

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES
**“CORNELIO SILVA ARGÜELLO” UNAN-FAREM-
CHONTALES**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Tema

Aprendizaje Cooperativo

Subtema

Aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en el contenido Anatomía Humana.

Seminario de Graduación para Optar al Título de Maestro de Educación Secundaria con Mención en Ciencias Naturales.

Carrera

Ciencias Naturales

Br. Omar Enrique Calero

Br. Juan José Centeno Sequeira

Tutora: Msc. Tirza Patricia Barberena

Mayo de 2019

¡Año de la Reconciliación!

¡A la libertad por la Universidad!

Tabla de Contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos	ii
Valoración del Docente	iii
Resumen	iv
I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	3
III. Objetivos.....	5
3.1 Objetivo General	5
3.2 Objetivos Específicos	5
IV. Desarrollo del Subtema	6
4.1 Alfabetización científica en las Ciencias Naturales	6
4.2 Habilidades desarrolladas a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales	7
4.3 Aprendizaje cooperativo.....	9
4.3.1 Concepto de aprendizaje cooperativo.....	9
4.3.2 Intervención educativa del Aprendizaje Cooperativo	10
4.4 Elementos básicos del aprendizaje cooperativo	11
4.5 Aprendizaje Cooperativo en la acción educativa de las Ciencias Naturales	13
4.6 El docente constructivista: facilitador de la enseñanza de Ciencias Naturales	14
4.7 Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza de la Anatomía humana.....	15
4.7.1 Unidad Didáctica 8 ^{vo} Grado	17
4.7.2 Generalidades del sistema cardiomuscular.....	20
4.7.3 Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza del Sistema cardiomuscular	21
4.7.3.1 Indicadores de logros	21

4.7.3.2 Contenidos.....	22
4.7.3.3 Metodología.....	22
4.7.3.4 Situación de aprendizaje.....	23
4.7.3.5 Evaluación: logros y estándares de procesos esperados.....	24
V. Conclusiones.....	26
VI. Bibliografía.....	28
ANEXOS.....	33

Dedicatoria

Dedicamos el presente trabajo investigativo, en primera instancia al creador de todo lo que existe dentro y fuera de este planeta: Dios. Por otorgarnos el milagro de la vida, garante de que nuestras plegarias realizadas en favor al coronamiento de nuestra profesión con el éxito deseado, levantándonos en aquellos momentos que sentimos que la carga era demasiado, por ello a ti nuestro triunfo.

Expresamos un agradecimiento especial a los directivos, docentes y personal administrativo de la Universidad Autónoma de Nicaragua, FAREM-Chontales, quienes nos apoyaron y proporcionaron una inigualable colaboración para que la presente investigación haya sido un éxito. En especial a nuestra tutora **Msc. Tirza Patricia Barberena** por su excelente asesoramiento y debates continuos sobre la forma correcta de construir nuestro conocimiento.

No podemos olvidar a nuestros compañeros y compañeras de clases, que durante esta fase de nuestras vidas compartieron alegrías y tristezas que nos hicieron recapacitar sobre nuestro rol en la educación.

Sinceramente...gracias a todos y todas.

Agradecimientos

El espacio lo aprovechamos para manifestar el agradecimiento a todos aquellos que desde hace mucho tiempo han incidido, de una u otra manera, en la forma de ser: una parte esencial del actuar y proceder ante la adversidad.

Damos gracias a Dios, padre celestial, omnipresente y sempiterno que es nuestra atalaya en el camino a seguir. Por habernos dado la voluntad y sabiduría para llevar a cabo nuestra investigación.

Con amor y gratitud a nuestras familias, por la comprensión, tiempo y apoyo incondicional en nuestra formación profesional, quienes supieron tolerar las ausencias constantes, sabiendo demostrar su confianza y aliento necesario para equilibrar las decisiones a tomar.

Gracias a nuestra tutora **Msc. Tirza Patricia Barberena**, por aportar su grano de arena a la culminación de la investigación porque sin comentarios como: “esto debería ser así...”, “acá hay que darle una mejor redacción, denle más sentido...”, “me gusta cómo están elaborando su trabajo, adelante...”, “continúen mejorarlo, ustedes pueden...”, “sigan así, recuerden aplicar correctamente las Normativas APA...” entre tantas otras observaciones que contribuyeron al éxito deseado.

No es posible olvidar a los estudiantes en general, alma y nervio de la labor docente, actores principales del presente trabajo. Gracias porque por ellos, se buscan nuevas e innovadoras estrategias de enseñanza y proporcionar una educación con calidad y calidez.

Valoración del Docente

En el presente trabajo de investigación documental se pretende abordar la temática relacionada con el aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza aprendizaje la asignatura de Ciencias Naturales. Es a partir de esta fundamentación teórica que se expone que la finalidad es fundamentar la importancia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza, que facilite la comprensión de la unidad Anatomía Humana.

En el desarrollo del problema se aborda de forma detallada aspectos relacionados con las Ciencias Naturales, como la necesidad de la alfabetización científica, habilidades a desarrollar, aprendizaje cooperativo entre otros aspectos que sustentan, con informes científicos, el proceso investigativo.

Para esto, se procedió a la recopilación y procesamiento de la información que explicasen los fundamentos teóricos del

Resumen

fenómeno social, aplicándolo a un contenido en particular, en este caso el Sistema locomotor, propiciando aprendizajes constructivistas, partiendo de los saberes previos del estudiantado, donde el maestro lo orienta hacia el aprendizaje significativo al buscar estrategias que fomenten hábitos, habilidades y destrezas que le sirvan para ser competentes de las exigencias de la globalización educativa.

Por medio de la investigación se le da el valor necesario a la estrategia de enseñanza del trabajo cooperativo para lograr cambios de actitud a los educandos, que contribuyan a la transformación de su contexto de manera positiva, en la búsqueda del bien común.

Palabras claves

Estrategias, aprendizaje cooperativo, comprensión, constructivista, significativo, actitud.

I. Introducción

El presente trabajo investigativo denominado Aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en el contenido Anatomía Humana. Persigue como objetivo principal fundamentar la importancia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de esta asignatura a través de la aplicación de actividades que promuevan este tipo de aprendizajes.

Esto contribuye a que la educación sea más dinámica, de calidad y con calidez, donde la construcción de los nuevos saberes inicia con el análisis de los conocimientos previos, relacionándolos con su realidad y llevándolo a la práctica en su vida cotidiana.

De los argumentos anteriores, se desprende la necesidad de profundizar en el tema del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje adecuado de la asignatura de Ciencias Naturales, por la relevancia que surge en el desarrollo de la acción didáctica para lograr la comprensión del fenómeno de estudio, incidir en él transformándolo en la búsqueda del bien común.

Entonces, se lleva al educando a aprendizajes reales, dejando a un lado la simple memorización y reproducción de conocimientos, para llevarlo al desarrollo de la creatividad, la investigación, resolución de problemas, trabajo en equipo, entre otros factores que al interrelacionarse formarán aprendizajes duraderos porque se parte de su propia realidad para que el ensayo-error sea parte indispensable para la puesta en práctica de los nuevos saberes en su vida diaria.

De ahí que, la aplicación de la estrategia al contenido del Sistema circulatorio sea innovadora y atractiva para propiciar el aprendizaje colaborativo, donde la guía oportuna del docente, la socialización con los miembros del equipo, sumado al desarrollando personal del educando que resultan constantes que llevan al éxito de los indicadores de aprendizajes.

Para concluir se señala la estructura, por capítulos, del proceso investigativo, que representan el punto básico de todo el proceso:

El título uno está dirigido a la introducción donde se abordan los elementos básicos para poseer una visión general del fenómeno a investigar, así como la estructura del mismo.

Dentro del título dos se haya la justificación, dirigida a fundamentar los aspectos relevantes que dan valor real al trabajo.

El título tres se establece el objetivo general y los objetivos específicos que guían el proceso de investigación, que están en correspondencia con todo el proceso investigativo.

