

LOS ESCENARIOS EDUCATIVOS, COMO ESPACIO A FIN DE DESARROLLAR
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA MOTIVACIÓN Y LA ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES, EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO
SÉPTIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LIBERTAD

ALEX MIGUEL CHATEZ LÓPEZ

CRISTIAN ADRIÁN ORDOÑEZ SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

SAN JUAN DE PASTO

2021

LOS ESCENARIOS EDUCATIVOS, COMO ESPACIO A FIN DE DESARROLLAR
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA MOTIVACIÓN Y LA ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES, EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO
SÉPTIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LIBERTAD

ALEX MIGUEL CHATEZ LÓPEZ

CRISTIAN ADRIÁN ORDOÑEZ SÁNCHEZ

Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Ciencias
Naturales y Educación Ambiental

Asesor:

WILLIAM ARTURO YAQUENO YAQUENO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

SAN JUAN DE PASTO

2021

Nota de Responsabilidad.

“Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Fecha de sustentación: 19/08/2021

Calificación: 68 puntos

Presidente del jurado

Dr. NELSON TORRES VEGA

Jurado 1

Mg. MARTIN RIVERA MORA

Jurado 2

Mg. JUAN JOSE CASTRO

Agradecimientos

Agradecemos principalmente a nuestros padres por su apoyo, confianza, esfuerzo y consejos que ahora recogen los frutos de su esfuerzo.

A la Universidad de Nariño, porque, a partir del conocimiento, nos enseñaron a ser profesionales para el servicio de la sociedad.

A los docentes de la Universidad de Nariño, y a la Facultad de Educación, por contribuir en la preparación de esta profesión, a nuestro asesor en la investigación, quien ha guiado con su paciencia y conocimiento para mejorar la presente investigación.

Finalmente, a la Institución Educativa Municipal Libertad por brindarnos su confianza y el apoyo durante toda nuestra práctica pedagógica y la disposición necesaria.

Dedicatoria

A mi madre María Marleny Sánchez, a mi padre Lucio Ordoñez, por su apoyo y consejos, su paciencia respeto, claves en el resultado de mi formación profesional y personal. A Dios por que ha permitido poder llegar al final de la carrera.

Es agradable encontrar a alguien motivador, complemento que me apoya y ayuda con su amor y compañía a cumplir mis objetivos propuestos para seguir adelante. Gracias a ustedes que hacen que cumpla nuevos propósitos, son sinónimo de amor y cariño, por sus diferentes manifestaciones de afecto valores e ideas que me enseñaron a seguir adelante.

Dedicatoria

Primeramente, le doy gracias a Dios por darme la oportunidad de cumplir esta tan anhelada meta, de la misma manera le agradezco a toda mi familia por haberme apoyado en todo momento, especialmente a mis padres Irma López y Agustín Chatez, a mi hermano Jairo Chatez y a mi tía Gladis López.

También quiero resaltar lo más hermoso que me pasó en este proceso el cual fue conocer a la madre de mi hijo Nicolás Alejandro Chatez Guerra, los cuales son el motor para seguir cumpliendo mis metas.

Así mismo, le doy gracias a todos mis compañeros y docentes de la Universidad de Nariño ya que ellos contribuyeron a mi formación como docente tanto intelectualmente como moralmente.

Resumen

En este documento se presenta una propuesta pedagógica diseñada para los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Municipal Libertad de Pasto, en el cual se expone el desarrollo de la investigación, los objetivos, el proceso que se ha venido desarrollando con los estudiantes y la planeación de las estrategias, actividades, procedimientos y metodologías, orientados hacia el desarrollo de las estrategias que mejoren la enseñanza en los diferentes contextos de la Institución Educativa como también hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Esta investigación surge a raíz de la Identificación de los escenarios que se encuentran en la Institución mediante la práctica pedagógica en el periodo de dos años, con los estudiantes de grado séptimo y posterior promoción al grado octavo, con respecto a su proceso de aprender, en el cual se imparten las clases, en este caso se quiere mejorar la experiencia a través de los diferentes escenarios educativos, así también con ellos se busca generar motivación y dejar entender que cuando se genera el interés en los estudiantes se logra una mejor comprensión.

