformación ❖ Laringe <ul style="list-style-type: none"> ➤ Terminología y organización ➤ Conformación ❖ Tráquea <ul style="list-style-type: none"> ➤ Terminología y organización ➤ Conformación ❖ Pulmones <ul style="list-style-type: none"> ➤ Terminología y organización ➤ Parénquima <ul style="list-style-type: none"> ▪ Árbol bronquial ➤ Pleuras y recesos ➤ Mediastino <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esófago ❖ Anatomía radiológica ❖ Anatomía superficial <ul style="list-style-type: none"> ➤ Focos de auscultación ❖ Actos de disección quirúrgica y exploración en cadáver humano ❖ Correlación clínica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Derrame pleural ➤ Hernia hiatal ➤ Heridas penetrantes de tórax ➤ Pólipos en laringe ➤ Neumonías 	
4. Aparato Endocrino	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Terminología y organización ❖ Glándula tiroides <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estroma, parénquima y función. ❖ Glándulas paratiroides <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estroma, parénquima y función. ❖ Glándula mamaria <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estroma, parénquima y función. ➤ Constitución de la mama ❖ Timo <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estroma, parénquima y función. ❖ Correlación clínica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bocio ➤ Exploración de mama 	

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
5. Sistema nervioso periférico en cuello y tórax	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Terminología y organización ❖ Nervios espinales cervicales y torácicos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plexo somático cervical ❖ Cadena simpática ❖ Nervio neumogástrico ❖ Plexos viscerales tórax ❖ Dermatomas y miotomas de cuello y tórax 	

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Disección en material biológico • Estudio de casos con fundamento anatómico • Modelación en ciencias • Técnica de concordar-discordar • Técnica de debate • Redes de palabras o mapas mentales • Grupos de discusión • Técnica de los Representantes • Role playing 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresos (textos): libros, artículos. • Material biológico humano y de otras especies animales • Materiales manipulativos: Modelos y maniqués • Equipo médico: estetoscopio, baumanometro, lámpara, etc. • Imágenes fijas proyectables: diapositivas, fotografías • Estudios de gabinete • Materiales sonoros (audio): discos • Materiales audiovisuales: vídeos • Programas informáticos educativos: presentaciones multimedia y simulaciones interactivas • Foros virtuales

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se fomentara el trabajo en equipo con una actitud de respeto y ética a sus demás compañeros y ante el material biológico con el que trabajen.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante a través de medios tecnológicos realizara explicaciones y demostraciones de la anatomía humana con la utilización de modelos virtuales 2D y 3D.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El estudiante realizara la interpretación y discusión por gradiente de complejidad con la interpretación de la anatomía de superficie y casos clínicos.
Lengua Extranjera	El estudiante revisará lecturas en lengua extranjera con enfoque anatómico.
Innovación y Talento Universitario	El estudiante diseñara modelos anatómicos para construir estrategias en apoyo al aprendizaje de la anatomía
Educación para la Investigación	El estudiante dará respuesta a preguntas generadoras de conflicto cognitivo, justificándolas con la citación de referencias bibliográficas; y con ello ampliar los conocimientos de los estudiantes a través de una organización en gradiente de complejidad

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios		Porcentaje
▪ Exámenes parciales de desempeño		50%
▪ Actividades en clase		50%
Total	100%	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

