



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí, FAREM Estelí  
Departamento de Educación y Humanidades

**Estrategia de aprendizaje y evaluación: la Unidad didáctica, el Sistema Circulatorio en Ciencias Naturales de 8vo grado en educación secundaria.**

Seminario de Graduación para optar  
al grado de  
Licenciatura de Ciencias de la Educación con mención en  
Ciencias Naturales

Autores: Maylin Yader López.  
Arling Arauz Cruz  
Carlos Antonio Meneses Benavidez.

Docentes:  
M.Sc. Verónica Lisbeth Ruiz Gómez  
Dr. María Dolores Álvarez Arzate

Estelí, Nicaragua, 4 de Mayo 2019.



## Dedicatoria

### **Dedicamos este trabajo a:**

**Dios:** El omnipotente creador de todas las cosas, por mostrarnos día a día que con paciencia y sabiduría toda meta propuesta en la vida se puede lograr y por darnos la sabiduría y la inteligencia para la realización de este trabajo.

**Padres:** Por brindarnos su apoyo incondicional y su comprensión a lo largo de nuestra vida y por siempre tener para nosotros esas palabras de aliento en cada momento difíciles.

**Docentes:** Por brindarnos el pan de la enseñanza y guiarnos hasta culminar nuestra jornada de estudio, compartiendo sus conocimientos en esta larga jornada de profesionalización.

## Agradecimiento

- Infinitamente agradecemos a Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo por darnos la sabiduría, inteligencia, conocimientos y guiarnos en este caminar educativo permitiéndonos culminar con éxitos nuestra carrera.
- Padres: Por ser nuestros consejeros, brindándonos sus consejos constantemente y apoyándonos económica y emocionalmente instándonos a continuar sin decaer.
- Familia: Por ser nuestros motivadores estando en constancia su apoyo incondicional económica y psicológicamente instándonos a continuar para poder llegar hasta el final.
- Maestros: Por regalarnos en pan de la enseñanza mostrando su apoyo incondicional, por compartir su tiempo y entrega de su vocación enseñándonos a ser mejores profesionales para la vida durante esta larga jornada de profesionalización.
- A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN Managua), Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí (FAREM, Estelí), sus docentes y autoridades por ser los principales protagonistas de nuestra formación académica.

## **Resumen**

Los estudiantes de la carrera de V año de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN- Managua), Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí (FAREM Estelí), realizamos una unidad didáctica, basada en el estudio científico y práctico en el contenido Sistema circulatorio de la disciplina de Ciencias Naturales del 8vo grado de educación secundaria, con el objetivo de fortalecer y brindar información necesaria sobre los conocimientos, experiencias y pautas pedagógicas con estrategias que nos sirvan en la labor docente, utilizándolos como medios o recursos para planificar clases más creativas, activas participativas con nuestros estudiantes dentro del quehacer educativo. La información científica está basada su contenido en el libro de texto de Ciencias Naturales de 8vo grado del Ministerio de Educación(MINED), así mismo se tomó de base la planificación didáctica del docente, redactando un conjunto de actividades estratégicas con fases de sensibilización, preparatorias, puesta en prácticas y evaluación/reflexión a fin de seguir un método dinámico participativo y práctico, orientado a una ruta que siga los siguientes pasos: Selección y delimitación de la unidad didáctica, definición de categorías y sub-categorías, redacción de objetivos tripartita, selección de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, elaboración de rúbricas de evaluación, redacción de la guía de actividades que realizaran los estudiantes, diseño metodológico, análisis y discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones. El resultado de la elaboración de este trabajo, nos ha servido para prepararnos y ser mejores docentes en nuestra labor educativa dentro de nuestras aulas de clase, permitiéndonos ejercer un trabajo con calidad y calidez, obteniendo resultados satisfactorios así siendo mejores docentes aportando a la calidad educativa de nuestro país.

## **Palabras claves**

Didáctica, objetivos tripartitas, estrategias de enseñanza-aprendizaje, rubrica de evaluación, guía de actividades del docente.

# Índice

I.	Introducción .....	6
II.	Antecedentes.....	8
III.	Planteamiento del problema.....	12
IV.	Justificación .....	13
V.	Objetivos.....	14
	Objetivo general. ....	14
	Objetivos específicos. ....	14
VI.	Referencias teóricas .....	15
	3.1 Sistema circulatorio humano.....	15
	3.2 Anatomía del corazón.....	15
	3.3 La sangre.....	16
	3.4 La circulación de la sangre.....	18
	3.5 Importancia de la donación de sangre .....	19
	3.6 Grupos sanguíneos .....	20
VII.	Categorías y sub- categorías.....	21
VIII.	Diseño Metodológico .....	22
	8.1 Selección de unidades didácticas .....	22
	8.2 Delimitación de contenidos y subcontenidos.....	25
	8.3 Redacción de objetivos tripartita .....	25
	8.4 Definición de estrategias didácticas .....	26
	8.5 Diseño de la rúbrica.....	26
	8.6 Elaboración de la guía práctica para el docente (estudiante) .....	27
	8.7 Elaboración de la maqueta.....	27
IX.	Resultados .....	29
X.	Análisis y discusión de resultados .....	31
XI.	Conclusiones.....	33
XII.	Recomendaciones .....	34
XIII.	Bibliográficas .....	36
XIV.	Anexos.....	37

## I. Introducción

En el II semestre del año lectivo 2018 se realizó un trabajo sobre la elaboración de una unidad didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales a estudiantes de 8vo grado de educación secundaria del Instituto Nacional Quilalí, ubicado en el municipio de Quilalí, Departamento de Nueva Segovia.

El presente trabajo describe la formulación de una unidad didáctica diseñada en la disciplina de Ciencias Naturales a través de los conocimientos adquiridos en el estudio de la carrera de Ciencias Naturales que servirá de base para el fortalecimiento de la experiencia docente en su quehacer diario como es la planificación y contextualización de contenidos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el aula de clases de la modalidad de educación secundaria, además en nuestro quehacer educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y conseguir que el estudiante adquiriera un aprendizaje de calidad.

El informe contiene la planificación y desarrollo de una unidad didáctica basada en el contenido de la sangre, sus componentes y sub-componentes donde está basado en el libro de texto de la disciplina Ciencias Naturales de octavo grado de educación secundaria.

Con la unidad didáctica se plantean una serie de actividades que incluyen estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los conocimientos en las Ciencias Naturales fundamentadas en los tres momentos del aprendizaje: saber, saber ser y saber hacer.

Cabe mencionar que el proceso de enseñanza y aprendizaje es un proceso complejo que requiere de vocación, persistencia, dedicación y tacto pedagógico por parte del docente. En ese sentido las unidades didácticas están diseñadas como propuestas a los docentes a fin que el proceso de asimilación de conocimientos en sus estudiantes sea más efectivo y significativo en relación a determinadas unidades programáticas, contenidos e indicadores de logros.

Atendiendo a lo anterior, es tarea muy difícil la que debe desempeñar el docente para darle vuelta a la hoja y lograr que el estudiante se enamore de su área, y es ahí donde se pone en juego las destrezas y habilidades desarrolladas por el maestro a la hora de impartirlos contenidos. Un profesor debe utilizar variedad de estrategias e instrumentos de enseñanzas que despierten el interés y expectativa del estudiante.

Por tal razón como docentes debemos de trabajar para una enseñanza constructivista donde el educando aprenda haciendo, a fin de alcanzar un aprendizaje para la vida y no un aprendizaje memorístico y repetitivo.

Este trabajo está organizado mediante los siguientes capítulos: Selección de la unidad didáctica, objetivos, estrategias de enseñanza – aprendizaje, rúbrica de evaluación guía de actividades para el docente, rúbrica de evaluación, diseño metodológico, bibliografía y anexos.

## II. Antecedentes

A nivel internacional

Se han encontrado varias investigaciones que se utilizan unidades didácticas en su diseño: La primera investigación que se quiere mencionar es “Fundamentación teórica y diseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo de ser vivo en la escuela secundaria” 1; tesis doctoral realizada por Alma Adrianna Gómez Galindo, con la asesoría de Neus Sanmartí y Rosa María Pujol, esta investigación fue realizada en la Universidad Autónoma de Barcelona. El problema de la investigación es el planteamiento de un modelo escolar de enseñanza; los objetivos de esta fueron diseñar y llevar al aula una unidad didáctica para promover la construcción del modelo ser vivo desde una visión compleja y reflexionar sobre la toma de decisiones y analizar la forma cómo se construyen nuevos significados en el modelo de ser vivo desde una visión compleja en la interacción de maestros.