Por lo anterior se presenta la propuesta “Escenarios educativos para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de grado séptimo” la cual está estructurada teniendo en cuenta la importancia del escenario educativo para mejorar la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Palabras Claves: Escenarios educativos, estrategias didácticas, Ciencias Naturales.

Abstract

This document presents a pedagogical proposal designed for the seventh grade students of the Libertad de Pasto Municipal Educational Institution, in which the development of the research, the objectives, the process that has been developed with the students and the planning of strategies, activities, procedures and methodologies, oriented towards the development of strategies that improve teaching in the different contexts of the Educational Institution as well as towards the learning of Natural Sciences.

This research arises as a result of the Identification of the scenarios found in the Institution through pedagogical practice in the period of two years, with the seventh grade students and subsequent promotion to the eighth grade, with respect to their learning process, in which classes are taught and the learning process is developed, in this case we want to improve the learning experience in the different educational settings, with them generating motivation and thus letting it be understood that when interest is generated in students, a better learning.

Therefore, the proposal "Educational scenarios for the teaching-learning of natural sciences in seventh grade students" is presented, which is structured taking into account the importance of the educational setting to improve the teaching-learning of Natural Sciences.

Keywords: Educational scenarios, didactic strategies, Natural Sciences.

Tabla de contenido

Introducción	xvi
CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES	1
1.1. Título	1
1.2. Problema	1
1.2.1 Descripción Del Problema	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General	2
1.3.2. Objetivos Específicos	2
1.4. Justificación	3
CAPITULO II MARCO REFERENCIAL	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Marco Legal	6
2.3. Marco contextual	9
2.3.1. Macro Contexto	9
2.3.2. Micro Contexto	10
2.4. Marco Teórico	11
2.4.1. Escenarios Educativos	11
2.4.2. Estrategia Didáctica	13
2.4.3. Elementos Didácticos	14
2.4.4. Motivación	14
2.4.5. Enseñanza.	16
2.4.6. Enseñanza de las Ciencias Naturales	16
2.4.7. Aprendizaje.	17
2.4.8. Ciencias Naturales.	20
2.4.9. Competencias de Ciencias Naturales.	21
2.4.10. Comunicar.	22
2.4.11. Indagar.	22
2.4.12. Identificar	23
2.4.13. Explicar	23

2.4.14. Modelos Pedagógicos.	23
2.4.15. Evaluación.	24
2.5. Diseño Metodológico	26
2.5.1. Paradigma de Investigación.	26
2.5.2. Enfoque Metodológico.	27
2.5.3. Tipo de Investigación.	27
2.5.4. Unidad de Análisis	28
2.5.5. Unidad de trabajo	28
2.5.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información	29
2.5.7. Observación directa	29
2.5.8. Entrevista	29
2.5.9. Encuesta	31
CAPITULO III PROPUESTA	32
3.1. Título	32
3.2. Justificación	32
3.3. Objetivos	34
3.3.1. Objetivo General	34
3.3.2. Objetivos Específicos	34
3.4. Contexto	34
3.5. Actividades	35
3.5.1. Planeación Pedagógica	35
3.5.2 Planeación sesión 1	37
3.5.3. Planeación sesión 2	41
3.5.4. Guía de aprendizaje uno, grado séptimo	45
3.5.5. Planeación sesión 3	56
3.5.6. Planeación sesión 4	59
3.5.7. Planeación sesión 5	62
3.5.8. Planeación sesión 6	65
3.5.9. Guía de aprendizaje dos, grado séptimo	68
3.5.10. Planeación sesión 7	74
3.5.11. Planeación sesión 8	77