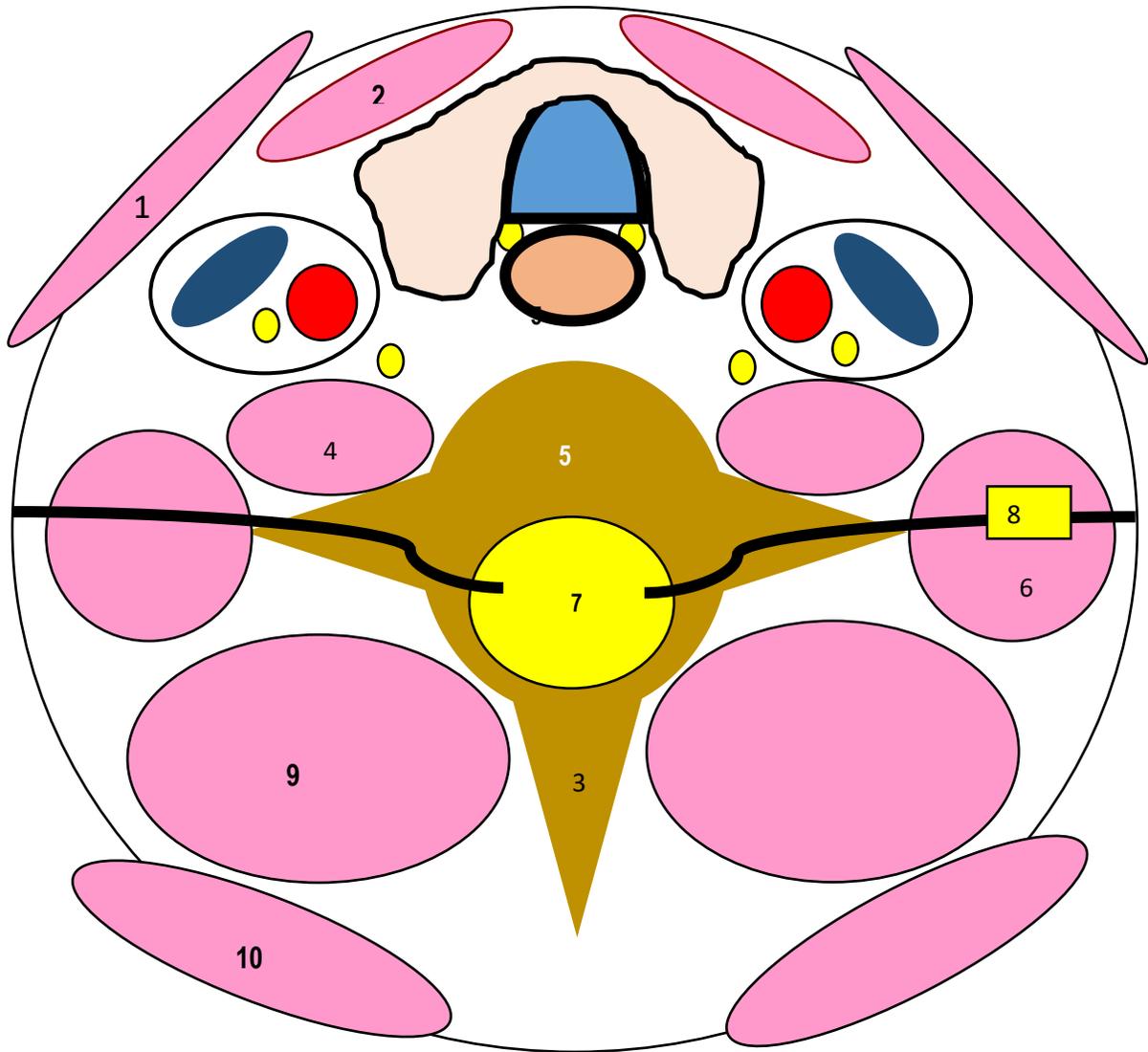
Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

CUESTIONARIO DE HETEROEVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO DECLARATIVO

La imagen mostrada representa un corte transversal a nivel de la séptima vértebra cervical, la actividad consiste en ubicar las diferentes estructuras anatómicas que se encuentran en el cuello con ayuda de los siguientes enunciados. Una vez identificada, coloque el nombre de la estructura en el cuadro 1.

1. Lateralice el cuello hacia el lado derecho, gire la cabeza hacia el lado izquierdo, de esta manera palpará este músculo cerca de la articulación esternoclavicular del lado derecho.
2. Estos músculos se ubican por delante de la tráquea y de la glándula tiroides, su función es descender el hueso hioides y la laringe durante la deglución.
3. Apófisis ubicada en la región posterior de las vértebras cervicales, sirve de inserción al ligamento nuchal y a los músculos extensores de la columna cervical
4. Grupo de músculos pares ubicados inmediatamente por delante de la columna cervical cuya contracción produce flexión de cuello.
5. Porción de la vértebra que se encuentra en relación directa con los discos intervertebrales en su superficie superior e inferior y con el conducto digestivo en la región anterior.
6. Conjunto de tres músculos que se encuentran a cada lado de la columna cervical, se insertan en las apófisis transversas de las vértebras cervicales y en las dos primeras costillas, entre ellos se localizan la arteria subclavia y el plexo braquial. Su función es la elevación de dichas costillas durante la ventilación, así como la lateralización del cuello.
7. Parte del sistema nervioso central contenida en el conducto raquídeo unida a los nervios espinales a través de raíces anteriores y posteriores.
8. Conjunto de nervios producto de la unión de las ramas anteriores del quinto nervio cervical al primer nervio torácico, ubicado a los lados del cuello, proporcionan inervación al miembro superior y algunos músculos del tórax.
9. Grupo de músculos ubicado por detrás de la columna cervical, su contracción produce extensión de cuello.
10. Músculo palpable superficial en la región posterior de cuello y tórax, actúa al momento de escalar, contiene fascículos para la elevación, aducción y descenso la escápula.