Se utilizó una metodología de tipo cualitativa basada en un paradigma de investigación-acción, en el que se planifica y se lleva al aula tres unidades didácticas sobre los seres vivos. Así mismo por el análisis de las interacciones entre docentes y escolares se inserta en una teoría sociocultural del aprendizaje y del discurso en el aula. A partir de éste enfoque teórico, la metodología utilizada para el análisis de interacciones se propone un enfoque etnográfico.

El procedimiento utilizado se presenta en torno a tres ejes teóricos y metodológicos básicos: la construcción de un modelo teórico escolar de ser vivo, en el marco de una ciencia escolar, las escalas de observación en el modelo de ser vivo y su uso como herramienta conceptual para transitar del fenómeno a la interpretación teórica, la utilización de una maqueta dinámica como mediador didáctico.

Los conversatorios dentro de las aulas de clase son herramientas fundamentales para la exploración de conocimientos previos con base a la introducción de nuevos contenidos, (Gomez, 2009, pag. 3) en su investigación titulada “Argumentación científica escolar ¿Cómo se aborda el problema de la evidencia en una conversación sobre el crecimiento en plantas?”, el tipo de investigación utilizado es cualitativo de tipo análisis del discurso, donde se realizó una conversación entre estudiantes de secundaria de 13 y 14 años de edad y sus



maestras, sobre el crecimiento de las plantas, para esto se realizaron varias preguntas, donde por medio de grabaciones las profesoras analizaron los diferentes argumentos o explicaciones que daban los estudiantes, identificando que algunas de las respuestas no eran satisfactorias.

En esta investigación se concluyó que los alumnos deberían participar de manera más significativa en el desarrollo de las temáticas trabajadas, para ello es necesario disminuir el uso de evidencia por autoridad y propiciar el uso de evidencia interna y probatoria donde los principales actores sean alumnos, participando y contribuyendo en la construcción de su aprendizaje, a su vez el uso de la argumentación en el aula es de utilidad donde se permiten afrontar distintos aspectos de la construcción de explicaciones en el aula de clase sobre ciencias.

En conclusión se puede analizar que la investigación plantea la importancia de la implementación de unidades didácticas, ya que por medio del desarrollo de estas permite identificar obstáculos que presentan los estudiantes en el momento de aprendizaje, a su vez se contribuye a la elaboración de nuevas estrategias que ayuden a superar dichas dificultades, tomando otras áreas de conocimiento que aportarán en el desarrollo de las Ciencias Naturales en las aulas de clases de las escuelas de nuestro país.

La unificación de contenidos a fines permite la creación de unidades didácticas que propician la planificación de estrategias didácticas, así mismo (Sanchez, 2009, P. 4) presentó una investigación de gran aporte denominada: "Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problemas por investigación", de la Universidad Bio-Bio octava región de Chile, el problema del cual partió esta investigación es la construcción y aplicación de una unidad didáctica para aprendizaje de la célula en forma activa, utilizando para ello el aprendizaje basado en problemas (ABP) por investigación, acorde con las exigencias de renovación metodológica actual, para así llevar al estudiante a comprender el funcionamiento de la célula en un ser vivo. La metodología utilizada se encuentra sustentada en el aprendizaje basado en problemas (ABP), integrando el entorno del estudiante, proponiendo una secuencia de actividades y problemas que permiten al alumno construir su conocimiento aplicándolos en su cotidianidad de manera significativa.

Las conclusiones arrojadas por la investigación radican en la importancia del aprendizaje basado en problemas ya que este permite fomentar el interés de los estudiantes y cumplir con el objetivo que se lleva a lo largo de la investigación propuesta y a su vez contribuye al aprendizaje de los conceptos en contextos reales y significativos para los estudiantes.

#### A nivel Nacional

Se considera que la planificación de estrategias didácticas propicia aprendizajes significativos, (Chavez, 2008. P. 5), en la investigación: estrategias de aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAM- León, donde se aborda la importancia de la aplicación de estrategias metodológicas planificadas en unidades didácticas siendo herramientas importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En conclusión esta investigación está relacionada con nuestro trabajo en estudio considerando que la planificación de Unidades Didácticas se ha venido trabajando en busca de hacer un cambio en la educación de nuestro país.

El uso de medios didácticos son relevantes ya que permiten la generación de aprendizajes significativos, (Mayorga, 2005. P 5), en la investigación: Validación de Unidad Didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales sobre uso de medio y estrategias de enseñanza – aprendizaje en el primer año del centro técnico-vocacional “Rey Juan Carlos I” Chinandega.

Concluyendo se puede decir que las estrategias de enseñanza- aprendizaje son básicas en los estudiantes para adquirir aprendizajes significativos, prácticos, activos participativo.

#### A nivel local

El uso de materiales para la enseñanza motiva a los estudiantes, (Lopez Mejia, 2013) plantea en su propuesta: Importancia del uso de materiales didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Instituto Tres de Marzo Ternura de los Pueblos del Municipio de Quilalí, Nueva Segovia, donde destaca la importancia de enseñar las Ciencias haciendo uso

de diferentes materiales que brinda el medio, para mejorar la motivación de los estudiantes y que este aprenda de forma práctica y no memorística.

En relación con nuestro trabajo de investigación, validamos que es importante el uso de material del medio donde el estudiante puede construir su propio aprendizaje, creando modelos o maquetas de lo teórico–científico, abordados por el docente en las aulas de clase.

### **III. Planteamiento del problema**

La formulación de Unidades Didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales, son recursos indispensables para fortalecer la experiencia de los docentes en su quehacer diario como es la planificación y contextualización de contenidos para facilitar el desarrollo de las competencias en los estudiantes establecidas en el actual currículum Nacional básico donde este trascienda, de una educación memorística a una educación que facilite el desarrollo de habilidades cognitivas que hagan del aprendizaje una experiencias vivencial; sin embargo los docentes en la disciplina de Ciencias Naturales presentan dificultad en el cumplimiento de la carga horaria establecida por cada unidad programática de contenidos debido a que su dosificación de contenidos y subcontenidos son extensas, dificultando el proceso de avance y cumplimiento de desarrollo de cada contenido.

En la actualidad se han bajado orientaciones del Ministerio de Educación sobre la implementación de diferentes estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollando clases activas participativas en las diferentes disciplinas principalmente en la disciplina de Ciencias Naturales con el fin de que el estudiantado desarrolle habilidades y destrezas a fin de que su aprendizaje alcanzado sea útil para la vida; sin embargo para el docente actual se le dificulta la aplicación de diferentes estrategias didácticas porque está enfocado en cumplir con el horario establecido para cada unidad programática limitándose a la planificación de estrategias para los diferentes contenidos por razones de tiempo y en ocasiones el material y condiciones del centro de estudio.

Por tal razón es importante considerar que la planificación de unidades didácticas por los docentes es necesaria para lograr el avance y cumplimiento de la programación de contenidos en los diferentes programas de estudio de la disciplina de Ciencias Naturales planificando estrategias que engloben el cumplimiento de varios contenidos logrando un buen proceso de aprendizaje por el educando de tal manera que este aprenda de manera práctica y analítica para la vida.

#### **IV. Justificación**

El presente trabajo aporta un nuevo enfoque o perspectiva sobre la formulación de unidades didácticas como una herramienta importante en la selección de contenidos esenciales de una unidad programática del programa de estudio de la disciplina de Ciencias Naturales en octavo grado de la modalidad de educación secundaria regular, proponiendo estrategias englobadoras de enseñanza de los diferentes contenidos de la disciplina; por lo tanto esta contribuye a presentar una solución a la problemática de cumplimiento de desarrollo de todos los contenidos que estructuran una unidad programática de dicha disciplina y como docente debemos estar dispuestos al cambio y en busca de mejorar nuestra labor pedagógica con un enfoque constructivista haciendo uso de los recursos necesarios del medio para enriquecer el aprendizaje del estudiante.

Actualmente dentro del quehacer docente se observan grandes problemas en cuanto al desarrollo y cumplimiento de la planificación didáctica que realiza cada docente por la gran cantidad de contenidos que tiene cada unidad programática dificultando el avance y desarrollo de cada contenido en tiempo y forma.

Por tal razón se propone la planificación de unidades didácticas con el fin de planificar diferentes estrategias con la utilización de diferentes recursos disponibles que tenga el docente y estudiante permitiendo que las clases sean más activas, motivadoras, amenas, crear espacios atractivos donde el estudiante construya su propio aprendizaje, amplíe sus conocimientos mejore su capacidad intelectual, desarrollen habilidades y destrezas, promuevan su espíritu investigativo y compartan sus saberes para así facilitar el desarrollo, aprovechamiento y asimilación del contenido por el educando.