El título cuatro es la parte central del trabajo, denominado desarrollo del subtema, donde se fundamenta lógicamente y teóricamente para acercarse al aprendizaje colaborativo como estrategias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El título cinco se abordan las conclusiones a las que se llegan una vez realizada las investigaciones pertinentes del caso.

El título seis se presentan la bibliografía consultada, las que le dan validez científica a la investigación, Así como los anexos, de forma clara y presentes dentro del documento final.

II. Justificación

En la sociedad actual la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales es una primordial en la formación del educando, debido a que se promueven habilidades cognoscitivas, valores y actitudes que son utilizadas para la transformación positiva de su realidad. Ante este ambicioso fin, se desprende la dificultad al continuar con una educación tradicionalista donde se limite la creatividad y deseo de aprender de los educandos, lo implica compartir los saberes para el desarrollo de acciones donde la experimentación, observación y partir de las experiencias previas que desencadenen aprendizajes significativa.

En consecuencia, se hace necesario un estudio documental del aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, en el contenido Anatomía Humana. Presentando conceptos de una forma diferente activa y creativa y no de una manera mecánica, con propuestas didácticas desarrolladas a partir del enfoque constructivista. De esta manera, se fundamenta la importancia del aprendizaje cooperativo para garantizar saberes de calidad, aplicables en su vida cotidiana.

Este trabajo de investigación documental se justifica porque la labor del docente de Ciencias Naturales debe estar dirigida a la enseñanza de calidad, para ello el cambio de actitud, la preparación consciente, la práctica de valores y la selección pertinente de estrategias didácticas donde el estudiante aprenda de manera rápida y eficazmente al involucrarlo directamente en la actividad para que conozcan, dominen y emprendan acciones que cada vez puedan ser más complejas, implicando innovar en el aula incorporando elementos llamativos, útiles y accesibles a la práctica pedagógica, por tanto lograr que el estudiante proponga, construya y desarrolle autonomía en el aula, así, desde la comprensión aplicar estos conocimientos en su quehacer diario.

La selección de la temática responde a la preocupación por erradicar una educación memorística, donde el docente es simple transmisor de conocimientos y el estudiante un receptor del mismo, volviéndose una enseñanza sin sentido, aburrida por lo que surge el rechazo a la

asignatura. Así, se las propuestas innovadoras vienen a contrarrestar los efectos negativos que entorpecen la acción didáctica.

La importancia del trabajo radica en que los alumnos se apropien de estrategias de aprendizaje que puedan ser aplicadas en su realidad educativa, en base a la construcción de los propios aprendizajes bajo la guía del docente. Los beneficiarios son los educandos, autor principal, porque mejoran su capacidad socio-cognitivo, manteniendo la motivación e interiorización y restructuración de los nuevos conocimientos.

Lo anterior implica mostrar una forma distinta del aprendizaje de la unidad anatomía humana que impulse al estudiante hacia el conocimiento científico, permitiendo crear ambientes de aprendizaje participativos, mejorando la actitud hacia las Ciencias Naturales.

III. Objetivos

3.1 Objetivo General

Fundamentar la importancia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de Ciencias Naturales que facilite la comprensión de la unidad Anatomía Humana.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Conocer la importancia del aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales.
- 3.2.2 Definir el aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales.
- 3.2.3 Aplicar actividades que promuevan el aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, en el contenido de Sistema cardiovascular.

IV. Desarrollo del Subtema

4.1 Alfabetización científica en las Ciencias Naturales

La tarea de las Ciencias Naturales se dirige a desarrollar aspectos cognoscitivos, así como valores aplicables en sus actividades diarias, logrando la comprensión de los aspectos sacionaturales que rigen los cambios globalizados de la educación actual. En este sentido se debe acercar a la alfabetización científica, definida por Losada (2010) como:

La apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes básicos respecto de la ciencia, la tecnología y sus relaciones con la sociedad, que permita a las y los ciudadanos comprender los efectos de las tecno-ciencias en sus vidas y en el medio ambiente, a fin de que puedan tener una participación responsable en los debates y la toma de decisiones acerca de los asuntos importantes de sus vidas y su sociedad. (p. 1)

De esta manera la intervención del docente debe ser como facilitador en el proceso educativo, por lo que debe ser el primero en estar a la par del avance de la ciencia y tecnología, es decir, que haya una cultura del saber que lo obligue a la actualización constante para ser capaz de dirigir el aprendizaje hacia el mismo fin, el aprender a aprender, en la búsqueda de los mejores procedimientos para compartir los saberes, de manera que el educando sea el artífice de su propio conocimiento. Lo antes expuesto se abordará con mayor amplitud en incisos posteriores.

Sobre el tema Salgado (2010) señala las Ciencias Naturales deben dirigirse a la alfabetización científica, concluyendo que:

El propósito de la enseñanza de las ciencias en una perspectiva de alfabetización científica es lograr que todos los alumnos y las alumnas desarrollen la capacidad de usar el conocimiento científico, de identificar problemas y de esbozar conclusiones basadas en evidencia, en orden a entender y participar de las decisiones sobre el mundo natural y los cambios provocados por la actividad humana. (p. 243)

En efecto, la interacción de los saberes de la ciencia y tecnología deben ser tomados en cuenta en la formación de los estudiantes, donde la alfabetización señalada, sea responsabilidad propia, pero también colectiva para propiciar cambios dirigidos a la mejora de la calidad de vida de las sociedades. Por su parte la Unión Europea (UE, 2016) complementa la idea al afirmar:

El objetivo es que los alumnos y alumnas comprendan la forma en que se genera el conocimiento científico, la forma en que se modifica y qué tipo de representación mental se utiliza. El nuevo tipo de alfabetización debe ser enseñado de tal manera que los estudiantes disfruten con la realización de los experimentos, descubriendo leyes de comportamiento e ideando modelos de la naturaleza, así como con la lectura sobre cualquier tema científico en el que se sientan interesados. (p. 21)

En definitiva, como lo indica Salgado (2010) la alfabetización científica básica se considera necesaria por las siguientes razones:

- En primer lugar, por el valor formativo intrínseco del entusiasmo, el asombro y la satisfacción personal que puede provenir de entender y aprender acerca de la naturaleza, los seres vivos y la diversidad de aplicaciones tecnológicas que nos sirven en nuestra vida cotidiana.
- En segundo lugar, por el valor formativo intrínseco de las formas de pensamiento típicas de la búsqueda científica y porque ellas son crecientemente demandadas en contextos personales, de trabajo y sociopolíticos de la vida contemporánea.
- En tercer lugar, porque el conocimiento científico de la naturaleza contribuye a una actitud de respeto y cuidado por ella, como sistema de soporte de la vida que, por primera vez en la historia, exhibe situaciones de riesgo global. (p. 243)

En otras palabras, la educación de las Ciencias Naturales debe dejar las enseñanzas tradicionales, para sustituirlas por aquellas que invite a los educandos a la acción, propiciando cambios de actitud hacia el espacio socio-natural que le rodea, convirtiéndolo en el lugar ideal para llevar a la práctica los saberes adquiridos en la escuela.