CORTE TRANSVERSAL DE CUELLO A NIVEL DE LA VÉRTEBRA CERVICAL 7



Indicación de imagen:

Coloque el nombre de las estructuras señaladas con los números en el siguiente orden:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

TABLA PARA EVALUAR CONOCIMIENTO DECLARATIVO

Respuesta correcta= 1

Respuesta incorrecta= 0

Puntaje máximo= 10 respuestas correctas

Calificación máxima= 10

Calificación aprobatoria= 6 bajo el siguiente criterio

Número de respuestas correctas	Calificación
10	10
9	9
8	8
7	7
6	6
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1
0	0

INSTRUMENTO DE AUTOEVALUACIÓN PARA CONOCIMIENTO DECLARATIVO

A continuación, se presentan algunos enunciados con conceptos clave acerca de la conformación anatómica de la región del cuello, evalúa cada enunciado de acuerdo a la siguiente escala:

0. No lo conozco / no lo comprendo
1. Tengo una ligera idea
2. Lo conozco parcialmente
3. Lo conozco bien
4. Se lo puedo explicar a otra persona

Enunciado	0	1	2	3	4
1. El cuello es una región del cuerpo humano que cuenta con componentes óseos, articulares y musculares.					
2. En el cuello también encontramos parte de la vía aérea, vía digestiva, glándulas endócrinas, vasos sanguíneos y nervios.					
3. La porción cervical de la columna vertebral está formada por siete huesos articulados entre sí y articulados con el hueso occipital en la parte superior y con la primera vértebra torácica en la parte inferior.					
4. La porción cervical de la columna vertebral posee una curvatura de convexidad anterior y concavidad posterior.					
5. La curvatura normal del cuello se puede modificar al momento de un traumatismo por hiperflexión e hiperextensión.					
6. La porción cervical de la columna vertebral permite la ejecución de varios movimientos como flexión, extensión, lateralización y rotación					
7. Un traumatismo por estiramiento en la región lateral del cuello podría afectar a los músculos escalenos y al plexo braquial.					
8. El daño traumático al plexo braquial podría traer como consecuencia alteraciones sensitivas y motoras en el miembro superior del lado afectado.					
9. Los músculos esternocleidomastoideos actúan como flexores del cuello cuando se contraen de forma bilateral en el momento en que el cuello se encuentra en posición neutra.					
10. Cuando el esternocleidomastoideo se contrae de un solo lado produce la rotación de cabeza en el sentido contrario al músculo que se contrae.					
11. Los músculos pre vertebrales se encuentran relacionados con los cuerpos vertebrales, su contracción produce flexión de cuello.					
12. Los músculos inter transversos y los escalenos están situados a los lados de la columna vertebral cervical, su contracción produce lateralización de cuello.					
13. En la región posterior de la columna vertebral cervical se encuentran músculos profundos, intermedios y superficiales, su contracción permite la extensión del cuello.					
14. Por delante de la tráquea y la glándula tiroides se encuentran los músculos infra hioideos, los cuales junto con los músculos supra hioideos participan en la deglución.					
15. El músculo trapecio por ser superficial es palpable en la región posterior de cuello y tórax, por la dirección e inserción de sus fascículos permite lateralizar el cuello, así como: aducir, elevar y descender escápula.					

15 reactivos con evaluación del 0 al 4:

Máximo puntaje: 60 puntos

Mínimo puntaje: 0 puntos

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA EVALUAR LA ESTRATEGIA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

Utilizando la siguiente escala, evalúe cada enunciado acerca de la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):

0=nada efectivo 1=poco efectivo 2= efectivo 3= muy efectivo

ENUNCIADOS	VALOR
1. La estrategia ABP te permitió comprender y aplicar conocimientos en anatomía.	
2. La estrategia ABP motivo tu interés acerca del tema.	
3. La estrategia ABP te facilitó seleccionar conocimientos nuevos, valiosos y relevantes.	
4. La estrategia ABP te ayudó a comparar el conocimiento que ya tenías con conocimiento nuevo.	
5. La estrategia ABP fomentó la comunicación en clase.	
6. La estrategia ABP fomentó el trabajo en equipo y la socialización.	
7. La estrategia ABP promovió la investigación y la utilización de fuentes confiables de información.	
8. La estrategia ABP te ayudó para analizar y organizar información.	
9. La estrategia ABP te permitió conectar los conceptos de anatomía con situaciones de la vida real.	
10. La estrategia ABP te ayudo a evaluar la relevancia que tiene el conocimiento de anatomía al tratar de resolver un problema de la vida real.	
11. La estrategia ABP utilizada fomenta el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.	
12. La estrategia ABP fomentó la reflexión crítica y la argumentación de situaciones de la vida real	
13. La estrategia ABP te permitió que te autoevaluaras.	
14. La estrategia ABP te permitió que te responsabilizaras de tu conocimiento.	
15. La estrategia ABP promovió el aprendizaje de manera autónoma dejando el maestro de ser quien declara la información y tú la persona que recibe pasivamente esta información	
16. La estrategia ABP te permitió detectar errores, corregirlos y utilizarlos para nuevos aprendizajes.	