## **V. Objetivos**

### **Objetivo general.**

- Formular una unidad didáctica para el fortalecimiento de la experiencia docente en su quehacer diario como es la planificación y contextualización de contenidos en el proceso aprendizaje de los estudiantes en el aula de clases de la modalidad de educación secundaria.

### **Objetivos específicos.**

- Desarrollar una estrategia para uso de materiales desechados del medio en la elaboración de maquetas para el aprendizaje del contenido la sangre en la disciplina de Ciencias Naturales en octavo grado de la modalidad de educación secundaria.
- Planificar un conjunto de actividades dirigidas a los estudiantes donde se propicie una enseñanza eminentemente práctica y no teórica donde estos sean gestores y actores de su propio aprendizaje.
- Diseñar un instrumento de evaluación (rúbrica) para evaluar el nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante.

## **VI. Referencias teóricas**

### **3.1 Sistema circulatorio humano**

El sistema circulatorio está estructurado por un conjunto de órganos de vital importancia para su funcionamiento, según (Sandino L. D., 2015. P. 65). El sistema circulatorio es la estructura anatómica que comprende al sistema cardiovascular que conduce y hace circular la sangre y al sistema linfático, que conduce la linfa.

El sistema cardiovascular está formado por un órgano central, que es corazón y un sistema de tubos o vasos: las arterias, los capilares y las venas.

El sistema circulatorio sirve para llevar los alimentos y el oxígeno a las células y para recoger los desechos metabólicos que se han de eliminar después por los riñones, en la orina y por el aire exhalado por los pulmones, rico en dióxido de carbono. De todo este transporte se encarga la sangre que está circulando constantemente. Además, el aparato circulatorio tiene otras destacadas funciones: interviene en la defensa del organismo, regula la temperatura corporal, entre otros.

El sistema circulatorio es el encargado de transportar la sangre de bombear, transportar y distribuir la sangre por todo nuestro organismo.

### **3.2 Anatomía del corazón**

El corazón es el órgano de vital importancia en el sistema cardiovascular, por tanto (Lopez, 1990, P. 75) Considera el corazón como “órgano principal del sistema circulatorio que tiene unos músculos muy potentes”. Estos músculos del corazón se mueven sin cesar; primero se relajan y luego se contraen con tanta fuerza que impulsan la sangre a todo el cuerpo.

El corazón alcanza en la edad adulta por término medio el peso de 270 gramos en el hombre y 260 gramos en la mujer y es un poco más grande que una mano cerrada.

En los estudios realizados por (Fones, 2009, P. 70). Establece que este órgano se encuentra entre los pulmones en el centro del pecho, detrás y levemente a la izquierda del esternón. Una membrana fibro-serosa de dos capas denominadas pericardio envuelve al

corazón como una bolsa. La capa externa fibrosa del pericardio rodea el nacimiento de los principales vasos sanguíneos del corazón y está unida a la espina dorsal, al diafragma y a otros órganos cercanos por medio de ligamentos. La capa interna (serosa) del pericardio está unida al músculo cardíaco. Una capa de líquido separa las dos capas de la membrana, permitiendo que el corazón se mueva a latir a la vez que permanece unido al cuerpo.

Sus principales funciones son:

- Suministrar a toda la célula el alimento necesario para su consumo.
- Liberarlas de los productos de desecho.
- Transportar las hormonas y otras sustancias de regulación del organismo.
- Llevar sustancias que nos inmunizan contra enfermedades.

Según (Barquero J. I., 2007, P. 65) Considera que el órgano del corazón tiene cuatro cavidades. Las cavidades superiores se denominan aurícula izquierda y aurícula derecha y las cavidades inferiores se denominan ventrículo izquierdo y ventrículo derecho. Una pared muscular denominada tabique separa las aurículas izquierda y derecha y los ventrículos izquierdo y derecho.

Ventrículo Izquierdo: es la porción del corazón con mayor cantidad de tejido muscular, para impulsar la sangre oxigenada a través de la válvula aórtica hacia el resto del cuerpo.

Todos estos órganos antes mencionados permiten el correcto funcionamiento del corazón capacitados para que puedan hacer circular la sangre por todo el cuerpo humano.

### **3.3 La sangre**

Así mismo (Barquero J. I., 2007. P. 67) Expone en su teoría que la sangre es un líquido de color rojo que transporta el oxígeno y la sustancia nutritiva a todas las partes del cuerpo. La sangre es un tejido líquido, compuesto por una parte líquida formada por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y otra parte corpuscular formada por tres tejidos de células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas o trombocitos.



Es el fluido que se desplaza por el sistema circulatorio; está formado fundamentalmente por el plasma sanguíneo, que es el que porta todas las sustancias nutritivas para el cuerpo los desechos que deben ser eliminados por vía renal. (Sandino L. D., 2015. P. 70)..

En la sangre hay glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

**Los glóbulos rojos o eritrocitos:** Son los más numerosos; encargados de llevar oxígeno y recoger el bióxido de carbono de todas las células del cuerpo (Gelvez, 1995. P. 230)

Estos son de vital importancia para nuestros organismos de los seres vivos ya que de ellos depende la entrada de suficiente oxígeno a todas las partes del cuerpo y en consecuencia del mal funcionamiento de ellos pueden provocar daños en la médula ósea y riñones.

**Glóbulos blancos o leucocitos :** Son los que tienen que ver con la defensa del cuerpo cuando es atacado por organismo extraños produciendo anticuerpos; el número de estos glóbulos debe ser estándar y cuando su cantidad se eleva, debido a factores externos o genéticos , se produce un tipo de cáncer , denominado leucemia. (Nieto, 1995. P. 40)

Son base importante ya que estos permiten el ordenamiento y cuidado del sistema del cuerpo, ayudando a combatir infecciones y enfermedades que pueden afectar al organismo.

**Plaquetas:** Son pequeños discos sin núcleos, se encuentran en cantidad de 300,000 por milímetro cúbico de sangre .Son las encargadas del proceso de coagulación de la sangre (Buitrago, 1997. P. 80)

Estas sirven como tapones para evitar hemorragias sanguíneas dentro y fuera del organismo es por ello que la sangre debe de estar en buen estado con sus niveles correctos de nutrientes.

**Vasos sanguíneos:** Son los encargados de conducir la sangre por todo el cuerpo (López, 1990. P. 95)

Se consideran como pequeños tubos de transporte de nutrientes, oxígenos, y desecho del cuerpo.

Hay tres clases de vasos sanguíneos: las arterias, las venas y los capilares.

**Las arterias:** son los vasos que llevan sangre desde el corazón hasta todas las partes del cuerpo (Murillo M. L., 2016. P. 124)

Son las encargadas de transportar la sangre con oxígeno desde el corazón hacia los capilares del cuerpo que nacen de un ventrículo del corazón y que sus paredes son muy resistentes y elásticas. “Son los vasos sanguíneos que salen del corazón y llevan oxígeno a las demás partes del organismo”. Son conductos membranosos y elásticos, y tienen paredes fuertes por lo que se adaptan a las variaciones que se producen en el flujo sanguíneo. Transportan sangre oxigenada del corazón a los tejidos.

**Las venas:** Conducen la sangre desde todas las partes del cuerpo hasta el corazón.

Son los vasos o conductos por los que la sangre fluye hacia el corazón. Son más delgadas y menos flexibles que las arterias, ya que están sometidas a menor presión. Se ocupan de llevar la sangre al corazón. Tienen válvulas que evitan el retroceso de flujos sanguíneos a causa de la acción gravitatoria. Los capilares son vasos muy finos que riegan todos los órganos del cuerpo y comunican las arterias con las venas.

Las venas son las ramificaciones de los vasos que se tornan muy delgadas hasta convertirse en microscópicos. Sus paredes permiten el pasaje del oxígeno y nutrientes de la sangre a los tejidos, y el pasaje del dióxido de carbono y otros residuos de los tejidos a la sangre

### **3.4 La circulación de la sangre**

El corazón bombea la sangre por las arterias con tanta fuerza que llega a todas las partes del cuerpo.

La sangre va dejando los alimentos y el oxígeno por todos los órganos de nuestro cuerpo; al mismo tiempo va recogiendo los desechos y el dióxido de carbono.

Cargada con estos desechos, la sangre entra en las venas, pasa por los riñones y vuelve al corazón.

Después la sangre va a los pulmones, donde suelta el dióxido de carbono y recoge el oxígeno. La sangre así purificada, vuelve de nuevo al corazón, que bombea otra vez por las arterias. Este recorrido lo hace la sangre continuamente, sin parar, mientras estamos

vivos. La circulación de la sangre puede dividirse en dos ciclos, tomando como punto de partida el corazón.