4.2 Habilidades desarrolladas a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales

La concepción científica del mundo, por el educando, se logra cuando el docente, a través de su guía oportuna, lleva a razonar y a integrar cambios de actitud en pro al beneficio de la comunidad, al aplicarlas en su interacción con los demás. De esta manera la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016) señala algunas de las habilidades de investigación o pensamiento científico que se pueden promover a través de la enseñanza:

- **Analizar e interpretar datos:** hacer un estudio minucioso de la información o datos recogidos con la finalidad de, por ejemplo, descubrir patrones, describirlos y/o explicarlos.
- **Clasificar:** agrupar objetos o fenómenos de acuerdo a sus características clave
- **Comunicar:** presentar información, en distintos formatos, acerca de las investigaciones realizadas.
- **Diseñar y planificar una investigación:** crear un procedimiento para realizar una investigación y un plan que permita concretarla.
- **Formulación de hipótesis:** elaborar una explicación provisional a un problema, que está sujeta a confirmación.
- **Formulación de preguntas:** guiar una investigación para la obtención de nueva información.
- **Hacer experimentos o experimentar:** promover la capacidad de desarrollar ciertas acciones destinadas a descubrir o analizar cierto objeto o fenómeno.
- **Observar:** generar la capacidad de examinar un objeto o fenómeno directamente con los sentidos o a través de instrumentos apropiados, para conocer su estado en un momento, comportamiento o cambios en el tiempo.
- **Predecir:** anticipar lo que ocurrirá con un objeto o fenómeno a partir de conocimiento previo.
- **Revisar y evaluar resultados:** analizar los resultados con la finalidad de determinar la calidad, pertinencia y confiabilidad de los mismos.
- **Tomar o recolectar datos:** registrar información obtenida de la observación o medición de un objeto o fenómeno, de forma ordenada. (p. 18)

No cabe duda que resulta meritoria cada una de las habilidades de investigación propuestas por la UNESCO, por su relevancia y por la aplicabilidad en las diversas acciones pedagógicas que, al ser contextualizadas de acuerdo a las necesidades de los educandos, los recursos, así como la actitud hacia el aprendizaje.

4.3 Aprendizaje cooperativo

Al tomar en cuenta la variedad de dificultades que implica la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, resulta conveniente la implementación de acciones pedagógicas que faciliten en los educandos la construcción de conocimientos, en este sentido se establece la estrategia denominada aprendizaje colaborativo para desarrollar habilidades sociales, la interacción en equipo y llegar a saberes significativos que pueden llevarse a la práctica, según el contexto en que se desarrolla.

De esta manera, la actividad educativa se centra en las necesidades educativas de los educandos, por lo que es indispensable propiciar relaciones grupales, encaminadas a que los estudiantes den aportes espontáneos, siempre bajo la dirección del docente. Además, se ayuda a la interacción social positiva, adquiriendo competencias necesarias para su inserción socioeducativa.

4.3.1 Concepto de aprendizaje cooperativo

En investigaciones realizadas acerca del aprendizaje cooperativo, diversos autores brindan una definición acertada sobre la temática. Al respecto Pérez (2010) afirma:

Supone mucho más que acomodar las mesas y sillas de distinta manera a la tradicional, y más que plantear preguntas para ser discutidas en grupo. (...). Hace posible entender los conceptos que tienen que ser aprendidos a través de la discusión y resolución de problemas a nivel grupal, es decir, a través de una verdadera interrelación. Usando este método, los estudiantes también aprenden las habilidades sociales y comunicativas que necesitan para participar en sociedad y "convivir". (p. 1)

Por su parte Azorín (2018) indica que “Es una práctica educativa que se ha llevado a cabo con gran éxito en las últimas décadas. Se le considera como una herramienta metodológica capaz de dar respuesta a las diferentes necesidades que presentan los individuos del siglo XXI”. (pp. 181-182)

Por consiguiente, la aplicación de aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las diversas asignaturas, y particularmente de las Ciencias Naturales, resulta fundamental en el

compartimiento de saberes para ser aplicados en la resolución de problemáticas cotidianas relacionados con el contexto donde se desarrolla.

Así, el mismo autor indica las finalidades de esta práctica, las cuales son: la correlación positiva de logros; la adquisición de objetivos compartidos; el desarrollo de procesos de interacción; la cooperación como elemento clave para el aprendizaje; y la respuesta a la diversidad.

4.3.2 Intervención educativa del Aprendizaje Cooperativo

Para realizar el Trabajo Cooperativo dentro del aula de clases, es necesario una serie de acomodaciones previas para las actividades, es decir preparar el terreno para que el educando tome conciencia de lo que se espera de él y sus compañeros, donde la labor independiente se ve mejorada con la interacción con los demás. De aquí que los aportes de (Brezmes, 2014) indiquen que en este tipo de aprendizaje:

Se proponen actividades para trabajar en diversos grupos. Con ello se quiere fomentar el respeto a los compañeros, el aprender a escuchar, a respetar las opiniones de otros, a ser educado y ser capaz de defender nuestras propias ideas utilizando argumentos sólidos. Para que todo esto funcione correctamente se tienen que definir una serie de pautas que permitan llevarlas a cabo correctamente. Las actividades de aprendizaje no pueden realizarse correctamente sin la colaboración de los compañeros. Si tus compañeros fracasan, tú fracasas. El éxito individual está ligado al éxito colectivo. (p. 11)

Los aportes de Pujolás & Lago (2019) llevan a suponer un cambio continuo de actitud hacia la enseñanza aprendizaje, que deben dirigirse en tres direcciones principales:

- La **personalización de la enseñanza:** es decir, la adecuación, el ajuste, de lo que enseñamos, y cómo lo enseñamos, a las características personales de los estudiantes. Los alumnos no son iguales (tienen diferentes motivaciones, diferentes capacidades, ritmos de aprendizaje distintos, etc.) y, por lo tanto, no podemos enseñarles como si fueran iguales, ni dirigirnos al cincuenta por ciento que conforman el término medio, dejando de lado al veinticinco por ciento de los dos extremos.

- La **autonomía de los alumnos y las alumnas** (estrategias de autorregulación del aprendizaje): cuantos más alumnos tengamos que sean autónomos, o como mínimo más autónomos, a la hora de aprender, más tiempo podremos dedicar a los que de entrada son menos autónomos. No obstante, estas estrategias se pueden enseñar de forma explícita (de modo que los estudiantes aprendan a aprender) y conseguir, por lo tanto, que haya más alumnos en las clases que dependan menos de sus maestros, para que éstos tengan más tiempo para ayudar a los menos autónomos.
- La **estructuración cooperativa del aprendizaje**: estructurar la clase de manera que el maestro o la maestra no sean los únicos que “enseñan”, sino que también los alumnos, en pequeños equipos de trabajo cooperativo, sean capaces de “enseñarse” mutuamente, de cooperar y ayudarse a la hora de aprender. (p. 7)

4.4 Elementos básicos del aprendizaje cooperativo

Pedagógicamente hablando, el aprendizaje cooperativo radica en la oportunidad que se le da al educando para hacer su propio aprendizaje, que, aunque se trabaje en equipo, igualmente se eleva la autoestima al trabajar independientemente, para luego hacer aportaciones que beneficiará al equipo en general. Resulta relevante las aportaciones de Gálvez (2014) al señalar los elementos básicos del aprendizaje colaborativo:

- **Habilidades sociales y en equipos colaborativos pequeños**: Se trata del conjunto de habilidades interpersonales necesarias para interactuar con otras personas de manera efectiva.
- **Interacción fomentadora cara a cara**: Cada integrante del equipo debe promover la productividad de sus demás compañeros, ayudando, compartiendo y alentando los esfuerzos requeridos para que puedan producir los resultados esperados.
- **Responsabilidad individual**: Cada integrante del equipo colaborativo debe cumplir como mínimo con aquello a lo que se comprometió o que le fue asignado.
- **Procesamiento en equipo**: Los equipos requieren de tiempo para reflexionar, discutir y retroalimentarse acerca de su desempeño, tanto respecto del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje como de las habilidades sociales que hayan puesto en práctica.