3.5.12. Planeación sesión 9	80
3.5.13. Planeación sesión 10	83
3.5.14. Guía de aprendizaje tres, grado séptimo	86
3.5.15. Planeación sesión 11	98
3.5.16. Planeación sesión 12	101
3.5.17. Planeación sesión 13	104
3.5.18. Planeación sesión 14	107
3.5.19. Guía de aprendizaje cuatro, grado séptimo	110
3.5.20. Planeación sesión 15	124
3.5.21. planeación sesión 16	128
3.5.22. Planeación sesión 17	132
3.5.23. Planeación sesión 18	137
3.5.24. Guía de aprendizaje cinco, grado séptimo	141
3.6. Reflexiones Finales	178
4. Conclusiones	179
5. Recomendaciones	180
6. Bibliografía	181

Lista de tablas

Tabla 1Planeacion Fuente: Esta investigación.....	40
Tabla 2 Planeación. Esta investigación.....	44
Tabla 3Tabla de actividad. Fuente esta investigación	47
Tabla 4 Planeación Fuente. Esta investigación.....	58
Tabla 5 Planeación. Fuente: esta investigación	64
Tabla 6Planeación. Fuente: esta investigación	67
Tabla 7Tabla actividad. Fuente: esta investigación	71
Tabla 8Tabla actividad. Fuente: esta investigación	73
Tabla 9 Planeación. Fuente: esta investigación	76
Tabla 10Planeación. Fuente: esta investigación	82
Tabla 11 Tabla. Fuente: esta investigación.....	88
Tabla 12Tabla actividad. Fuente: esta investigación	92
Tabla 13Planeación. Fuente: esta investigación	100
Tabla 14Planeación. Fuente: esta investigación	106
Tabla 15Planeación. Fuente: esta investigación	109
Tabla 16. Tabla actividad Fuente: esta investigación	123
Tabla 17Planeación. Fuente: esta investigación	127
Tabla 18Planeación. Fuente: esta investigación	136

Lista de figuras

Figura 1 Foto panorámica de San Juan de Pasto.....	9
Figura 2 Zona principal intuición educativa municipal Libertad.....	10
Figura 3 Transporte a través de la membrana celular	49
Figura 4. Tipos de osmosis	50
Figura 5. Transporte activo en la membrana celular.....	51
Figura 6. Crucigrama de conceptos.....	54
Figura 7. Pez de agua salada.	89
Figura 8. Partes del sapo.	90
Figura 9. Reptil y sus partes.....	91
Figura 10. Partes de un mamífero.	91
Figura 11. Taller circulación en animales.....	97
Figura 12. Esquema de aparato circulatorio.....	112
Figura 13. Capilares sanguíneos.	116
Figura 14. Taller aparato circulatorio.	117
Figura 15. Ilustración y ejemplo de obstrucción en los vasos sanguíneos.....	120
Figura 16. Resumen de excreción en plantas.....	142
Figura 17. Planta productora de alcaloide.....	146
Figura 18. Ejemplo de taninos.	147
Figura 19. Obtención del látex.....	148
Figura 20. Fotosíntesis de las planas.....	150
Figura 21. Ejemplo práctico de excreción en plantas.	151
Figura 22. Protonefridios	152
Figura 23. Resumen de excreción.....	154
Figura 24. Taller sobre excreción animal.....	155
Figura 25. Células flamígeras.	156
Figura 27. Metanefridios.....	157
Figura 28. Ubicación del riñón en algunos animales.	160
Figura 29. Riñones de los vertebrados.	161
Figura 30. Partes de un pez de agua dulce.	163
Figura 31. Partes de un pez de agua salada.....	164
Figura 32. Excreción en abejas.	166
Figura 33. Sistema excretor.	168