**Circulación mayor o circulación general.** El recorrido de la sangre comienza en el ventrículo izquierdo del corazón, cargada de oxígeno, y se extiende por la arteria aorta que se divide en:

Arteria carótida: Aportan sangre oxigenada a la cabeza.

Arterias subclavias: aportan sangre oxigenada a los brazos.

Arteria hepática: Aporta sangre oxigenada al hígado.

Arteria esplénica: Aporta sangre oxigenada al bazo.

Arteria renal: Aportan sangre oxigenada a los riñones.

Arterias iliacas: Aportan sangre oxigenada a las piernas.

El ciclo de la circulación general, se completa cuando la sangre oxigenada (coloreada en rojo) procedente de los pulmones, sale de este a través de las cuatro venas pulmonares, las cuales llevan la sangre oxigenada a la aurícula izquierda, la aurícula se contrae y la sangre pasa por el ventrículo izquierdo. El ventrículo izquierdo se contrae y la sangre sale de este ventrículo a través de arteria aorta a todo el cuerpo.

La arteria aorta lleva la sangre oxigenada a todo el cuerpo. Esta, es de color rojo claro y se le denomina sangre arterial.

**Circulación menor**, se le denomina así al ciclo que describe la sangre venosa que llega a través de las venas cavas, a la aurícula derecha, pasa al ventrículo derecho. Sale del ventrículo derecho a través de las arterias pulmonares que la lleva a los pulmones, donde se oxigena o se carga de oxígeno y descarga el dióxido de carbono.

La vuelta descrita por la sangre es del corazón a los pulmones por su corto recorrido recibe el nombre de circulación menor.

### **3.5 Importancia de la donación de sangre**

La sangre no se puede fabricar y es imprescindible para el tratamiento de muchas enfermedades y actividades médicas. En un accidente de tráfico se pueden necesitar hasta

treinta donaciones; en una intervención quirúrgica hasta veinte donaciones; en un trasplante de hígado hasta ciento setenta donaciones; un enfermo de leucemia puede necesitar hasta doscientos cincuenta donaciones (Valdez, 2005. P. 120)

Consideramos que donar sangre es donar vidas, pues las transfusiones no solo forman parte del tratamiento de determinadas enfermedades, sino también a salvar vidas ante situaciones medicas de extrema gravedad, como en caso de hemorragias por accidentes de tráfico.

La cantidad de sangre de una persona está en relación con su edad, peso, sexo y altura, una persona adulta se puede considerar que tiene entre cuatro y seis litros de sangre.

Todos los órganos del cuerpo humano funcionan gracias a la sangre que circula por arterias, venas y capilares. Se necesita sangre para salvar vidas y si tienes la edad necesaria, puedes donar sangre, es seguro, es fácil y es un regalo que marca una diferencia, donar sangre solo toma cerca de una hora, pero una donación tiene el potencial de salvar tres vidas (Murillo L. , 2016. P. 125)

### **3.6 Grupos sanguíneos**

La sangre se clasifica según las proteínas globulares y plasmas que normalmente causan reacciones de inmunidad. La sangre humana puede clasificarse en cuatro grupos sanguíneos que se nombran con las letras: A, B, O y AB.

En cada uno de los grupos descubiertos, los hematíes tiene en su superficie una sustancia llamada antígeno, que es diferente a cada grupo.

El grupo A tiene el antígeno A

El grupo B tiene en antígeno B

El grupo AB tiene los dos antígenos

El grupo O no tiene antígenos (Amador, 2010. P. 15)

## VII. Categorías y sub- categorías

<b>Categorías</b>	<b>Sub- categorías</b>
Plan didáctico	1.1 Componentes de la sangre. 1.2 sub-componentes.
Objetivos tripartista	1.3 Objetivo conceptual 1.4 Objetivo procedimental 1.5 Objetivo actitudinal
Estrategias de enseñanza - aprendizaje	1.6 Análisis de información científica. 1.7 Aprendizaje constructivista.
Rubrica de evaluación	1.8 Evaluación de aprendizajes
Guía de actividades que realizará el docente	1.9 Elaboración de maquetas aplicando las cuatro fases del aprendizaje: Sensibilización, preparatoria, puesta en práctica y evaluación

## VIII. Diseño Metodológico

### 8.1 Selección de unidades didácticas

Organización de equipo de trabajo para la revisión de programas de la disciplina de Ciencias Naturales en octavo grado en la modalidad secundaria regular para así seleccionar la unidad en estudio y la realización de un análisis de los contenidos que estructuran la unidad didáctica.

Cabe mencionar, que la selección de la unidad se realizó tomando en cuenta la complejidad que tiene la enseñanza de contenidos de esta unidad por lo que para su selección se partió de lo general a lo particular, a fin de plantear estrategias innovadoras en busca de una mejor comprensión por parte del docente y así alcanzar un excelente aprendizaje en el estudiante y que este aprenda de manera práctica para la vida.

Ver anexo A.

#### **Unidad didáctica**

**Unidad:** IV

**Nombre de la unidad:** Anatomía y Fisiología Humana

**Competencia de grado:** Describe la estructura y función del sistema circulatorio, respiratorio, excretor, linfático, y las enfermedades que les afecta, destacando la importancia de la práctica de las medidas y normas de higiene en la conservación de la salud propia y el entorno.

#### **Indicadores de logro:**

1. Explica las características estructurales y funcionales del sistema circulatorio, respiratorio, excretor y linfático.
2. Explica las características estructurales, funcionales e importancia de la sangre en la salvación de otra vida.
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.

## Objetivos:

	OBJETIVOS
CONCEPTUAL	Describir la función que desempeñan los componentes y sub-componentes de la sangre.
PROCEDIMENTAL	1. Interpretar mediante un video la observación de glóbulos rojos, blancos, plaquetas y trombocitos que estructuran la sangre. 2. Construir una maqueta donde se pueda observar la circulación que realiza la sangre.
ACTITUDINAL	Sensibilizar sobre la importancia que tiene la donación de sangre para salvar vidas humanas.

## Contenidos: Sistema circulatorio

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

### La Sangre.

- ✓ Componente.
- ✓ Función.
- ✓ Tipos sanguíneos

### La donación de sangre.

- ✓ Importancia
- ✓ Requisitos del donante

## Actividades:

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 vasos sanguíneos.
2. En plenario presenta con ayuda de una lámina la circulación de la sangre en el corazón y los vasos sanguíneos.
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.

4. Investiga en centro de salud y comunidad sobre las causas, consecuencias y síntomas de enfermedades comunes producidas en el Sistema cardiovascular, linfático y nervioso.
5. Expone al plenario lo consensuado en su equipo para unificar criterios y profundizar en lo aprendido sobre el Sistema cardiovascular y linfático y la circulación de la sangre en el corazón y los vasos sanguíneos

### **Desarrollo de la estrategia y elaboración de maqueta.**

Para la elaboración de la maqueta se cumplieron los siguientes pasos:

1. Seleccione y prepare materiales reciclados como papel fommy, un pedazo de cartón, bránulas o pequeños pedazos de manguera, pedazos de poroplast, silicón, pega, tempera, jeringas o émbolos de 5 CC, anilina color rojo y azul, agua, marcadores e hilo para tejer.
2. Elabore un diseño de la maqueta a construir siguiendo cada paso según la ubicación de órganos en el sistema circulatorio.
3. Recorte un pedazo de cartón con medidas de 30cm de ancho x 70cm de alto.
4. Apoye el cartón sobre una mesa, luego dibuje paso a paso cada uno de los órganos que estructuran el sistema circulatorio entre ellos corazón, arterias, venas y pulmones.
5. Utilizando un pedazo de poroplast dibuje los pulmones; luego recorte cuidadosamente hasta darle forma a dichos órganos. Posteriormente, coloree de color rojo hasta darle un buen tono de color y deje reposar por un tiempo de 30 minutos hasta lograr un buen secado con el calor del sol. Por último, ubíquelos en la parte dónde se dibujaron los órganos.
6. Toma otro pedazo de poroplast, recorta y moldee hasta darle forma similar al del puño de su mano y luego ubique donde está dibujado el corazón.
7. Recorte dos pedazos de manguera de bránulas, ubíquelos en la parte donde irán las arterias conectadas al corazón, los pulmones y los vasos capilares.



8. Haciendo uso de las jeringas o émbolos llénalas de líquido preparado de anilina color rojo y otra con líquido color azul donde el color rojo simula la sangre sin oxígeno, mientras que la de líquido color azul simulará la sangre oxigenada que proviene de los pulmones.

9. Conecte las jeringas al extremo de cada manguera. Asimismo, presione y observa como ocurre circulación del líquido de tal forma representando como circula la sangre.