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

A continuación, se presenta una escala para evaluar los procedimientos utilizados durante la búsqueda de información, valoración de datos y solución de problemas, evalúe cada dimensión con la escala proporcionada marcando con una X la columna elegida:

0= nunca 1= rara vez 2= algunas veces 3= casi siempre 4= siempre

Dimensiones	ESCALA				
	Nunca 0	Rara vez 1	Algunas veces 2	Casi siempre 3	Siempre 4
USO DE FUENTES CONFIABLES DE INFORMACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS	Nunca evalúas de manera rigurosa y crítica las fuentes de información, verificando su actualidad, validez, confiabilidad y pertinencia antes de utilizarlas para argumentar conceptos	Rara vez evalúas de manera rigurosa y crítica las fuentes de información, verificando su actualidad, validez, confiabilidad y pertinencia antes de utilizarlas para argumentar conceptos	Algunas veces evalúas de manera rigurosa y crítica las fuentes de información, verificando su actualidad, validez, confiabilidad y pertinencia antes de utilizarlas para argumentar conceptos	Casi siempre evalúas de manera rigurosa y crítica las fuentes de información, verificando su actualidad, validez, confiabilidad y pertinencia antes de utilizarlas para argumentar conceptos	Siempre evalúas de manera rigurosa y crítica las fuentes de información, verificando su actualidad, validez, confiabilidad y pertinencia antes de utilizarlas para argumentar conceptos.
VALORACIÓN DE DATOS	Al analizar una situación o realizar una investigación, nunca identificas los datos, la forma en que están relacionados, distinguiendo aquellos que podrían ser factores de confusión en la valoración de información.	Al analizar una situación o realizar una investigación, rara vez identificas los datos, la forma en que están relacionados, distinguiendo aquellos que podrían ser factores de confusión en la valoración de información.	Al analizar una situación o realizar una investigación, algunas veces identificas los datos, la forma en que están relacionados, distinguiendo aquellos que podrían ser factores de confusión en la valoración de información.	Al analizar una situación o realizar una investigación, casi siempre identificas los datos, la forma en que están relacionados, distinguiendo aquellos que podrían ser factores de confusión en la valoración de información.	Al analizar una situación o realizar una investigación, siempre identificas los datos, la forma en que están relacionados, distinguiendo aquellos que podrían ser factores de confusión en la valoración de información.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	Nunca realizas un análisis descriptivo de la información que estás analizando, no sueles hacer resúmenes, cuadros o gráficos para entender mejor la información que estás analizando.	Rara vez realizas un análisis descriptivo de la información que estás analizando, no sueles hacer resúmenes, cuadros o gráficos para entender mejor la información que estás analizando.	Algunas veces realizas un análisis descriptivo de la información que estás analizando, algunas veces haces resúmenes, cuadros o gráficos para entender mejor la información que estás analizando.	Casi siempre realizas un análisis descriptivo de la información que estás analizando, casi siempre haces resúmenes, cuadros o gráficos para entender mejor la información que estás analizando.	Siempre realizas un análisis descriptivo de la información que estás analizando, sueles hacer resúmenes, cuadros o gráficos para entender mejor la información que estás analizando.
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Cuando te encuentras ante una situación que representa un conflicto:	Nunca: Identificas y ordenas los datos que se relacionan con el conflicto, no identificas la información que te hace falta para proponer una solución, no promueves el dialogo.	Rara vez: Identificas y ordenas los datos que se relacionan con el conflicto, rara vez identificas la información que te hace falta para proponer una solución, rara vez promueves el dialogo.	Algunas veces: Identificas y ordenas los datos que se relacionan con el conflicto, algunas veces identificas la información que te hace falta para proponer una solución, rara vez promueves el dialogo.	Casi Siempre: Identificas y ordenas los datos que se relacionan con el conflicto, identificas la información que te hace falta para proponer una solución, y promueves el dialogo.	Siempre: Identificas y ordenas los datos que se relacionan con el conflicto, identificas la información que te hace falta para proponer una solución, realizas una búsqueda de información y mediante el dialogo propones una solución.
TOTAL					

Puntaje máximo: 16 puntos

Puntaje mínimo: 0 puntos

INSTRUMENTO DE COEVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACTITUDINAL VALORAL

En la siguiente tabla se encuentran 10 afirmaciones acerca de las actitudes y valores que muestra tu compañero durante las actividades en clase, marca con una X tu postura frente a cada afirmación.