- **Independencia positiva:** Es muy importante que los miembros del equipo perciban que se necesitan unos a otros para poder cumplir con la actividad asignada, por lo que sólo lograrán tener éxito si sus compañeros también lo tienen y viceversa. (p. 10)

Por su parte la Universidad: Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico (Universidad EAFIT, 2013) agrega cuatro elementos fundamentales que también deben estar presentes en la relevancia del aprendizaje cooperativo:

- **Interacción cara a cara:** Se centra en el contacto cara a cara entre los integrantes del equipo, lo cual posibilita el desarrollo de habilidades sociales tales como: la escucha, el respeto por el otro, la solidaridad y la democratización de las decisiones.
- **Contribución individual:** Conduce a que el alumno asuma un papel participativo en el proceso, a través de actividades que le permitan exponer e intercambiar ideas, aportando opiniones, y/o experiencias, convirtiendo así la tarea del equipo en un foro abierto a la reflexión y al contraste crítico de pareceres y opiniones. Cada miembro es responsable de una tarea específica, la cual es determinada en el logro de las metas del equipo.
- **Habilidades personales y del grupo:** Este potencial el desarrollo de habilidades personales y grupales en torno a objetivos comunes. A nivel individual se desarrolla la comunicación e interacción con otros, la habilidad de escuchar activamente, hablar por turnos, aceptar la diversidad, compartir, intercambiar y sintetizar ideas. A nivel grupal, las habilidades que se desarrollan son: la capacidad de planificar cooperativamente, de auto-organizarse, autorregularse y tomar decisiones en equipo.
- **Autoevaluación del equipo:** Es de gran trascendencia al interior del equipo, para que se establezcan mecanismos continuos de reflexión, sobre la efectividad del equipo con relación a las metas propuestas, de tal manera que se asegure la autorregulación y se asuman directrices para futuros trabajos. (p. 4)

Cada uno de los elementos abordados por ambos autores, contribuyen a mejorar la comprensión de los contenidos desarrollados, logrando los indicadores de logros propuestos por los docentes. Sin embargo, requiere concientizar a la población estudiantil, previa a las

actividades, para apropiarse de las condiciones necesarias en su autoaprendizaje, investigando, generando ideas, compartiéndolas y consolidándolas para exponerlas al resto de estudiantes.

4.5 Aprendizaje Cooperativo en la acción educativa de las Ciencias Naturales

No cabe dudas que el Aprendizaje Cooperativo, sigue siendo una de las estrategias que mayor resultado proporcionada al realizar acciones que incidan en la mentalidad de los educandos, llevándolo, no solo a la parte teórica, sino que lleve a la práctica lo aprendido en su vida cotidiana, así pues, se aleja de la enseñanza tradicional para acercarse a aprendizaje dinámico, en que los diversos sentidos del cuerpo se manifiesten para construir un saber permanente y por lo tanto significativo para los estudiantes. De ahí se desprende la relevancia de las formas de enseñar y aprender, el cambio de actitud hacia la asignatura de Ciencias Naturales, al respecto Reyes & Reyes (2017) concuerdan en establecer que:

Las estrategias didácticas como un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida, también son herramientas de apoyo para abatir la apatía; para motivar, despertar y mantener el interés del estudiante con las cuales el docente debe trabajar para lograr un desarrollo de la habilidad cognitiva del estudiante, trabajando en conjunto con él. Estas tuvieron que diseñarse hacia el desarrollo personal de los estudiantes, e impacto en el proceso de enseñanza/aprendizaje. (p. 1)

De esta manera, las clases aburridas, mecánicas y repetitivas dan paso a la educación acción, donde la intervención del estudiante es primordial para construir los saberes, tomando consciencia el éxito deseado depende no sólo de su autonomía, sino el de cooperación de los demás para llegar a un fin único, que es el de aprender haciendo, manipulando, debatiendo, entendiendo. Sobre esta misma línea de ideas Escorcía & Gutiérrez (2009) complementan lo anterior al afirmar que:

El Aprendizaje Cooperativo funda su acción en el hecho de que el alumno aprende tanto de su relación con el docente como con sus compañeros, en tanto que el ser humano, como sujeto cultural, crea y recrea la cultura a partir de la relación que establece entre los miembros de un determinado grupo y el contexto en el cual se desenvuelve. El avance individual está determinado por la posibilidad de interacción social que favorezca su enriquecimiento. (p. 128)

De ahí que, el mayor reto a afrontar por el sistema educativo sea acoplarse a las necesidades de los estudiantes, a sus intereses y dinámicas acertadas que le lleven a la integración espontánea, consciente y reflexiva, llevándolo a tener más seguridad en sí mismos, sus capacidades y potencial que le harán personas productivas y útiles a la sociedad.

4.6 El docente constructivista: facilitador de la enseñanza de Ciencias Naturales

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe estar en correspondencia con una visión de cambio educativo, donde se propicie, de manera práctica el deseo de aprender. Por consiguiente, el docente posee la responsabilidad de ser un guía, induciendo al estudiante al autoaprendizaje, autorreflexión, donde los conceptos y fenómenos socionaturales no se entregan terminados, sino que estos deben ser capaces de llegar a la comprensión a través del análisis y síntesis de los acontecimientos. De tal manera, como lo indica Vaca (2013) el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales se define como:

Un diálogo en el que se hace necesaria la presencia de un facilitador o mediador de procesos educativos. Es decir, un docente con capacidad de buscar, con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo-sistémico y que considere, al mismo tiempo el desarrollo evolutivo del pensamiento de los estudiantes, un mediador que suscite los aprendizajes significativos a través de la movilización de estructuras de pensamiento que son patrones cognitivos a través de diversas operaciones intelectuales. (p. 27)

Cabe subrayar que la pasividad no tiene cabida en la nueva educación, sino que debe estar dirigida a provocar acción, mejora del raciocinio e interacción social.

Por su parte Villarruel (2009) realiza las siguientes recomendaciones que debe reunir un buen docente mediador:

- Seleccione las tareas a desarrollar en función de la meta, de los mejores escenarios de aprendizaje disponibles, contenidos, materiales y objetos de aprendizaje.
- Asegúrese de que el estudiante registre la nueva información puesta a su disposición.
- Cuestione al estudiante a través de preguntas mediadoras o de enlace, que le lleven a ir más allá de lo evidente, descartando lo superficial.

- Enfatices en la relación entre la tarea y los contenidos previos y lo que se está realizando o adquiriendo.
- Anime a los estudiantes a resolver los problemas presentes.
- Modele comportamientos tanto como estrategias.
- Cambie de modalidad y situaciones de aprendizaje con la mayor frecuencia posible.
- Promueva la retroalimentación de manera constante.
- Tome en cuenta las propuestas de los estudiantes. No pierda de vista a la persona.
- Dele significado y valor a los resultados, tanto como al proceso.
- Realice una evaluación integral. (p. 10)

En definitiva, el rol del docente ha venido evolucionando en correspondencia de las necesidades educativas del estudiantado, con la finalidad de formar estudiantes que logren cambios reales en su comunidad, a partir de las enseñanzas constructivista donde, así lo afirma Ortíz (2015) cuando señala:

El conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad. Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales: cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales. (p. 96)

De lo anterior, se desprende la necesidad de la interacción constante entre estudiante maestro, en una dirección bidireccional, donde el autor principal, indudablemente, es el educando, pero bajo la dirección oportuna del docente para que el primero adquiera habilidades y destrezas necesarias para su interacción positiva con la sociedad, solo logradas a del cambio de actitud hacia el cambio educativo.

4.7 Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza de la Anatomía humana

En este apartado, se presenta el Aprendizaje Cooperativo como estrategia de aprendizaje innovadora, con la finalidad de que la unidad didáctica denominada Anatomía humana, con el contenido el Sistema cardiovascular, vaya más allá de la simple transmisión de conocimientos mecánicos y repetitivos que desmotiva y provocan rechazo hacia la asignatura.

En efecto, las conceptualizaciones deben partir del conocimiento de la propia realidad, que le lleven a cuestionamientos y discusión sobre el fenómeno en estudio, llegando las conclusiones finales con la ayuda de sus compañeros, fomentando el crecimiento individual y grupal, al actuar de facilitador la articulación entre el estudiantado, llegando a un conocimiento significativo, útil para su vida cotidiana.

Así, los estudiantes se familiarizan con la temática, ampliando sus saberes al ser parte de la solución del problema, a través de la puesta en marcha del pensamiento crítico e interactuando positivamente con los demás, llegando a comprender la importancia de la asignatura.

Como resultado, inducirlos a la reflexión, les lleva a necesidad de buscar mecanismos variados para llegar a la comprensión general de Sistema cardiovascular, donde el cambio de actitud hacia el cuidado y protección del cuerpo humano es fundamental para mantener la salud cuerpo y mente.