Figura 34. Sistema excretor masculino y femenino.....	169
Figura 35. Partes del sistema renal.....	170
Figura 36. Partes del riñón.	171
Figura 37. Partes internas del riñón.	172
Figura 38. Muestra de orina en un beaker.....	173
Figura 39	173

Introducción

El trabajo de investigación titulado, “Los escenarios educativos, como espacio a fin de desarrollar estrategias didácticas para la motivación y la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Municipal Libertad”, se centra en el diseño de una propuesta metodológica en el cual se contempla el uso de los escenarios educativos para desarrollar las estrategias didácticas con el fin de motivar a los estudiantes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, el empleo y adecuación de los escenarios escolares de la Institución, está encaminado a que el docente desarrolle estrategias de motivación para incentivar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, con los estudiantes de los grados séptimo y ajustado al contenido de las Ciencias Naturales para dicho grado.

Para tal efecto, se hace uso de un enfoque y tipo de investigación acción participativa, y el diseño de una propuesta que contempla la importancia de los escenarios para el desarrollo de actividades en los diferentes espacios de los cuales la Institución Educativa Municipal Libertad contempla y que hacen parte del entorno educativo de la institución con el fin de incentivar y motivar por medio de la didáctica, la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental mediante una metodología didáctica, participativa y dinámica, atendiendo las necesidades propias de los niños en el proceso de aprendizaje.

Esta iniciativa surge, desde el reconocimiento de los escenarios educativos, como espacios para el desarrollo de un sin fin de estrategias encaminadas a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales y que la labor del docente se haga más fructífera en cada escenario del cual se pueda generar estrategias didácticas motivadoras ya que la labor del docente le exige una enseñanza creativa e innovadora, el docente como influencia y buscador de nuevos métodos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, hoy en día los medios y los espacios ya sea en la Institución Educativa como los tecnológicos nos proponen una enseñanza que puede llegar a cualquier parte y ese medio hace parte de los escenarios para la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos.

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1.1. Título

Los escenarios educativos, como espacio a fin de desarrollar estrategias didácticas para la motivación y la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Municipal Libertad.

1.2. Problema

1.2.1 Descripción Del Problema

Para llevar a cabo este proyecto se realizaron una serie de observaciones, en el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en la Institución Educativa Municipal Libertad, desde la práctica pedagógica investigativa, la cual permitió un acercamiento a la realidad educativa, observando en los educandos, desmotivación hacia el aprendizaje de las ciencias naturales, y sobre todo la falta de aprovechamiento de los escenarios educativos existentes en la institución, manifestando así, que solamente el aula de clase hace parte del proceso educativo. Entendiendo que, dentro de los ambientes de aprendizaje, el aula de clase, no es el único espacio que se puede aprovechar para el desarrollo de actividades en el área de ciencias naturales.

Como consecuencia del poco uso y bajo aprovechamiento de los escenarios educativos en esta Institución, se observó que las ciencias naturales no son atractivas para los estudiantes, de modo que pasan a un segundo plano y como resultado se tornan aburridas y no interesantes para el alumnado.

Los diferentes escenarios que se pueden aprovechar en la Institución son: “aula de clase, laboratorio, aula de informática, canchas deportivas, patio, huerta escolar y restaurante”, para mejorar en el estudiante el interés y el compromiso de aprendizaje de las ciencias naturales.

Durante el proceso de acercamiento a la realidad dentro de la institución, se logró observar la falta de motivación e interés en las clases de Ciencias Naturales, esto se plasma en la falta de

atención en clases, ya que los estudiantes se distraían fácilmente y hacían desorden, ya sea tirando papeles o hablando unos con otros. En cuanto a los talleres desarrollados por los educandos, estos eran regulares ya que a pesar que la docente realizaba una explicación las actividades para desarrollar en casa solo se presentaban por un compromiso y no porque el alumno se sienta motivado.

La organización dentro del aula, se establece de una manera tradicional lo cual se vuelve monótono, debido a esta situación abordamos el tema de motivación con el propósito de mejorar y mantener la atención de los estudiantes.