10. Revise algunos detalles de presentación de su trabajo realizado.

### **Criterios de evaluación.**

Para evaluar el proceso de aprendizaje que puede adquirir el estudiante durante la elaboración de la estrategia planificada como docente se tomó en cuenta como instrumento de evaluación la rúbrica planificando diferentes criterios de acuerdo a los objetivos planteados.

Ver Anexo E.

### **8.2 Delimitación de contenidos y subcontenidos**

Seleccionamos un contenido principal refiriéndonos al tema de la sangre, luego desglosamos sus subcontenidos entre ellos: Glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas o trombocitos, circulación de la sangre e importancia de su donación.

Posteriormente realizamos un análisis de cada sub contenido y definir las actividades de trabajo para su debida comprensión del estudiante en el aula de clases.

Ver anexo B.

### **8.3 Redacción de objetivos tripartita**

Realizamos análisis de información con base en la redacción de objetivos partiendo del análisis de la tabla taxonomía de Bloom, informes Delors, tablas de verbos actitudinales, con sus respectivos verbos a plantear y redactar con el fin de dar salida a la temática en estudio que estamos realizando; por lo tanto:

Redactamos tres tipos de objetivos: objetivo conceptual con el propósito de definir y analizar los conceptos científicos de cada subcontenidos.

Redacción de un objetivo procedimental, con el fin de definir estrategia prácticas (maquetas, esquemas) de tal forma que podamos comprender de manera más fácil y práctica el contenido en estudio y poder comprender, adquirir, compartir conocimientos con nuestros estudiantes en el aula de clases.

Redacción de un objetivo actitudinal con la misión de comprender y reflexionar sobre la actitud positiva del contenido en estudio.

Ver anexo C.

#### **8.4 Definición de estrategias didácticas**

Para definir nuestra estrategia didáctica partimos de una revisión bibliográfica sobre los distintos tipos de estrategias con base en el desarrollo de habilidades para conocimiento general, uso de la información, contrastar ideas, generar ideas y sus evidencias, metacognitivas lo que nos sirvieron de pautas para elegir nuestra estrategia y condicionarla de acuerdo a nuestra temática en estudio.

De acuerdo al análisis realizado, se tomó como referencia enfocada a la habilidad: uso de información la cual consiste en una demostración a través de la construcción de una maqueta donde se observa la estructura del sistema circulatorio; la ubicación de sus órganos y se demuestra la circulación de la sangre sobre el cuerpo humano.

Para la enseñanza de este contenido, por su complejidad teórica y de aprendizaje para el educando, se seleccionó la estrategia antes mencionada considerando que es práctica y fácil de transmitir, compartir conocimientos motivando a aprender para la vida siendo mejores educadores en nuestra labor educativa.

Ver anexo D.

#### **8.5 Diseño de la rúbrica**

Para el diseño de la rúbrica, analizamos información con lectura de documentos que explican paso a paso como redactar dicho instrumento; además del análisis de ejemplos de cada una de ellas.

Posteriormente, en consenso con el equipo de trabajo siguiendo el esquema de una rúbrica se procedió a redactar cada actividad dando salida a cada uno de los objetivos tripartita y, por ende, condicionando cada actividad de acuerdo a contenidos y escalas de evaluación en categorías de 96-100,90-95,80-89,70-79 ,60-69,0-59,considerando que su forma de aplicación es una técnica muy importante para evaluar trabajos prácticos del cual se obtiene información sobre el aprendizaje que vamos adquiriendo durante el proceso educativo.

Ver anexo E.

### **8.6 Elaboración de la guía práctica para el docente (estudiante)**

Para la elaboración de la guía práctica, organizamos un conjunto de actividades vinculadas con cada uno de los objetivos planteados, contenidos y estrategia metodológica planificada tomando en cuenta cada una de las fases tales como: fases de sensibilización (conversatorios, lectura previa de información, comparar y analizar información). Fase preparatoria (preparación de materiales); fase de puesta en práctica (registro paso a paso de la maqueta a realizar) y fase de evaluación (evaluar resultados de trabajo realizado) las cuales nos sirvieron de base para la planificación detallada de cada una de las actividades a realizar para la comprensión del contenido en estudio y así alcanzar un aprendizaje significativo en el educando promoviendo la motivación de manera que cada clase sea dinámica, atractiva y participativa.

Cabe mencionar, que las actividades planificadas están dirigidas al trabajo del estudiante en el aula de clase de tal forma que las pueda resolver de forma práctica y creativa.

Ver anexo F.

### **8.7 Elaboración de la maqueta**

Como equipo de trabajo consideramos que la maqueta es una estrategia de representación, donde el estudiante aprende haciendo y, por tal razón, como equipo de trabajo realizamos una construcción de maqueta para tratar de interpretar y observar con mayor precisión la circulación de la sangre logrando representar cada uno de los órganos que participan en su función y de esta manera adquiriendo aprendizaje práctico que nos sirva para la vida.

Para su elaboración se cumplieron los siguientes pasos:

1. Seleccione y prepare materiales reciclados como papel fommy, un pedazo de cartón, bránulas o pequeños pedazos de manguera, pedazos de poroplast, silicón, pega, tempera, jeringas o émbolos de 5 CC, anilina color rojo y azul, agua, marcadores e hilo para tejer.
2. Elabore un diseño de la maqueta a construir siguiendo cada paso según la ubicación de órganos en el sistema circulatorio.
3. Recorte un pedazo de cartón con medidas de 30cm de ancho x 70cm de alto.
4. Apoye el cartón sobre una mesa, luego dibuje paso a paso cada uno de los órganos que estructuran el sistema circulatorio entre ellos corazón, arterias, venas y pulmones.
5. Utilizando un pedazo de poroplast dibuje los pulmones; luego recorte cuidadosamente hasta darle forma a dichos órganos. Posteriormente, colorea de color rojo hasta darle un buen tono de color y deje reposar por un tiempo de 30 minutos hasta lograr un buen secado con el calor del sol. Por último, ubíquelos en la parte dónde se dibujaron los órganos.
6. Toma otro pedazo de poroplast, recorta y moldee hasta darle forma similar al del puño de su mano y luego ubique donde está dibujado el corazón.
7. Recorte dos pedazos de manguera de bránulas, ubíquelos en la parte donde irán las arterias conectadas al corazón, los pulmones y los vasos capilares.
8. Haciendo uso de las jeringas o émbolos llénalas de líquido preparado de anilina color rojo y otra con líquido color azul donde el color rojo simula la sangre sin oxígeno, mientras que la de líquido color azul simulará la sangre oxigenada que proviene de los pulmones.
9. Conecte las jeringas al extremo de cada manguera. Asimismo, presione y observa como ocurre circulación del líquido de tal forma representando como circula la sangre.
10. Revise algunos detalles de presentación de su trabajo realizado.

Ver anexo G.

## IX. Resultados

Como equipo de trabajo consideramos que fue una experiencia excelente encaminada a alcanzar un buen aprendizaje en nuestra formación como profesionales y, por ende, aprendiendo de manera práctica y organizada considerando que mediante la planificación de estrategias didácticas permitirá desarrollar clases más activas, motivadoras, amenas, crear espacios atractivos donde el mismo estudiante construya su propio aprendizaje, amplíe sus conocimientos, mejore su capacidad intelectual, desarrolle habilidades y destrezas, promueva su espíritu práctico y comparta sus saberes.

La interacción con las diferentes actividades realizadas logramos mantener buena motivación individual y de grupo para aprender las diferentes temáticas desarrolladas y como estudiante adquiriendo un conocimiento práctico permitiendo asimilar de manera más fácil y concretizando un aprendizaje para la vida.

Durante el estudio y análisis de la unidad didáctica logramos consolidar conocimientos con calidad y pertinentes en el proceso enseñanza aprendizaje, alcanzando competencias y logros de aprendizaje propuesto en el nuevo currículo del área de Ciencias Naturales y como docentes diseñar y realizar clases dinámicas, activas y participativas motivando el interés en el aprendizaje del educando.

Una de las experiencias excelentes fue el uso de la plataforma virtual Classroom, la cual nos permitió facilitar la entrega de trabajo en tiempo y forma. Además, revisar de información necesaria para la buena realización de cada una de las actividades orientadas por las docentes guías de la asignatura.

Como docente reflexionar que estamos en un mundo de constantes cambios y que hay trascender con nuevos retos a fin de que el educando tenga una educación integral y de interés para la vida.

Generar desafíos en el aprendizaje, de tal manera que la relación entre los contenidos se convierta cada vez más en una relación de aprendizaje, así como retos creativos que implican el entusiasmo y la motivación.