4.7.1 Unidad Didáctica 8^{vo} Grado:

Número y nombre de la unidad: V. Anatomía y fisiología humana

Tiempo propuesto: 25 H/C (4 semanas, 8 bloques de 90 minutos)

Eje transversal: Educación para la salud y seguridad alimentaria y nutricional **Componente:**

Promoción de salud:

Competencia: Participa en acciones que promuevan la protección y promoción de la salud, para tener estilos de vida saludables y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en la familia, la escuela y la comunidad.

Utiliza de forma responsable los servicios de salud disponibles en su comunidad, a fin de contribuir a la prevención y control de enfermedades.

Estrategia: Se aplica la estrategia denominada aprendizaje cooperativo para llegar a aprendizajes significativos a partir de las experiencias previas y con la participación conjunta de compañeros de clases bajo la dirección del docente.

Competencia de Grado	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades Sugeridas	Actividades de Evaluación	Recursos	Tiempo
Describe la estructura, función de los sistemas óseo – muscular y digestivo; así como enfermedades que les afecta, y práctica medidas higiénicas que le permita conservar la salud de su cuerpo.	1. Explica las características estructurales y funcionales del sistema circulatorio, respiratorio, excretor y linfático.	<p>1.El Sistema cardiovascular</p> <p>1.1 Sistema circulatorio</p> <p>-Estructura y función</p> <p>-Circulación de la sangre en el corazón y los vasos sanguíneos</p> <p>1.2 La Sangre.</p>	1. Investiga en de textos de Biología, Ciencias Naturales y otros, las características, la estructura y función del Sistema cardiovascular, linfático y nervioso, así como la circulación de la sangre en el corazón y los	1. Valorar la creatividad, científicidad y originalidad de los trabajos presentados sobre las características, la estructura y función del Sistema cardiovascular, linfático y nervioso, así como la circulación de la sangre en el corazón y los vasos	Recursos gráficos y escritos que se presentan a lo largo de la unidad.	25 Febrero-1 Marzo

	<p>2. Explica las características estructurales, funcionales e importancia de la sangre en la salvación de otra vida.</p>	<p>Componente.</p> <p>- Función.</p> <p>-Tipos sanguíneos</p> <p>1.3 La donación de sangre.</p> <p>-Importancia</p> <p>-Requisitos del donante</p> <p>1.4 Enfermedades más comunes y medidas preventivas</p> <p>2.Sistema linfático</p> <p>-Estructura y función</p> <p>-Enfermedades más comunes y medidas preventivas</p>	<p>vasos sanguíneos.</p> <p>2- En plenario presenta con ayuda de una lámina la circulación de la sangre en el corazón y los vasos sanguíneos.</p>	<p>sanguíneos.</p> <p>2. Monitorear y evaluar el involucramiento de las y los estudiantes en las distintas actividades que refieren al uso de los medios y materiales del entorno relacionado al</p>		<p>4-8 Marzo</p>
--	---	--	---	--	--	------------------

	<p>3. Explica las causas y consecuencias de las enfermedades más comunes que afectan los sistemas: Circulatorio, respiratorio y linfático enfatizando en la práctica de normas de higiene y medidas de prevención, individual y colectiva para conservar la salud de éstos.</p>	<p>3.Sistema Nervioso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura -Función -Clasificación -Enfermedades más comunes y medidas preventivas 	<p>3. Construya una maqueta sencilla con recursos del medio como: papel machee, pajillas, palillos, bolsas plásticas etc. donde pueda apreciar la estructura del Sistema cardiovascular.</p>	<p>Sistema cardiovascular, linfático y nervioso.</p> <p>3.Comprobar el grado de conocimientos alcanzados sobre el Sistema cardiovascular, linfático y nervioso, en sus trabajos y participación en las actividades desarrolladas</p>	<p>11-15 Marzo</p>
--	---	--	--	--	------------------------

Fuente: Malla Curricular, MINED (2019)

4.7.2 Generalidades del sistema cardiomuscular

Sistema circulatorio

Cada uno de los sistemas presentes en el cuerpo humano trabajan en conjunto, por lo tanto, una alteración en algunos de ellos desencadena alteraciones que de no ser atendidas a tiempo pueden llevar hasta la muerte, no obstante, por cuestiones de estudio se hace énfasis al Sistema circulatorio. En este sentido, las aportaciones de Urquiza & Carezzano (2014) resultan relevantes al definirlo como:

Un conjunto de tejidos y órganos que conduce fluidos con nutrientes, desechos y mensajeros y reguladores de todo tipo. Se distinguen en él sistemas abiertos y cerrados, cuyos límites son difusos. Consisten de órganos impulsores y vasos conductores o simples espacios abiertos, estando dichos vasos limitados por células específicas en algunos casos. Su evolución se relaciona al aumento de la masa, volumen corporal y tasa metabólica del animal, lo que requiere de una mayor cantidad de oxígeno en los tejidos (...) transporta sustancias nutritivas, oxígeno, desechos, células y elementos de defensa y/o coagulación y puede intervenir en el intercambio térmico. (p. 34)

De ahí la relevancia de mantener los niveles de grasa controlados, para evitar alteraciones negativas que provocan complicaciones en la salud de los individuos. Su órgano principal es el corazón, acerca de la temática, la revista cubana Galerías (2011) señala que este “actúa como una bomba aspirante y expelente, es el encargado de crear el impulso necesario para que la sangre, a través de un sistema adecuado de distribución, irrigue los tejidos”. (p. 100)

Por su parte el Instituto Español de Secundaria (IES Padre Moret-Irubide, 2007) da la siguiente advertencia:

Las personas con historial familiar de presión sanguínea alta, infarto o enfermedad cardiaca tienen más posibilidades de tener presión sanguínea alta. La diabetes y las enfermedades renales también incrementan el riesgo. La presión sanguínea puede aumentar por la dieta y el estilo de vida. Tener sobrepeso la incrementa, así como llevar una dieta rica en grasas y beber demasiado alcohol. Los fumadores, las personas que consumen mucha sal, y aquellas que no hacen ejercicio regularmente también tienen más posibilidades de padecer tensión alta. Hay ciertos indicios de que las personas de raza negra y asiática pueden presentar más riesgo que las de raza blanca. (p. 10)

De ahí se desprende el cuidado del corazón, junto con los vasos sanguíneos (arterias, las venas y vasos sanguíneos) para mantener el correcto funcionamiento del organismo en general.

Vasos sanguíneos

Las investigaciones realizadas por Castañeda, et al (2017) señalan que los vasos sanguíneos:

Son una serie de conductos que recolectan y distribuyen la sangre desde el corazón hacia los tejidos, y después lo devuelven al corazón. Forman un circuito cerrado formado por las arterias, los capilares y las venas. La sangre sale del corazón y es recogida por las arterias, las cuales se dividen en múltiples ramas que conducen la sangre hacia los capilares, luego estos forman las venas, que conforman la vía a través de las cuales la sangre regresa al corazón. (p. 188)

Para diferenciar venas de arterias, los mismos autores proponen los conceptos siguientes:

Arterias: Son vasos sanguíneos que llevan la sangre que sale del corazón hacia los distintos tejidos del cuerpo. Sus paredes son gruesas, duras y elásticas, debido a que tienen desarrollada principalmente la túnica media.

Venas: Los capilares antes de abandonar el tejido que irrigan, se fusionan formando pequeños vasos llamados vénulas, las cuales transportan la sangre desde los capilares hacia las venas. Las venas son vasos de gran calibre que recogen la sangre, procedentes de los capilares hasta el corazón. Con diámetro mayor al de las arterias, aunque menos elásticas.

4.7.3 Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza del Sistema cardiomuscular

La propuesta consiste en el uso y aplicación del Trabajo Colaborativo en el desarrollo de la Unidad didáctica número 5: Anatomía y fisiología humana, específicamente el tema El sistema cardiovascular.

4.7.3.1 Indicadores de logros

- Desarrollar habilidades y destrezas interpersonales como autonomía y autoestima.
- Promover actitudes positivas de respeto, democracia y tolerancia hacia los demás.