Hoy en día, la tarea del docente por captar la atención del estudiante se hace cada vez más difícil, con el avance tecnológico y las distracciones que encuentra el estudiante en un mundo lleno de innovaciones, necesita conocer una forma nueva de aprender los saberes con clases diferentes, atractivas, motivadoras, interesantes y escenarios diferentes para la clase, aprovechando los espacios que ofrece la Institución para que el alumno adquiriera diferentes formas de conocimiento.

Ante esta situación, resulta indispensable iniciar un estudio más detallado sobre la incidencia que tienen los escenarios educativos para la motivación en las clases de Ciencias Naturales, en el proceso de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes del grado séptimo, de la I. E. Municipal Libertad.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Usar los escenarios educativos, como espacio a fin de desarrollar estrategias didácticas para la motivación y la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Municipal Libertad.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Describir qué escenarios educativos existen en la Institución Educativa Municipal Libertad-Pasto, para la motivación y la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales de grado séptimo.

- Analizar qué elementos pedagógicos y didácticos existen de la Institución Educativa Municipal Libertad – Pasto, para la motivación y enseñanza-aprendizaje del alumno de grado séptimo, en el área de ciencias naturales.
- Proponer el uso de escenarios educativos como estrategia didáctica, para motivar la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes del grado séptimo en la Institución Educativa Municipal Libertad.

1.4. Justificación

Los escenarios educativos toman gran importancia a la hora de generar una motivación hacia el estudiante, se hace necesario conocerlos más detalladamente dado que constituyen los requisitos y las condiciones necesarias donde se desarrolla una determinada clase. Es importante observar en el estudiante el grado de motivación, este se visibiliza en la manera cómo lleva a cabo el desarrollo de sus actividades, por ende, adaptar un escenario que logre motivarlo, y le permita aprender de una manera más clara y concisa los conceptos de estudio impartidos, logrando desarrollar de una mejor manera los objetivos establecidos en la actividad formativa.

Es importante realizar esta investigación porque al utilizar los escenarios educativos tales como, laboratorio, sala de audiovisuales, biblioteca, canchas deportivas, aula de informática, zonas verdes, como estrategia didáctica para el desarrollo de la clase, los estudiantes cambian la forma en que reciben el conocimiento, logrando incrementar la motivación por las ciencias naturales. Utilizar los espacios para investigar o realizar cualquier actividad, permitirá que el estudiante pueda enfocar en sus estudios, mejorar su capacidad de concentración y la atención necesaria para que aprendan, realicen sus tareas, evaluaciones, talleres individuales, grupales de manera positiva y sobretodo lo hagan con entusiasmo, esto permite que los alumnos puedan desarrollar su capacidad de expresión, generando un espíritu investigativo autónomo.

Por consiguiente, el espacio en el cual se desarrolla una persona debe ser el más adecuado y dinámico para realizar sus diversas actividades y permita fomentar la motivación, de tal manera, los estudiantes puedan enfocar mejor en sus estudios y comprender ciertos temas de enseñanza, mejorando su capacidad de concentración.

Los escenarios educativos muestran gran relevancia dentro del proceso de formación del

estudiante, puesto que el conocimiento se puede complementar y mejorar a través de la adquisición y utilización de dichos escenarios. Cuando se habla de escenarios no solo se refiere a los espacios físicos, sino que también abarca diversos aspectos como lo son: herramientas didácticas, fuentes de información, plataformas didácticas y en general todos aquellos aspectos que permitan motivar y generar un cambio en el proceso de aprendizaje donde el alumno sea un sujeto activo y participativo, convirtiendo al docente en un tutor del educando en el uso de dichos escenarios.