Afirmaciones	Estoy de acuerdo	
	Sí	No
1. Establece mediante la comunicación verbal y no verbal un clima de respeto, compromiso, confianza y empatía con los compañeros del grupo, con la académica y con el personal administrativo.		
2. Asume la responsabilidad que le corresponde durante las investigaciones individuales.		
3. Identifica situaciones problemáticas planteadas.		
4. Muestra entusiasmo e iniciativa para resolver las situaciones planteadas.		
5. Muestra capacidad de tolerancia durante el trabajo bajo presión.		
6. Muestra interés por las opiniones y sugerencias de todos los integrantes del equipo.		
7. Logra integrarse al trabajo en equipo promoviendo la ejecución de todas las actividades propuestas.		
8. Identifica las limitaciones del conocimiento que actualmente posee al mismo tiempo que identifica lo que le hace falta por conocer para evaluar y tratar un problema de salud.		
9. Muestra una actitud franca y honesta al momento de señalar errores de otros compañeros, evitando el maltrato en cualquiera de sus formas.		

Anexo 3. Definición de Pregunta Abierta

Enunciado interrogativo que se emite con la intención de conocer algo u obtener alguna información. Las preguntas abiertas permiten profundizar aún más allá que el simple “sí” o “no” . En general, para realizar una pregunta abierta, nunca debemos comenzar el interrogante con un verbo. Por ejemplo, si queremos conocer el gusto musical de alguien, no debemos preguntar ¿Te gusta el rock?, de esa pregunta, sólo obtendremos un “si” o un “no” . En cambio, si preguntamos “¿Qué tipo de música te gusta?” , la persona que responde tendrá muchas más posibilidades de extender sus explicaciones y contarnos sus gustos, que es nuestro objetivo. La respuesta requiere al menos un párrafo y no se encuentra en un solo libro, la respuesta es correcta si está de acuerdo con las fuentes y además está bien explicada.

Generalmente inician con ¿Por qué?, ¿Qué pasaría si.....?, ¿Qué tan importante es...? ¿Cómo sucede...? ¿Qué situaciones? ¿Cómo define...? ¿Cómo debe ser? ¿Qué tipos? ¿Cómo describiría?(Pérez, 2010).

Anexo 4. Aprendizaje Basado en Problemas. Primera Parte

Diana y José Carlos son novios desde la preparatoria, ella tiene 18 años y el 20, ambos estudian en la misma universidad la carrera de ciencias de la comunicación. Diana siempre ha sido estudiosa y responsable, José Carlos en cambio acude a la escuela porque le prometió a su mamá que algún día le daría un título, la carrera en realidad no le interesa mucho, a él lo que le gusta son los autos y las motos.

El pasado viernes 10 de junio de 2016, José Carlos y Diana presentaron proyectos finales y decidieron ir después de la escuela con sus amigos Ismael, Arturo, Roberto y Rosario a “Mc Parthys” de la avenida Juárez en el centro de la ciudad de Puebla para relajarse. Durante el tiempo que estuvieron ahí el grupo de amigos consumió dos botellas de tequila mientras charlaban. Después de dos horas Diana le pide a José Carlos que se vayan ya que se siente cansada, finalmente José Carlos accede a llevarla a su casa aproximadamente a las 0:45 horas. Van en coche sobre la vía Atlixcayotl a 80 km/horas cuando de repente José Carlos frena para evitar atropellar un perro sin percatarse que detrás de ellos venía otro vehículo, el cual se impacta por la parte trasera. Afortunadamente Diana usaba el cinturón de seguridad, aparentemente no tienen lesiones de gravedad. José Carlos llega a un acuerdo con el dueño del otro coche acerca de las composturas del auto. Llegan a casa de Diana y se despiden, ella está asustada y un poco adolorida por lo que decide irse a dormir de inmediato. En la mañana siguiente cuando Diana despierta, se da cuenta que su dolor es más intenso, sobretodo en la región de la nuca, también nota que no puede mover su cabeza sin que esto le cause molestia, por lo que tiene que girar todo el cuerpo cuando quiere voltear y ver en alguna dirección. Al intentar cambiarse de ropa se percata que también le cuesta mover el brazo derecho y además lo siente adormecido.