- Fomentar la comunicación acertada para la resolución de conflictos generados en el aula a partir del trabajo cooperativo.

4.7.3.2 Contenidos

El Sistema cardiovascular

- Sistema circulatorio
- Estructura y función
- Circulación de la sangre en el corazón y los vasos sanguíneos

4.7.3.3 Metodología

Grado: 8^{vo}

Tiempo: 90 minutos

Roles: Coordinador, secretario, mediador, encargado del orden, portavoz.

Formar equipos: 4-5 integrantes.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se llevará a cabo mediante la metodología Aprendizaje Cooperativo, interacción educando-educando y educando-docente, este último como facilitador de la enseñanza. Por ello para activar el deseo de aprender, se parte de los conocimientos previos, la observación, análisis y síntesis del fenómeno en estudio.

Nombre del equipo: Debe ir relacionado con la sangre: “Los glóbulos” **Compromisos**

sociales e individuales:

- Debatir la problemática en conjunto
- Reconozco y acepto que mis ideas no pueden concordar con el de mis compañeros.
- Valoro y utilizo los saberes de diversos compañeros.
- Propongo alternativas de solución al problema planteado por el docente.
- Respeto a las opiniones de los demás.

- Practico normas de preventivas ante un ataque cardiaco.

Pregunta generadora: ¿Por qué es importante el Sistema circulatorio?

Resumen de la Unidad: Durante el transcurso de la unidad se llegará a la comprensión de qué es, cómo funciona, enfermedades y medidas preventivas del Sistema circulatorio, determinando la función de los vasos sanguíneos y el corazón. Para compartir los saberes se emplea la estrategia de Aprendizaje Colaborativo que consiste en el trabajo en grupo, interpretación de imágenes, intercambios de conceptos y elaboración de dibujos para complementar la información.

4.7.3.4 Situación de aprendizaje

Se propone a los educandos el tema Sistema Cardiovascular, de la Unidad número 5, mediante un diálogo fluido, sin esperar respuestas acertadas, sino inducir a conceptos (no terminados) a partir de las experiencias previas, en la búsqueda de saberes a través de la participación de sus miembros de los equipos. Posteriormente se plantea la siguiente situación de aprendizaje para lograr la motivación de todos en general:

El profesor Raúl imparte la clase de Ciencias Naturales, es un excelente maestro, alegre, buen amigo y siempre dispuesto a ayudar a cualquier estudiante, físicamente es algo obeso, pero no le impide ser siempre uno de los mejores docentes del colegio, sin embargo, desde hace un mes dejó de acudir a dar clases.

El Director dijo en el acto cívico que el docente se le formó un coágulo de sangre en el corazón, lo que le provocó un ataque en el mismo, por lo que tuvo que ser intervenido quirúrgicamente para salvar su vida. Preocupados, los estudiantes visitan al docente en el hospital para conocer de su mejoría. Tiempo después el maestro regresa a sus labores escolares. En el tema del Sistema circulatorio, aprovecha para contar su mala experiencia:

Estimados niños, antes de sufrir el ataque cardíaco, sentí un enorme frío en el cuerpo, aunque estaba sudando, un dolor intenso en la parte izquierda del pecho, y sentía como dormido el brazo y la pierna, hasta que me desmayé. El contenido de hoy sirve para que aprendamos que

debemos cambiar hábitos alimenticios y practicar más ejercicio, así como a detectar cuando se está en presencia de una embolia en el corazón (ataque cardíaco).

En base a lo anterior, y con ayuda de los miembros del equipo de trabajo, responderán a las siguientes interrogantes:

- ¿Por qué tenemos sangre y para qué sirve?
- ¿Qué cualidades posee el docente?
- ¿Es normal lo que le ocurrió al docente?
- ¿Qué ocurrió en su Sistema circulatorio?
- ¿Cómo podemos determinar que estamos sufriendo un ataque cardíaco?
- ¿Qué es el Sistema circulatorio?
- Dibuja y colorea un corazón humano **Para recordar:**

El Sistema circulatorio está formado por:

- **Corazón:** Se encarga de bombear la sangre.
- **Vasos sanguíneos:** Se dividen en venas, vasos capilares y arterias.
- **Sangre:** Contiene plasma y células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

4.7.3.5 Evaluación: logros y estándares de procesos esperados

Nombre del equipo: “Los glóbulos”

Período de realización: Marzo 2019

Nombre de contenido: Sistema circulatorio

Escala de valoración: 1= Mínima, 4= Máxima

EVALUACIÓN DE PROCESO				
Indicador	1	2	3	4
Se demuestra los roles desempeñados adecuadamente.				
Relaciona los conocimientos previos con los nuevos.				
Reflexiona acertadamente sobre la Situación de aprendizaje				
Las respuestas se ajustan a la temática de estudio.				
La participación dentro del equipo es activa participativa.				
Debate democrático al momento de aportar conocimientos.				
La presentación escrita del proyecto es correcta.				
Demuestra seguridad y elocuencia en su exposición.				
Práctica valores sociales en el desarrollo del trabajo				
Llega a nuevos saberes a partir del ensayo-error				

Fuente: Propia

V. Conclusiones

La introducción de la alfabetización científica en las Ciencias Naturales es indispensable para correcto desarrollo, ya que a través de esta ocurre la apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes básicos respecto de la ciencia, la tecnología y sus relaciones con la sociedad. Lo que permite la apropiación de un conocimiento científico, identificar problemas contextuales y buscar una solución viable.

A través de la asignatura de Ciencias Naturales resulta relevante en la formación del pensamiento científico del educando porque contribuye, entre otras cosas a: analizar e interpretar datos, clasificarlos, formular hipótesis, observar, experimentar, recolectar datos, predecir, revisar y evaluar los resultados.

Por tanto, el aprendizaje cooperativo como estrategia pedagógica, es ideal para entender conceptos que tienen que ser aprendidos a través de la discusión y resolución de problemas a nivel grupal, es decir, a través de una verdadera interrelación, todo esto a partir de las necesidades educativas del estudiantado.

En el grupo de trabajo, se aprende a fomentar el respeto a los compañeros, el aprender a escuchar, a respetar las opiniones de otros, a ser educado y ser capaz de defender nuestras propias ideas utilizando argumentos sólidos, logrados de forma grupal y manifestados individualmente.

El cambio de actitud del docente debe estar dirigida a: personalizar la enseñanza; permitir la autonomía de los estudiantes, estructurar cooperativamente el aprendizaje.

Para que el aprendizaje colaborativo sea funcional, debe cumplir con los siguientes elementos básicos: habilidades sociales y en equipos colaborativos pequeños; interacción fomentadora cara a cara; responsabilidad individual; procesamiento en equipo; independencia positiva.

De lo anterior se desprende que el educando aprende tanto de su relación con el docente como con sus compañeros, tomando conciencia que su avance individual está determinado por la posibilidad de interacción social que favorezca su enriquecimiento.

El docente debe propiciar el aprendizaje constructivista, donde su papel es el de facilitador o mediador oportuno de los procesos educativos; capaces de generar acciones creativas que inviten al pensamiento crítico, reflexivo y continuo que lleve al estudiante a aprendizajes significativos.

El aprendizaje cooperativo, fácilmente puede aplicarse al contenido en la Unidad V. Anatomía y fisiología humana, específicamente en el contenido Sistema cardiomuscular, llevando secuencia de los procedimientos a seguir para que, a partir de una Situación de aprendizaje y posterior análisis y síntesis de ciertas interrogantes, relacionadas con los conocimientos previos, se oriente al educando para alcanzar los logros de aprendizaje propuestos.

La evaluación de proceso sugerida, corresponde a una serie de indicadores que llevan a valorar todo el proceso realizado por los estudiantes para llegar a un saber más amplio, y no dejándose llevar por un número que superficialmente tacha de bueno o malo el resultado esperado.