Los escenarios educativos actúan como una gran herramienta para la motivación, mediante el uso de estos se puede proporcionar al estudiante las condiciones necesarias que le permitan interesarse, cuestionarse, descubrir y aprender a partir de la relación con su entorno de modo que pueda lograr un aprendizaje integral y productivo, lo que crea un clima adecuado, donde los educandos pueden desarrollar sus capacidades cognitivas siendo entendidos y apoyados, para que potencien sus procesos de aprendizaje de una manera más eficiente.

CAPITULO II MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

A nivel internacional, la investigación denominada, “el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos” (Pocito, 2012, p.1), hace alusión a brindar soluciones tecnológicas y pedagógicas al problema del diseño de prácticas de aprendizaje, en el área de ciencias naturales para los nuevos ambientes educativos.

Esta investigación permite visualizar los nuevos escenarios educativos tecnológicos que se presentan a los educandos, con el fin de tener facilidad en el desarrollo de las diferentes actividades escolares. Lo cual se convierte en una estrategia didáctica de gran relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, forjando así un escenario diferente al aula de clases.

En el entorno nacional se encontró, la investigación denominada Escenarios De Aprendizaje Para Potenciar Los Procesos De Lectura Y Escritura (Fajardo, 2016, p.1), “hace énfasis en como los escenarios de aprendizaje pueden potenciar los procesos de lectura y escritura”, este proyecto investigativo tuvo como objetivo principal “analizar los beneficios de la implementación de un escenario de aprendizaje diseñado para favorecer los procesos de lectura y escritura de los estudiantes de primer grado del colegio Ciudad Bolívar Argentina, Sede B, Jornada Tarde” (Fajardo, 2016, p.20).

Respecto a lo planteado anteriormente se obtiene que el docente es un facilitador del aprendizaje actuando como un guía para el estudiante, ofreciéndole diferentes alternativas para obtener el conocimiento a través de su relación con el entorno.

Desde este punto de vista sobresale la importancia del docente, quien debe complementar su proceso de enseñanza con la articulación de lecciones y experiencias reales, generando una estrategia pedagógica para captar la atención del estudiante y así mismo motivarlo por aprender la temática.

Dentro del contexto local se encontró, la investigación denominada.

Escenarios alternativos como espacios de integración natural para la enseñanza-

aprendizaje de la ciencias naturales y educación ambiental a partir de una estrategia lúdico-pedagógica en el grado 3° del nivel de básica primaria en la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez INEM –Pasto, sede central jornada de la tarde. (Flores, 2016, p.9)

El proyecto anteriormente nombrado indica como el aula de clases debe convertirse en un escenario donde se fomente y a su vez se cultive la curiosidad, observación, indagación y el gusto por aprender, de modo que se pueda apoyar el uso de diferentes recursos o escenarios alternativos presentes en la Institución; permitiendo de esta manera que los estudiantes puedan comprender los temas presentados a partir de su propia realidad.

Los escenarios educativos toman relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, puesto que son lugares que proporcionan diferentes formas de aprender a los estudiantes y se convierten en una herramienta de enseñanza para el docente.

2.2. Marco Legal

El referente normativo para este trabajo está constituido por los siguientes elementos:

Constitución política de Colombia de 1991.

Según la (Ley 115 de 1994), El Artículo 23 de la Ley General de Educación, establece que toda Institución tanto en el currículo, como el en Proyecto Educativo Institucional, debe incluir unas áreas obligatorias y fundamentales para el logro de los objetivos de la educación básica.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.

3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática

Artículo 67, establece que la persona tiene el derecho a educarse, buscando acceder al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, la recreación y a todos los bienes y valores que contempla la cultura. La educación debe formar a la persona hacia el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia. Además, debe facultarla para la práctica del trabajo, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente. Es responsabilidad del Estado vigilar la calidad de este servicio público.

El Artículo 70, complementa el derecho a una educación permanente e instituye la importancia en que se permita el acceso a la cultura como una forma de equidad e igualdad de oportunidades, promoviendo la investigación, la ciencia y el desarrollo hacia la creación de la identidad nacional. Y como requisito para el goce de la educación y posterior puesta en práctica.