Anexo 5. Lista de cotejo para el docente durante la estrategia ABP

Lista de cotejo para el maestro durante la estrategia ABP														
Nombre de los integrantes del equipo no. ____	Presentó evaluación diagnóstica		Participó en la 1ª parte de la estrategia ABP		Realiza reporte de investigación con las características solicitadas				Participó en la 2ª parte de la estrategia ABP		Presenta evaluación final		Observaciones	
	Si	No	Si	No	1º reporte	2º reporte		Si	No	Si	No	Si		No
						Si	No							

Anexo 6. Organizador de información para ABP (1ª Parte)

1.Datos, hechos o conceptos relevantes obtenidos en la lectura.	2.Datos, hechos o conceptos desconocidos.
3.Conceptos de anatomía relacionados con el problema.	
4.Enunciado del problema formulado mediante una pregunta abierta.	5.Posibles respuestas al problema.

Anexo 7. Organizador gráfico para reporte de investigación

Enunciado del problema formulado en una pregunta abierta:

Posible respuesta que se investiga:

Procedimiento para la obtención de datos:

Investigación que responde a la pregunta formulada:

Fuentes de información consultadas:

Título	Nombre del autor	Año de publicación	País	Editorial, página electrónica, institución u otro dato que respalde la fuente.

Anexo 8. Aprendizaje Basado en Problemas. Segunda Parte

Diana se siente asustada porque el adormecimiento del brazo no se quita si no al contrario, empieza a sentir hormigueo en la mano del mismo lado por lo que decide acudir con su vecina María quién es médico para que la revise. María le pide que le cuente todo lo que sucedió, le pregunta que iba haciendo cuando ocurrió el accidente a lo que ella responde que iba viendo a José Carlos mientras el manejaba cuando de repente sintió el golpe que hizo que su cabeza fuera hacia adelante y hacia atrás de manera descontrolada.

Después de interrogarla María le pide que realice algunos movimientos, los cuales lleva a cabo con dificultad ya que le provocan dolor sobre todo al flexionar y extender el cuello. Diana pregunta la causa de esto a lo que María responde que en el cuello existe una columna de huesos rodeada de músculos y que durante su accidente cuando llevó la cabeza hacia adelante se estiraron los músculos que están detrás y a los lados de ella y en el momento que llevó la cabeza hacia atrás se estiraron aquellos músculos que se encuentran por delante de dicha columna. Diana aún no entiende lo que le está sucediendo a su mano y María le explica que por su posición al momento del accidente también se estiró la parte lateral del cuello en donde se encuentra un conjunto de nervios que proporcionan sensibilidad y movimiento desde el hombro hasta la mano.

María le explica además que el accidente que sufrió no es tan simple, ya que además de los músculos, la columna en el cuello se relaciona con otras estructuras importantes que pudieron haberse lesionado. María le indica medicamentos para la inflamación y el dolor, el uso de un collarín y unas radiografías para valorar el estado de las vértebras del cuello.

Anexo 9. Organizador de información para ABP (2ª Parte)

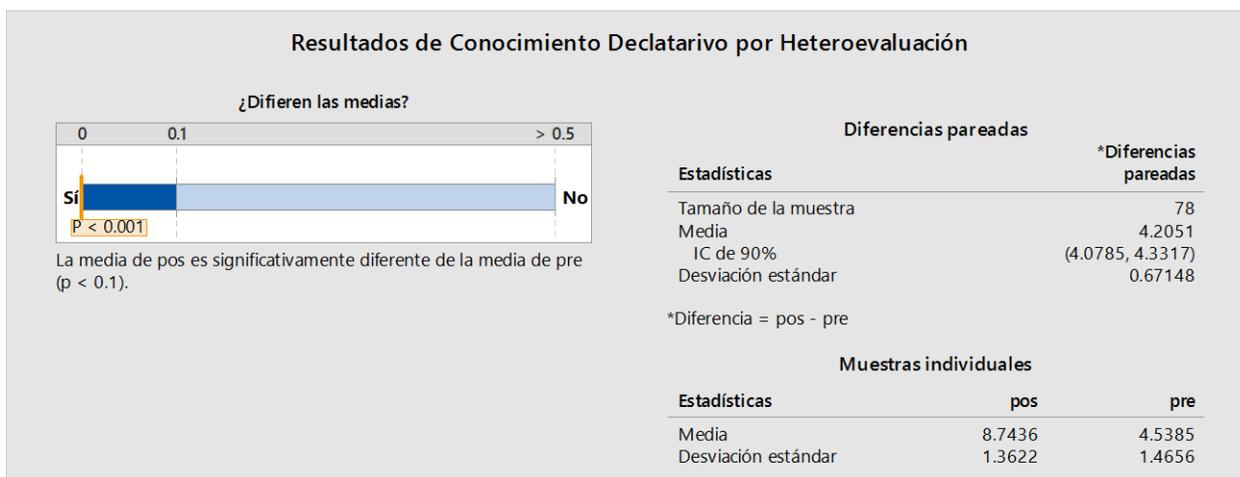
1. Datos que siguen siendo relevantes y datos nuevos obtenidos en la segunda lectura.	
2. Conceptos de anatomía relacionados con el problema.	3. Conceptos que necesitamos investigar.
4. Enunciado del problema formulado mediante una pregunta abierta.	5. Posibles respuestas al problema formulado .
6. Procesamiento de los datos a través de un modelo explicativo, realice el bosquejo del modelo en la parte posterior de esta hoja y en un cartel para presentarlo al grupo el día de mañana.	
7. Conclusión derivada de los datos proporcionados en las lecturas, los conceptos investigados y el modelo explicativo.	
8. Respuesta a la pregunta formulada.	
9. Reflexión acerca de la utilidad de los conceptos aprendidos y las situaciones en que se pueden aplicar.	