Como docente apropiarnos del uso de diferentes estrategias planificadas en unidades didácticas por lo que el estudiante actual es activo y participativo, por ende en su labor, el docente debe prepararse para garantizar un buen proceso de enseñanza- aprendizaje;

Sirva de base y conocimientos a docentes que imparten la disciplina de Ciencias Naturales.

Fortalecimiento en el conocimiento como docentes en la planificación de unidades didácticas facilitando el avance programático de contenidos en las aulas de clases con nuestros estudiantes.

Adquisición de conocimiento sobre las pautas a tomar en cuenta para la elaboración de una unidad didáctica ligada con estrategias metodológicas creativas que promuevan el buen aprendizaje en el aula de clase.

## **X. Análisis y discusión de resultados**

Con la formulación de la unidad didáctica, nos ha permitido fortalecer la experiencia como docente principalmente en la planificación de contenidos complejos permitiendo una mejor interpretación para el desarrollo de las temáticas abordadas en esta disciplina, por lo que hay contenidos que su teoría es demasiada extensa, científica y compleja lo que dificulta al estudiante que asimile e interprete mediante la lectura, por lo que con la planificación de unidades didácticas vamos a fortalecer nuestra buena práctica pedagógica y, por ende, alcanzar un buen aprendizaje en el estudiante.

Con el diseño de unidades didácticas, donde se planifiquen estrategias como la elaboración de maquetas con el uso de materiales concretos del medio para demostrar la circulación de la sangre, estructura y función de los órganos del sistema circulatorio, consideramos que es una estrategia donde se puede trabajar con el uso de recursos del medio accesibles para el estudiante en el aula de clase o en el contexto donde vive.

Mediante la elaboración de rúbrica, con un conjunto de actividades dirigidas a los estudiantes permite evaluar de forma exacta el avance de aprendizaje del estudiante y como docentes nos permite conocer como este avanza en la asimilación del contenido.

De esta manera logramos fortalecer nuestra práctica pedagógica como docentes que los estudiantes obtienen aprendizajes satisfactorios y significativos estimulando la participación, el interés y la atención durante el desarrollo de cada clase, donde este aprende haciendo, manipulando, observando y construyendo así su propio aprendizaje, mejora la concentración, la conducta, la disciplina de tal manera que le permite asimilar una cantidad de información mayor al percibirla mediante los sentidos de la vista, el tacto y el oído; por lo que puede llevarlo a experiencias más allá de su propio ámbito escolar.

También como docentes hemos aprendido que enseñar no solo es transmitir conocimientos, sino que es necesario crear una cultura de valoración escolar en los estudiantes sobre la importancia que tiene la donación de sangre en nuestro país.

Consideramos que como docentes nos va permitir mejorar nuestra labor pedagógica en el aula de clase compartiendo conocimientos de forma práctica y más fácil para el educando a fin de llevarlos a un aprendizaje significativo; ampliar conocimientos y despertar con mayor

capacidad, habilidades, destrezas e intereses en el proceso enseñanza – aprendizaje obteniendo resultados satisfactorios para la vida.

Considerar que la planificación de unidades didácticas es muy importante para el docente ya que permiten minimizar a través de estrategias metodológicas. La cantidad de tiempo que está programado para el desarrollo de las unidades programáticas de contenidos en la disciplina de Ciencias Naturales.



## **XI. Conclusiones**

Podemos concluir que con la formulación de unidades didácticas se fortalece la experiencia en el docente principalmente en la planificación de contenidos complejos, donde permite una mejor interpretación para el desarrollo de las temáticas abordadas en la disciplina de Ciencias Naturales de octavo grado de educación secundaria.

Diseñada la unidad didáctica y utilizada como un instrumento de trabajo, permitió organizar una serie de actividades que van de acuerdo al contenido a desarrollar e indicadores de logros propuestos y ajustado a un grupo de estudiantes, en un espacio y tiempo determinado y luego concretizando a través de la construcción de maquetas con el uso de material del medio siendo una estrategia donde el educando aprende haciendo, manipulando, observando y construyendo así su propio aprendizaje.

La integración de técnicas de evaluación como la rúbrica en unidades didácticas permite fusionar o articular contenidos e indicadores de logros, evaluándolos de acuerdo al ritmo de aprendizaje de los estudiantes y al desempeño de los mismos en la integración de trabajos en equipo.

Desarrolladas un conjunto de actividades planificadas y dirigidas a los estudiantes, permiten una mejor comprensión de contenidos donde este se propicie de un aprendizaje práctico y no teórico que les sea útil para su vida cotidiana.

El planteamiento de objetivos actitudinales permite que el educando desarrolle habilidades y actitudes como la reflexión crítica, organización de ideas, favorece el trabajo en equipo y la toma de decisiones, fortalece valores como el compañerismo, respeto, escucha, tolerancia, orden, entre otros.

Mediante esta experiencia que hemos tenido durante nuestra preparación profesional nos permitirá tener un mejor desempeño en nuestras aulas de clase con los estudiantes enseñándoles no solo a conocer, sino que también a hacer y que estos sean capaces de aplicar este conocimiento en situaciones de la vida real.

## **XII. Recomendaciones**

### A Docentes:

Actualizarnos profesionalmente a través de la planificación de unidades didácticas, dado que, ayuda a fortalecer nuestros aprendizajes los cuales permiten aplicarlos durante el proceso de enseñanza- aprendizaje generando aprendizajes para tener una educación más flexible e integradora para el educando y así mejorar la interacción entre los distintos agentes del centro de estudio : estudiantes, padres y docentes.

Facilitan la labor docente aplicadas como una herramienta que permite buscar una calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La vivencia actual del educando está enfocada en la integración de actividades donde este pueda manipular, aprender haciendo con el uso de material del medio accesible a su condición económica y espacio donde este se educa.

### Al MINED.

Orientar al docente que mediante la aplicación de diferentes estrategias le permite diseñar y realizar clases dinámicas activas y participativas motivando el interés en el aprendizaje del educando.

Se les recomienda mantener actualizados a sus docentes, para que puedan hacer uso de diversas estrategias metodológicas de enseñanza que permitan brindar al estudiante un menú variado, en cuanto a estrategias metodológicas que lo mantengan enamorado de la clase, motivado y a la expectativa.

### A Estudiantes

Deberán trabajar paso a paso las guías planificadas por el docente, donde se tome en cuenta cada una de las fases orientadas a fin de lograr el objetivo planteado por el docente.

Los estudiantes reconozcan que aprenden haciendo de manera más práctica participando de una forma más activa, involucrándose en cada una de las actividades planificadas de acuerdo a las temáticas abordadas por la docente.

A Universidad.

Continuar con el fortalecimiento de conocimientos a docentes, principalmente en las pautas pedagógicas y didácticas que fortalezcan a la labor educativa en nuestro país.

Habilitar las carreras dirigidas a mejorar la calidad educativa y profesional de nuestro país.

Crear programas de fortalecimiento de estrategias en pro de mejorar la profesionalización de los docentes aportando al cambio educativo de los futuros educandos.

### XIII. Bibliográficas

- Amador, B. C. (2010. P. 15). *Guía Didáctica para la inserción del VIH- SIDA*. Managua Nicaragua: MINED-UNICEF.
- Barquero, J. I. (2007, P. 65). *Ciencias Naturales en Nicaragua*. Managua : Fundación UNO.
- Barquero, J. I. (2007. P. 67). *Ciencias Naturales en Nicaragua*. Managua. Nicaragua: Fundación UNO.
- Buitrago, V. (1997. P. 80). *Ciencias Naturales* . Managua Nicaragua: Hispamer .
- Chavez, C. C. (2008. P. 5). *Estrategias de aprendizaje de las Ciencias Naturales* . Leon.
- Fones, R. M. (2009, P. 70). *Ciencias Naturales*. Mexico. D.F: Ultra, S. A.
- Gelvez, C. (1995. P. 230). *Ciencias Interactivas* . Bogotá. Colombia: Hill Interamericana.
- Gomez. (2009, pag. 3). *Tesis de argumentación científica escolar*. Chile .
- Lopez Mejia, R. (2013). *Importancia del uso de materiales didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Quilali.
- Lopez, R. M. (1990, P. 75). *Ciencias Naturales* . Mexico D.F: Ultra, S.A.
- López, R. M. (1990. P. 95). *Ciencias Naturales* . Mexico D. F: Ultra S.A.
- Mayorga, E. (2005. P 5). *Validación de Unidades Didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales* . Chinandega .
- Murillo, L. (2016. P. 125). *Ciencias Naturales de octavo grado*. Managua Nicaragua: Hispamer.
- Murillo, M. L. (2016. P. 124). *Ciencias Naturales de 8vo grado*. Managua Nicaragua: Hispamer.
- Nieto, J. (1995. P. 40). *Ciencias Interactivas* . Bogotá Colombia : Hill Interamericana.
- Sanchez, H. (2009, P. 4). *Unidad didáctica para abordar el concepto de células* . Chile.
- Sandino, L. D. (2015. P. 65). *Ciencias Naturales* . Managua : Hispamer .
- Sandino, L. D. (2015. P. 70). *Ciencias Naturales* . Managua, Nicaragua: Hispamer .
- Valdez, E. G. (2005. P. 120). *Ciencias Naturales de primer año*. Managua Nicaragua: Ediciones distribuidora cultural.