De la ley general de educación, Artículo 77. Autonomía escolar, dentro de los límites fijados por la presente ley y el proyecto educativo institucional, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas fundamentales de conocimientos definidas para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional.

PARÁGRAFO. Las Secretarías de Educación departamentales o distritales o los organismos que hagan sus veces, serán las responsables de la asesoría para el diseño y desarrollo del currículo de las Instituciones Educativas estatales de su jurisdicción, de conformidad con lo establecido en la presente ley.

Artículo 78 - Lineamientos curriculares, Adicionalmente, encontramos los Lineamientos Curriculares por área, en cumplimiento del Artículo 78. Las instituciones deberán establecer un plan de estudios con los objetivos, metodología, distribución de tiempo y los criterios de evaluación y administración correspondientes a los niveles, grados y áreas.

Además, plantea la responsabilidad del rector de la institución educativa en cuando a su deber de informar a la secretaría de educación, cuando se hagan cambios significativos en el currículo, de tal manera que los Organismos correspondientes puedan vigilar y verificar el cumplimiento de los requisitos que se propenden en esta ley.

El Artículo 79, establece el derecho a contar con un ambiente sano, y la educación debe promover la preservación de la diversidad e integridad del ambiente, donde la comunidad pueda participar en las decisiones que lo afecten.

En el Artículo 91 y 92 de la presente Ley, presentan al estudiante como eje central del proceso educativo y la educación debe brindar las herramientas en cuanto a acceso a la cultura, a la ciencia, la tecnología y la formación en todos los valores que le permitan trabajar en su propia formación hacia los establecimientos educativos deben incorporar en su Proyecto Educativo Institucional acciones pedagógicas que permitan el desarrollo de habilidades que se serán útiles al desenvolverse en la sociedad.

Además, en el artículo 104 de la ley en cuestión, se plantea que, en todo establecimiento educativo, el educador es el guía, orientador y dinamizador de un proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los educandos, acorde con las expectativas sociales, culturales, éticas y morales de la familia y la sociedad.

2.3. Marco contextual

2.3.1. Macro Contexto

El presente proyecto se llevó a cabo en la ciudad de San Juan de Pasto, capital del Departamento de Nariño-Colombia.

Figura 1 Foto panorámica de San Juan de Pasto



Fuente: Romero (2017)

San Juan de Pasto fue fundada por Lorenzo de Aldana en el año 1539, típicamente se conoce con el nombre de “ciudad sorpresa”, esto por la gran admiración que causan sus esbeltos paisajes, y atractivos lugares de turismo; como lo son: La reserva natural volcán Galeras, La laguna de la Cocha, El centro ambiental Chimayoy, entre otros; cuenta además con iglesias antiguas como son: La Catedral, El templo de San Felipe, El templo de Cristo Rey, El templo de Santiago, que son algunos de los más representativos de la religión católica la mayoría de sus habitantes, en San Juan de Pasto también encontramos lugares de turismo como: El museo del oro, el cual se encuentra en el banco de la república, está el museo Juan Lorenzo Lucero, la casa de la ciencia y el juego, y el museo casona Taminango.(viaja Colombia, s.f.)

Pasto tiene como patrimonio cultural los carnavales de negros y blancos, donde se dan

desfiles con carrozas, comparsas y murgas, llamativas participaciones que han convertido en patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, atrayendo de esta manera a gran cantidad de turistas.

Teniendo en cuenta el entorno educativo, las instituciones educativas en Pasto son numerosas, cuentan con adecuadas infraestructuras, y permiten la formación de los estudiantes mediante el desarrollo de sus capacidades y actitudes, como también a partir del fortalecimiento de sus debilidades en ciertas áreas, teniendo como objetivo final el progreso de la educación, y el de la sociedad, brindándoles así a los estudiantes la oportunidad para que salgan adelante y tengan mayores oportunidades laborales y sociales.