VI. Bibliografía

- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, 11(161), 181-183.
- Barbosa, L. (2010). *Ciencias Naturales 7*. Managua: MINED.
- Biología Humana. (23 de Junio de 2011). *Esqueleto Axial: cráneo*. Recuperado el 23 de Febrero de 2019, de <http://biohumana35.blogspot.com/2011/06/esqueleto-axialcraneo.html>
- Biblioteca de investigaciones. (2011). *Sistema circulatorio*. Recuperado el 15 de Febrero de 2019, de ¿Qué es?: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/biologia/sistemas-y-aparatos-del-cuerpo-humano/sistema-circulatorio/>
- Blancas, J. (2015). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica: retos y perspectivas. *AZ*, 62.
- Brezmes, A. El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales, Biología y Geología. (Tesis). Universidad de Valladolid, España.
- Canizales, A., Salazar, C., & López, A. La experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Primaria. (Tesis). Universidad Pedagógica Nacional, Sinaloa.
- Castañeda, et al. (2017). *Biología I*. Chile: Santillana.
- Chaves, O., & Gutiérrez, N. (Enero-Mayo de 2008). El nuevo rol del profesor: mediador y asesor. *Rhombus*, 4(11), 40.
- Colorado, P., & Gutiérrez, L. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de la Ciencias Naturales. *Logos Ciencia & Tecnología*, 8, 2.

- Corrales, O. (2011). *Guía para el maestro Ciencias Naturales*. México: Gobmex. Obtenido de Programa de estudio 2011: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15754/Cuarto_grado__Ciencias_Naturales.pdf
- Cripe, T. (2015). Osteosarcoma pediátrico. *Medscape*, 1.
- Dulloo, D. (2013). *¿Qué es el líder?* Obtenido de Liderazgo y Mercadeo. com: <https://jdaavidulloo.files.wordpress.com/2013/05/que-es-un-lider.pdf>
- Escorcía, R., & Gutiérrez, A. (2009). La cooperación en educación: una visión organizada de la escuela. *Scielo: Gestión Educativa*(12), 128.
- Feandalucía. (Enero de 2011). La importancia de la ciencia en la educación: el grafeno. *Feandalucía*(12), 4.
- Galerías. (2011). Anatomía y fisiología clínicas del Sistema cardiovascular. *Galerías*, 100.
- Gálvez, G. (2014). *Webinar: El ABC del aprendizaje colaborativo*. Recuperado el 7 de Febrero de 2019, de Mylaureate.net: https://my.laureate.net/Faculty/webinars/Documents/Aprendizaje%20Colaborativo%202014/November2014_El%20ABC%20del%20Aprendizaje%20Colaborativo.pdf
- GEPAC. (2013). *Osteosarcomas. Guía para pacientes y familiares*. España: Grupo Español de Pacientes con Cáncer.
- Gonzales, G., & Valdivia, S. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Perú: Instituto de Docencia Universitaria.
- Gutiérrez, J., De la Puente, G., Martínez, A., & Piña, E. (2013). *Aprendizaje Basado en Problemas: camino para aprender a aprender*. México: Universidad Autónoma de México.

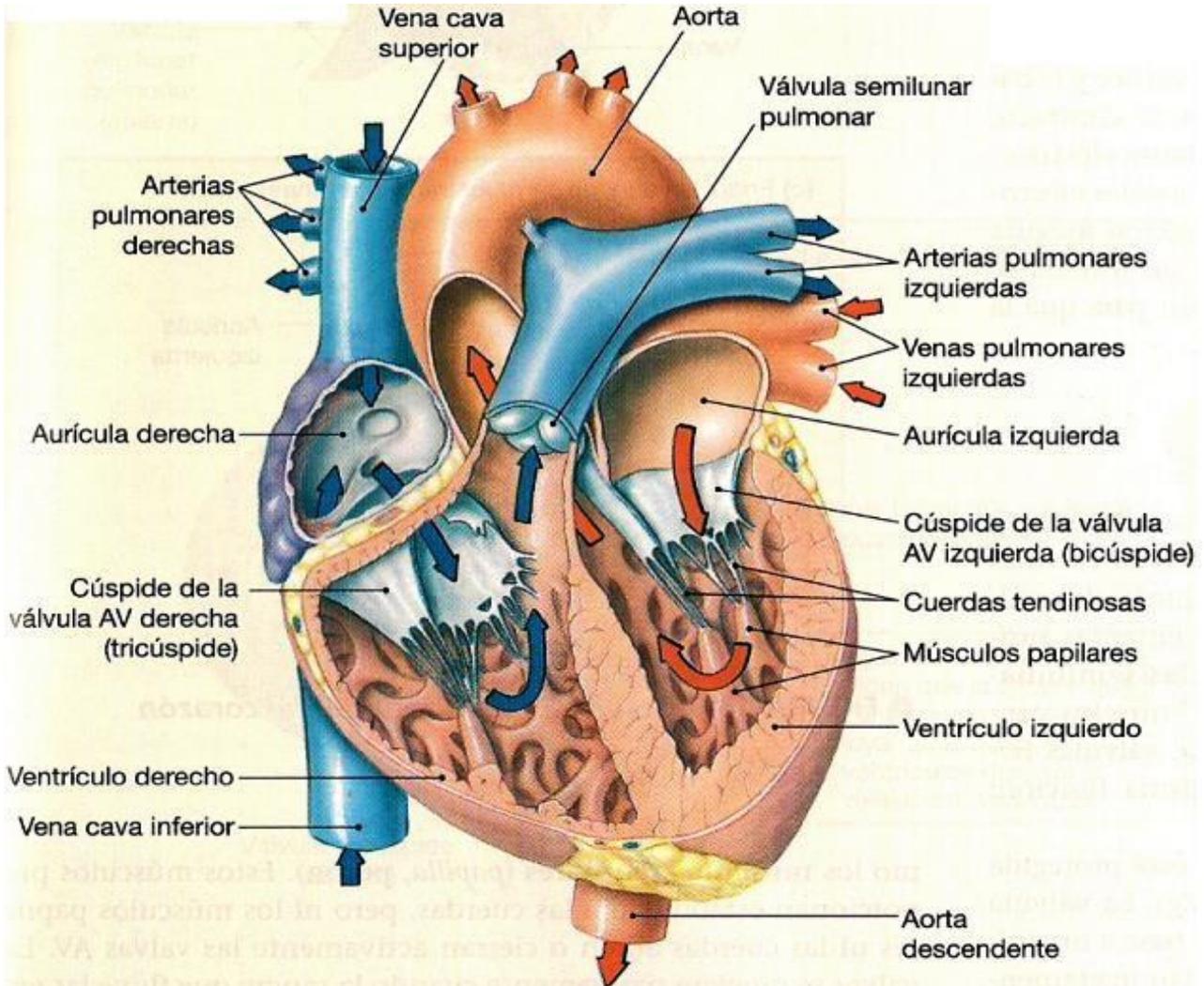
- HG. (2018). Trabajo en equipo. *Habilidades Gerenciales*, 8. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189737/Trabajo_en_Equipo.pdf
- IES Padre Moret-Irubide. (2007). *Sistema circulatorio*. Obtenido de https://iespadremoretirubide.educacion.navarra.es/departamentos/educacion_fisica/04conceptos%20entrenamiento/4.3sistemacirculatorio/0008.pdf
- Jiménez, J., Lagos, G., & Jareño, F. (2013). El Aprendizaje Basado en Problemas como instrumento potencializador de las competencias transversales. *e-Pública*, 47.
- Losada, C. (2010). ¿Qué es alfabetización científica? *Educación*(7), 1.
- MECD. (2015). *Aprendizaje Basado en Proyectos: infantil, Primaria y Secundaria*. España: Ministerio de Educación Cultura y Deportes.
- MINED. (2009). *Diseño curricular del subsistema de la educación básica y media nicaraguense*. Managua: Ministerio de Educación.
- Moreno, J. (2010). *Sistema cardiovascular*. Obtenido de <https://www.ugr.es/~jmmayuso/Archivos%20colgados%20Terapia/Sistema%20Cardiovascular%20I.pdf>
- OEI. (2018). Enfoque para la enseñanza de las Ciencias Naturales y el uso de tecnologías. *Ence Ciencias*, 2.
- Ortíz, D. (2015). Constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: Colección de filosofía de la educación*(19), 96.
- PDHD. (2016). *Aprendizaje Colaborativo: técnicas didácticas*. Recuperado el 14 de Febrero de 2019, de Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes: http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/metodo_aprendizaje_colaborativo.pdf
- Pérez, A. (Mayo de 2010). El aprendizaje cooperativo. *Feandalucía*(8), 1.