Anexo 10. Concentrado de variables

Variable	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición	Definición conceptual	Definición operacional
Conocimiento declarativo	Variable de ajuste Cualitativa ordinal	Instrumento 1 Continua 0 – 10 Instrumento 2 (politémica): 0. No lo conozco / No lo comprendo 1. Tengo una ligera idea 2. Lo conozco parcialmente 3. Lo conozco bien 4. Se lo puedo explicar a otra persona	Es un saber que se dice, que se declara o que se conforma por medio del lenguaje	Se mide mediante dos instrumentos de medición documental que consisten en: • Cuestionario de heteroevaluación para conocimiento declarativo el cual cuenta con 10 reactivos relacionados con los conceptos • Escala de ponderación para autoevaluación de conocimiento declarativo
Conocimiento procedimental	Variable de ajuste Cualitativa ordinal	Politémica Nunca = 0 Rara vez = 1 Algunas veces = 2 Casi siempre = 3 Siempre = 4	Es relativo a la ejecución de estrategias. Es un saber hacer de varias acciones dirigidas hacia la consecución de una meta determinada.	Se mide mediante una rúbrica de medición del conocimiento procedimental, la cual cuenta con una escala de ponderación que va desde el nunca, rara vez, algunas veces, casi siempre y siempre.
Conocimiento actitudinal valoral	Variable de ajuste Cualitativa nominal	Dicotómica SI / NO	Es un saber cognito-afectivo que se expresa en forma verbal o no verbal y se aprenden en el contexto social	Se mide mediante un instrumento de medición del conocimiento actitudinal valoral a través de una lista de observación.

Efectividad de la estrategia ABP	Variable de ajuste Cualitativa ordinal	Politómica 0: nada efectivo 1: poco efectivo 2: efectivo 3: muy efectivo	Serie de acciones planificadas, que hay que seguir de forma consciente, reflexiva e intencional para ayudar al estudiante a aprender mediante la utilización de situaciones problemáticas.	Se mide mediante un Instrumento de medición de la efectividad de la estrategia a través de una escala de ponderación que va desde el nada efectivo, poco efectivo, efectivo y muy efectivo.
----------------------------------	---	--	--	---

Anexo 11. Tablas de resultados



EVALUACION CONOCIMIENTO DECLARATIVO HETEROEVALUACIÓN

	ACIERTOS	POS	PRE
	10	25	0
	9	29	0
	8	13	0
	7	6	7
	6	2	12
	5	2	25
	4	0	16
	3	1	10
	2	0	6
	1	0	2
NETO ESTUDIANTES	78	78	78

AUTOEVALUACION PARA CONOCIMIENTO DECLARATIVO

POS						
ENUNCIADO	NO LO CONOZCO	LIGERA IDEA	CONOZCO PARCIALMENTE	CONOZCO BIEN	LO PUEDO EXPLICAR	NETO ESTUDIANTES
1	0	0	8	44	26	78
2	0	3	22	40	13	78
3	0	0	1	19	58	78
4	0	0	2	16	60	78
5	0	0	2	27	49	78
6	0	1	3	30	44	78
7	0	0	2	28	48	78
8	0	0	3	30	45	78
9	0	1	11	38	28	78
10	0	0	10	34	34	78
11	0	0	15	42	21	78
12	0	1	11	45	21	78
13	0	3	17	40	18	78
14	0	5	21	38	14	78
15	0	0	5	34	39	78
PRE						
ENUNCIADO	NO LO CONOZCO	LIGERA IDEA	CONOZCO PARCIALMENTE	CONOZCO BIEN	LO PUEDO EXPLICAR	NETO
1	1	2	40	28	7	78
2	0	9	44	24	1	78
3	0	0	10	36	32	78
4	1	1	9	41	26	78
5	2	8	25	33	10	78
6	0	1	13	41	23	78
7	5	31	34	7	1	78
8	10	21	37	9	1	78
9	6	16	26	22	8	78
10	10	16	28	14	10	78
11	12	11	45	8	2	78
12	7	10	40	17	4	78
13	0	9	42	20	7	78
14	12	19	38	8	1	78
15	0	7	15	31	25	78