## **XIV. Anexos**

A.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí, UNAN MANAGUA.

Seminario de Graduación.

Carrera Ciencias Naturales.

Hoja de inscripción.

Tema	Estrategia de aprendizaje y evaluación: la Unidad didáctica, el Sistema Circulatorio en Ciencias Naturales de 8vo grado en educación secundaria.
Participantes	Arling Arauz Cruz, Maylin Yader López, Carlos Antonio Meneses.

Fecha: 9 de enero de 2019.

*¡A la libertad por la universidad!*

B.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

2019.

FAREM Estelí, UNAM Managua  
Seminario de graduación

Docentes: Verónica Ruiz y María Dolores Álvarez

Participantes: Arling Arauz Cruz

Maylin Yader López

Carlos Antonio Meneses

Libro de texto del grado: 8vo

Tema: La sangre

#### DELIMITACION DE CATEGORIAS Y SUB-CATEGORIAS

Categorías	Sub- categorías
Plan didáctico	1.10 Componentes de la sangre. 1.11 sub-componentes.
Objetivos tripartista	1.12 Objetivo conceptual 1.13 Objetivo procedimental 1.14 Objetivo actitudinal
Estrategias de enseñanza - aprendizaje	1.15 Análisis de información científica. 1.16 Aprendizaje constructivista.
Rubrica de evaluación	1.17 Evaluación de aprendizajes
Guía de actividades que realizará el docente	1.18 Elaboración de maquetas aplicando las cuatro fases del aprendizaje: Sensibilización, preparatoria, puesta en práctica y evaluación

C.



2019.

FAREM Estelí, UNAM Managua

Seminario de graduación

Docentes: Verónica Ruiz y María Dolores Álvarez

Participantes:

Arling Arauz Cruz

Maylin Yader López

Carlos Antonio Meneses

Libro de texto del grado: 8vo

Tema: La sangre

### OBJETIVOS TRIPARTITAS

	OBJETIVOS	CONTENIDOS	SUB-CONTENIDOS
CONCEPTUAL	Describir la función que desempeñan los componentes y sub- componentes de la sangre.	La sangre	1.1. Componentes. 1.2. Sub-componentes
PROCEDIMENTAL	1. Interpretar mediante un video la observación de glóbulos rojos, blancos, plaquetas y trombocitos que estructuran la sangre.  2. Construir una maqueta donde se pueda observar la circulación que realiza la sangre.	La sangre	1.3. Glóbulos rojos 1.4. Glóbulos blancos o leucocitos 1.5. Plaquetas o trombocitos
ACTITUDINAL	Sensibilizar sobre la importancia que tiene la donación de sangre para salvar vidas humanas.	La sangre	1.6. Donación de sangre 1.7. Tipos de sangre.



D.



2019.

FAREM Estelí, UNAM Managua  
Seminario de graduación

Docentes: Verónica Ruiz y María Dolores Álvarez

Libro de texto del grado: 8vo  
Tema: La sangre

#### DEFINICION DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS

	OBJETIVOS	CONTENIDOS	SUB-CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES
CONCEPTUAL	Describir la función que desempeñan los componentes y sub- componentes de la sangre.	La sangre	1.1. Componentes 1.2. Sub- componentes	1. Lectura analítica, crítica y constructiva. 2. Exposiciones	1. Organizados en equipos realiza una lectura analítica sobre los componentes y sub- componentes de la sangre. 2. Expone en plenario la función que desempeñan los componentes y sub- componentes de la sangre.
PROCEDIMENTAL	1. Interpretar mediante un video la observación de glóbulos rojos, blancos, plaquetas y trombocitos que estructuran la sangre. 2. Construir una maqueta donde se pueda observar la circulación que realiza la sangre.	La sangre	1.3. Glóbulos rojos 1.4. Glóbulos blancos o leucocitos 1.5. Plaquetas o trombocitos	1. Observación y análisis de videos 2. Demostraciones a través de maquetas. 3. Exposiciones.	1. Uso de internet. 2. Utiliza adecuadamente las herramientas tecnológicas (celular, computadoras) para observar videos sobre glóbulos rojos, blancos, plaquetas que estructuran la sangre. 3. Comenta contenido del video y responde de forma escrita la guía de preguntas asignada por el docente. 4. Construya una maqueta con recursos del medio como: papel, pajillas, bolsas plásticas donde pueda apreciar la circulación de la sangre. 5. Expone al plenario lo consensuado sobre el contenido.
ACTITUDINAL	1. Sensibilizar sobre la importancia que tiene la donación de sangre para salvar vidas humanas.	La sangre	1.6. Donación de sangre 1.7. Tipos de sangre.	1. Elaboración de textos informativos sobre la donación de sangre. 2. Trabajos grupales	1. Elabora carteles con mensajes que promuevan la importancia que tiene la donación de la sangre. 2. Participa en campañas de divulgación sobre la donación de la sangre. 3. Participa como donante de sangre en las campañas de donación voluntarias.

## E. RUBRICA DE EVALUACION.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

2019.

FAREM Estelí, UNAM Managua  
Seminario de graduación

Docentes: Verónica Ruiz y María Dolores Álvarez

Participantes: Arling Arauz Cruz  
Maylin Yader López  
Carlos Antonio Meneses  
Libro de texto del grado: 8vo  
Tema: La sangre

OBJETIVOS	SUB-CONTENIDOS	96 – 100	90 – 95	80 – 89	70 – 79	60 - 69	0– 59
Describir la función que desempeñan los componentes y sub-componentes de la sangre.	1.8. Componentes y sub-componentes de la sangre	Describe con excelente redacción e investiga más de la información que se le presenta sobre los componentes y sub-componentes de la sangre	Describe excelentemente según lo solicitado sobre los componentes y sub-componentes de la sangre	Describe muy bien los componentes y sub-componentes de la sangre, pero no describe función de uno de ellos	Describe bien, pero no explica la función de los componentes y sub-componentes de la sangre	Describe con ideas deficientes e, información desorganizada sobre los componentes y sub-componentes de la sangre.	Describe información no relacionada al contenido en estudio.
Interpretar mediante un video la observación de glóbulos rojos, blancos, plaquetas y trombocitos que estructuran la sangre.	1.9. Glóbulos rojos 1.10. Glóbulos blancos o leucocitos 1.11. Plaquetas o trombocitos	Interpreta excelentemente el video y refuerza más su investigación para responder de forma escrita la guía de preguntas sobre glóbulos, rojos blancos, plaquetas de la sangre.	Interpreta de forma excelente el video y responde la guía de preguntas correctamente sobre glóbulos rojos, blancos y plaquetas de la sangre.	Interpreta muy bien el video, pero no responde muy bien la guía de preguntas que se le asigna, no dejando claro la respuesta de algunas interrogantes sobre la función de glóbulos rojos.	Interpreta bien el video, pero solo responde la mitad de la guía de preguntas que abordan informaciones de glóbulos rojos, blancos y plaquetas de la sangre	Interpreta el video, pero no responde la guía de preguntas sobre el contenido en estudio.	Solo observó el video, no interpreto ni respondió la guía de preguntas.
Construir una maqueta	1.12. Glóbulos rojos	Se observa excelentemente	Se observa con	Se observa muy bien la	Se observa bien la	No se interpreta lo	No se observa

donde se pueda observar la circulación que realiza la sangre.	1.13. Glóbulos blancos o leucocitos. 1.14. Plaquetas o trombocitos	nte la circulación de la sangre con sus células sanguíneas.	excelencia la circulación de la sangre a través de la maqueta elaborada.	circulación de la sangre pero no se identifican algunas células sanguíneas.	circulación sanguínea pero no se logra identificar ninguna célula sanguínea.	que se observa sobre la circulación sanguínea.	con claridad la circulación de la sangre.
Sensibilizar sobre la importancia que tiene la donación de sangre para salvar vidas humanas.	1.15. Donación de sangre 1.16. Tipos de sangre	Muestra excelente participación como donante de sangre y motiva con entusiasmo a las demás personas sobre la importancia que tiene la donación de sangre, que sean parte del grupo de donantes sobre los diferentes tipos de sangre que se necesitan para salvar vidas humanas.	Excelente donador de sangre y valora la importancia que tiene la donación de sangre para salvar vidas humanas.	Muestra muy buena actitud sobre la donación de sangre pero no promueve la participación de la demás población.	Muestra buena actitud como donante de sangre pero no promueve la importancia que tiene ser un donante de sangre.	Muestra poco interés como donante de sangre y solo participa cuando se presenta alguna emergencia.	Muestra una actitud negativa y no participa en las campañas de sensibilización sobre la importancia que tiene la donación de sangre.