- Pineda, L. (2012). *Ciencias Naturales: 7mo Grado*. Colombia: Aguirre Asesores SAS.
- Portal Educativo. (03 de Agosto de 2011). *Sistema Circulatorio*. Recuperado el 10 de Marzo de 2019, de <https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/13/Sistema-circulatorio>
- Portal Educativo. (2016). *Sistema óseo*. Recuperado el 07 de Febrero de 2019, de Portal Educativo: conectando neuronas: <https://www.portaleducativo.net/quintobasico/96/Sistema-oseo>
- Pujolás, P., & Lago, J. (2019). *El programa CA/AC (Cooperar para Aprender/Aprender a Cooperar) para enseñar a aprender en equipo: implementación del trabajo cooperativo en el aula*. Cataluña: Universidad Central de Cataluña.
- REIFOP. (Abril de 2018). Un acercamiento al Aprendizaje Basado en Proyectos: cien años después de "The project method" de W.H Kilpatrick. (AUFOP, Ed.) *Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(60), 10.
- Reyes, M., & Reyes, Á. (2017). Aprendizaje cooperativo: estrategia didáctica y su impacto en el aula. *Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1.
- Rivera, A. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Población y Desarrollo: estrategia para dinamizar la práctica universitaria*, 104-105.
- Romero, G. (Octubre de 2009). La utilización de estrategias didácticas en clases. *Innovación y Experiencias Educativas*(23), 2.
- Rovira, I. (2019). *Estrategias didácticas: definición, características y aplicación*. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Salgado, A. (2010). Ciencias Naturales: introducción. *Formación General*, 243.
- Treviño, R. (2016). La transformación del maestro al facilitador: el reto del siglo XXI. *Universidad de Nuevo León*, 3069.

- UE. (2016). Alfabetización científica en la escuela: propuesta de una nueva metodología. *Ciencia en la escuela*, 21.
- UNAP. (2017). Guía para el trabajo colaborativo. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*, 2.
- UNESCO. (2009). *Segundo Estudio Regional Corporativo Explicativo: aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Santiago: SERCE.
- UNESCO. (2016). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Santiago: UNESCO.
- Universidad EAFIT. (2013). Aprendizaje colaborativo/cooperativo. *Conexiones*, 4. Obtenido de http://colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf
- Urquiza, S., & Carezzano, F. (2014). El sistema circulatorio: una visión general. *Boletín Biológico*, 36(10), 34.
- Vaca, R. Guía de estrategias para la enseñanza y aprendizaje cooperativo para los docentes que trabajan en el área de Ciencias Naturales en el Cuarto Año de Educación Básica del CECIB José Ignacio Narváez de la comunidad la bolsa, cantón Otavalo, provincia Ibabura. (*Tesis*). Universidad Politécnica Salasesiana, Quito, Ecuador.
- Villarruel, M. (2009). La práctica educativa del maestro mediador. *Revista Iberoamericana de Educación*, 10.
- Yanez, D. (2018). Clasificación de los huesos según su forma y estructura. *Lifeder*, 1.

ANEXOS

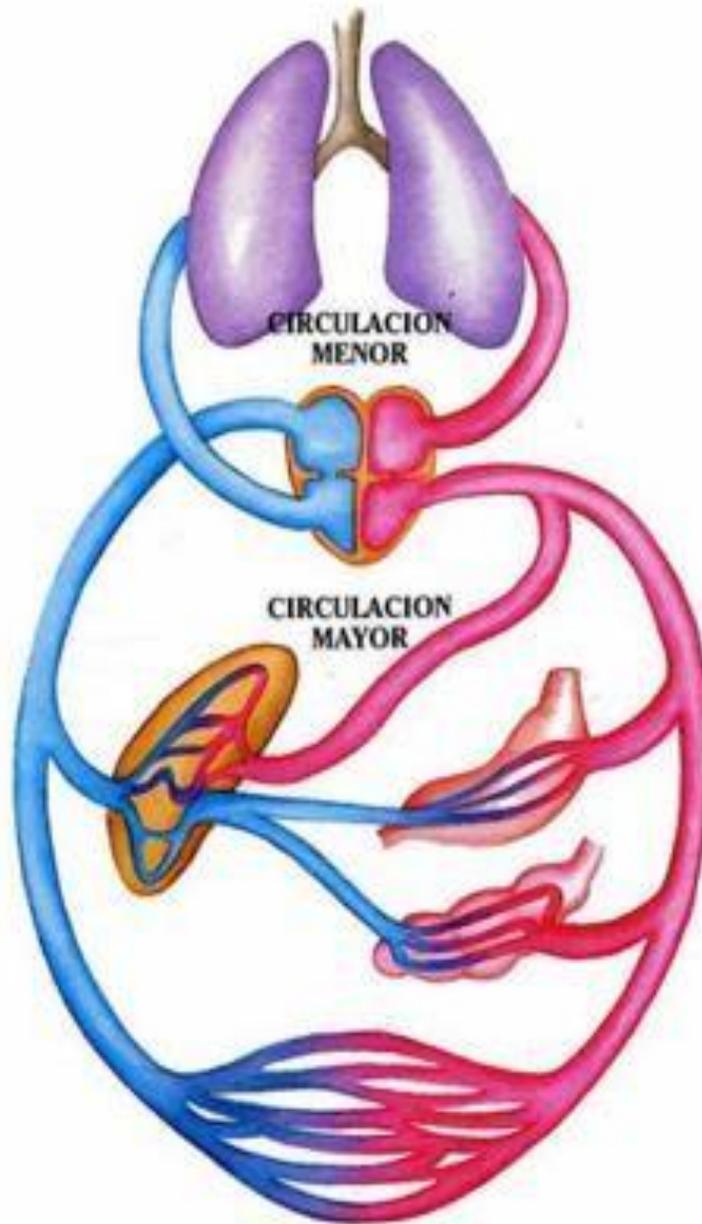
Sistema Circulatorio: partes del corazón



El corazón tiene 4 cámaras, 2 aurículas y 2 ventrículos. Dos juegos de válvulas permiten el flujo unidireccional de la sangre desde la porción venosa de baja presión a la porción arterial de alta presión

Fuente: Moreno (2010)

Proceso de Circulación pulmonar



Fuente: Portal Educativo (2011)

Vasos sanguíneos: Vena, arterias y capilar

VASOS SANGUÍNEOS		
<p>LOS VASOS SANGUÍNEOS son los conductos por los que circula la sangre. Hay tres clases: arterias, venas y capilares. La sangre sale del corazón por las arterias y llega a él por las venas.</p>		<p>Los capilares unen ambos vasos. La circulación es completa: del corazón a los tejidos, de éstos al corazón, de éste a los pulmones y nuevamente al corazón para volver, oxigenada, a los tejidos.</p>
<p>VENA</p> 	<p>ARTERIA</p> 	<p>CAPILAR</p> 
<p>Las venas llevan sangre de los tejidos al corazón. Sus paredes son más delgadas que las arteriales.</p>	<p>Las arterias llevan sangre del corazón a los tejidos. Sus paredes son gruesas y expandibles.</p>	<p>Los capilares llevan la sangre al interior de los tejidos. Unen las arterias con las venas.</p>

Existen 3 clases de Vasos sanguíneos: las venas, los capilares sanguíneos y las arterias.

Fuente: Biblioteca de investigaciones (2011)

Sistema Cardiovascular



Fuente: Biblioteca de Investigaciones (2011)