EVALUACION DE CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

DIMENSION	NUNCA	RARA VEZ	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	NETO ESTUDIANTES
POS						
USO DE FUENTES	0	0	6	42	30	78
VALORACION DATOS	0	0	5	36	37	78
PROCESAMIENTO INF	0	1	7	34	36	78
SOLUCION PROBLEMAS	0	0	6	34	38	78
PRE						
USO DE FUENTES	0	10	20	39	9	78
VALORACION DATOS	0	7	20	30	21	78
PROCESAMIENTO INF	0	6	21	28	23	78
SOLUCION PROBLEMAS	0	7	13	32	26	78

EVALUACION DE CONOCIMIENTO ACTITUDINAL - VALORAL

POS	PRE			PRE			NETO ESTUDIANTES
AFIRMACION	SI	NO	NETO ESTUDIANTES	AFIRMACION	SI	NO	NETO ESTUDIANTES
1	75	3	78	1	51	27	78
2	76	2	78	2	46	32	78
3	73	5	78	3	38	40	78
4	70	8	78	4	27	51	78
5	72	6	78	5	29	49	78
6	73	5	78	6	43	35	78
7	66	12	78	7	49	29	78
8	72	6	78	8	37	41	78
9	75	3	78	9	48	30	78

MEDICION DE ESTRATEGIA

ENUNCIADO	NADA EFECTIVO	POCO EFECTIVO	EFFECTIVO	MUY EFECTIVO	NETO ESTUDIANTES
1	0	3	24	51	78
2	0	0	15	63	78
3	0	3	27	48	78
4	0	2	18	58	78
5	0	4	32	42	78
6	0	2	19	57	78
7	0	0	13	65	78
8	0	3	36	39	78
9	0	1	12	65	78
10	0	0	14	64	78
11	0	0	24	54	78
12	0	1	21	56	78
13	0	1	34	43	78
14	0	1	20	57	78
15	0	1	26	51	78
16	1	2	24	51	78

Anexo 12. Evidencias fotográficas



FOTOGRAFIA 1. PRIMERA SESION



FOTOGRAFIA 2. SEGUNDA SESION



FOTOGRAFIA 3. TERCERA SESION



FOTOGRAFIA 4. CUARTA SESION



FOTOGRAFIA 5. QUINTA SESION

Anexo 13. Perfil por competencias del Médico General Mexicano

Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.

Competencia genérica 1. Dominio de la atención médica general Unidad 1.1 Promoción de la salud individual y familiar Unidad 1.2 Diagnóstico Unidad 1.3 Manejo terapéutico Unidad 1.4 Pronóstico, plan de acción y seguimiento Unidad 1.5 Manejo de pacientes con enfermedades múltiples Unidad 1.6 Habilidades clínicas Unidad 1.7 Comunicación con el paciente
Competencia genérica 2. Dominio de las bases científicas de la medicina Unidad 2.1 Dimensión biológica Unidad 2.2 Dimensión psicológica Unidad 2.3 Dimensión social Unidad 2.4 Pensamiento complejo y sistémico
Competencia genérica 3. Capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades Unidad 3.1 Método científico Unidad 3.2 Método epidemiológico Unidad 3.3 Método clínico y toma de decisiones médicas Unidad 3.4 Método bioestadístico Unidad 3.5 Método de las humanidades Unidad 3.6 Manejo de la tecnología de la información y comunicación Unidad 3.7 Gestión del conocimiento Unidad 3.8 Desarrollo humano
Competencia genérica 4. Dominio ético y del profesionalismo Unidad 4.1 Compromiso con el paciente Unidad 4.2 Compromiso con la sociedad y el humanismo Unidad 4.3 Compromiso con la profesión y con el equipo de salud Unidad 4.4 Compromiso consigo mismo Unidad 4.5 Compromiso con la confianza y el manejo ético de los conflictos de interés
Competencia genérica 5. Dominio de la calidad de la atención médica y trabajo en equipo Unidad 5.1 Calidad en la atención y seguridad para el paciente Unidad 5.2 Trabajo en equipo y liderazgo Unidad 5.3 Gestión de los recursos
Competencia genérica 6. Dominio de la atención comunitaria Unidad 6.1 Planificación de acciones comunitarias en salud Unidad 6.2 Desarrollo comunitario en salud
Competencia genérica 7. Capacidad de participación en el sistema de salud Unidad 7.1 Planes y políticas nacionales de salud Unidad 7.2 Marco jurídico Unidad 7.3 Marco económico

Fuente: AMFEMAC., 2008