F.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

2019.

FAREM Estelí, UNAM Managua  
Seminario de graduación

Docentes: Verónica Ruiz y María Dolores Álvarez

Libro de texto del grado: 8vo

Contenido: La sangre

Sub-contenido: Componentes y sub-componentes, glóbulos rojos y blancos, plaquetas o trombocitos que estructuran la sangre.

Objetivos procedimentales. 1. Interpretar mediante un video la observación de glóbulos rojos, blancos, plaquetas y trombocitos que estructuran la sangre.

2. Construir una maqueta donde se pueda observar la circulación que realiza la sangre.

Técnica de aprendizaje	Guía de trabajo para docente ( actividades que hace el estudiante)
Construcción de Maqueta de la circulación de la sangre.	<p><b>Fase de sensibilización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Haciendo uso de la tecnología observa videos relacionados al funcionamiento de la circulación de la sangre.</li><li>2. Lea y comenta información del libro de texto de 8vo y realice comparaciones con lo observado del video.</li></ol> <p><b>Fase preparatoria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Selecciona y prepara materiales a utilizar para la elaboración de la maqueta como papel fommy, un pedazo de cartón, bránulas o pequeños pedazos de manguera, pedazos de poroplast, silicón, pega, tempera, jeringas o émbolos de 5 CC, anilina color rojo y azul, agua y botella plástica.</li><li>2. Escriba un listado de procedimientos a seguir para construir la maqueta.</li><li>3. Elabora un diseño de la maqueta a construir siguiendo cada paso según la ubicación de órganos en el sistema circulatorio.</li></ol> <p><b>Fase de puesta en práctica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Recorte un pedazo de cartón con medidas de 30cm de ancho x 70cm de alto.</li><li>2. Apoya el cartón sobre una mesa, luego dibuja paso a paso cada uno de los órganos que estructuran el sistema circulatorio entre ellos corazón, arterias, venas y pulmones.</li><li>3. Utilizando un pedazo de poroplast dibuja los pulmones; luego recorte cuidadosamente hasta darle forma a dichos órganos. Posteriormente, colorea de color rojo hasta darle un buen tono de color y deje reposar por un tiempo de 15 minutos hasta lograr un buen secado con el calor del sol. Luego ubíquelos en la parte donde se dibujaron los órganos.</li><li>4. Toma una botella plástica recorte y moldee hasta darle forma similar al del puño de su mano y luego ubique donde está dibujado el corazón.</li><li>5. Recorte dos pedazos de manguera de bránulas, ubíquelos en la parte donde irán las arterias</li></ol>

- conectadas al corazón, los pulmones y los vasos capilares.
6. Haciendo uso de las jeringas o émbolos llénalas de líquido preparado de anilina color rojo y otra con líquido color azul donde el color rojo simula la sangre sin oxígeno, mientras que la de líquido color azul simulara la sangre oxigenada que proviene de los pulmones.
  7. Conecte las jeringas al extremo de cada manguera luego presione y observa como ocurre circulación del líquido de tal forma representando como circula la sangre.
  8. Revise algunos detalles de presentación de su trabajo realizado.

**Fase de evaluación / reflexión:**

1. Demuestra creatividad, científicidad y originalidad al presentar trabajos prácticos de la circulación de la sangre en el cuerpo humano mediante la técnica de exposición de maquetas tomando en cuenta lo orientado en la técnica de evaluación presentada por su docente.

**Técnica de evaluación: Lista de cotejo.**

ESTUDIANTE	En la maqueta se observa con claridad la ubicación de cada órgano que estructura el sistema. (5 pts.)	Se logra identificar el paso de la sangre por arterias, venas y corazón. (5pts)	Se logra observar con claridad la circulación menor y mayor de la sangre en los principales órganos del sistema. (5pts)	Se evidencia creatividad y estética en el trabajo que presenta. (5pts)

## G. Fotografías



Foto # 1 Preparación de material



Foto # 2 presentación de maqueta.





Foto # 3 Exposición de elaboración de maqueta



Foto # 4 presentación de órganos que estructuran la maqueta



Foto # 5 Exposición de maqueta elaborada



Foto # 6 Exposición de maqueta



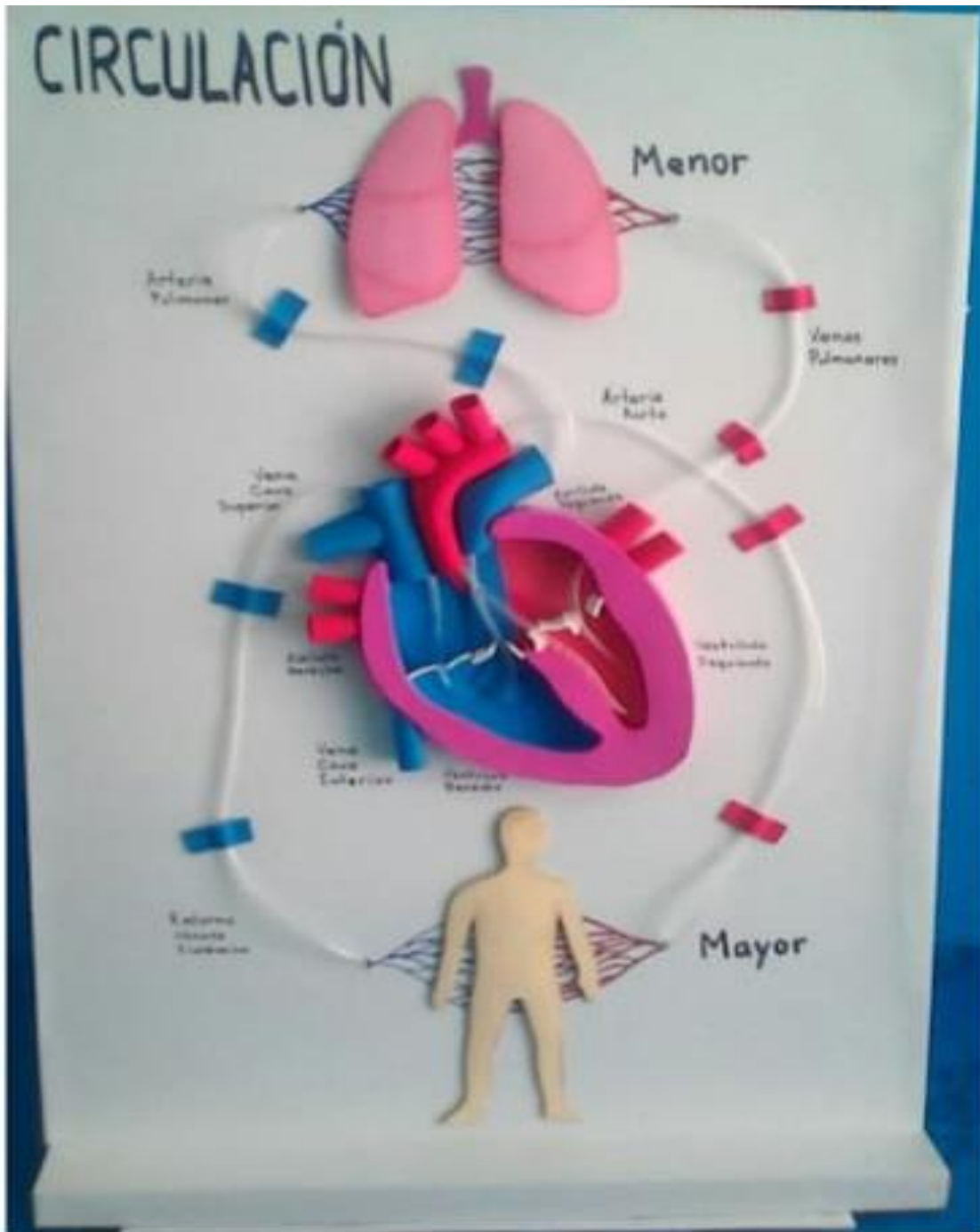


Foto # 7 Modelo de maqueta elaborada por el equipo de trabajo.