2.3.2. Micro Contexto

Esta investigación se realizó en la Institución Educativa Municipal Libertad, la cual está ubicada Cra 13 No 8-30 avenida panamericana ciudad de Pasto.

Figura 2 Zona principal intuición educativa municipal Libertad



Fuente: anuario (2015)

su existencia parte de agosto 26 de 2.003, fecha en la cual se expide el Decreto 0351 por medio del cual la Alcaldía del Municipio de Pasto crea la institución, integrando o

fusionando para ello los siguientes establecimientos educativos: Instituto Femenino Libertad (Jornadas mañana y tarde), Instituto Nocturno Libertad, Escuelas Sta. María Eufrosia Y Rodrigo Carvajal (Jornadas mañana y tarde) y la Escuela Julián Bucheli (Jornadas mañana y tarde), con una población escolar mixta de 3.886 estudiantes.

La Institución Educativa Libertad está conformada por dos sedes: la sede número uno o principal, cuya dirección ya fue descrita, consta de modernas construcciones que contienen 43 salones, laboratorios de informática, bilingüismo, física, química, de educación en tecnología, patios de recreación y zonas verdes y ofrece el servicio educativo en los niveles de preescolar, básica y media, a una población de 3.100 estudiantes aproximadamente. La sede número dos, Escuela Julián Bucheli, está ubicada en el Barrio Las Lunas, ofrece los niveles educativos de preescolar y básica primaria en las jornadas de la mañana y la tarde, con una población escolar mixta de 800 estudiantes. La Institución Educativa Libertad está atendida por un rector, siete coordinadores y 139 profesores, la absoluta mayoría de ellos licenciados en educación con especialidades en las distintas ramas de la ciencia, y un significativo porcentaje posee títulos de posgrado en educación.

2.4. Marco Teórico

2.4.1. Escenarios Educativos

Los escenarios educativos toman gran importancia a la hora de generar una motivación hacia el estudiante, y es necesario conocerlos más detalladamente debido que constituyen los requisitos y las condiciones necesarias donde se desenvuelve una determinada clase. Es importante observar en el estudiante el grado de motivación en la manera de cómo lleva a cabo el desarrollo de sus actividades académicas.

El espacio como eje fundamental que reúne aspectos como: ventilación, iluminación, distribución y organización del mobiliario y del material de apoyo, también incluye lo relacionado con el propósito de la enseñanza. Determina la actuación de los sujetos, por ello, facilita la enseñanza, genera el aprendizaje y el desarrollo de los sujetos en su

condición individual y colectiva. Los actores, son los estudiantes y el educador, estos sujetos estimulan su desempeño al entrar en contacto con los otros y consigo mismo. Los contenidos, son la esencia y el pretexto para estructurar determinados ambientes de aprendizaje. (Ortiz, 2011, como se citó en UIDE, 2018)

Se plantea que, los escenarios son un eje fundamental para el aprendizaje del estudiante, por ende, la enseñanza debe ir acorde con el contexto donde se encuentran, también es importante estar actualizado, tanto en el ámbito académico como en ámbito real para generar así un mejor aprendizaje y llamar la atención de los estudiantes hacia las ciencias naturales.

Los escenarios educativos presentan diversas herramientas mediante las cuales se estimula el desarrollo integral del estudiante lo que permite al mismo tiempo fomentar la capacidad de predecir los acontecimientos, organizar su tiempo al realizar sus actividades, relacionarse en forma efectiva y por ende potenciar su capacidad intelectual.

Es importante resaltar que en la naturaleza se puede ver los escenarios educativos, por esto debemos aprovechar nuestro entorno natural para generar espacios de enseñanza que cuenten con las condiciones necesarias para potenciar el desarrollo de la actividad escolar, es así como:

El patrimonio natural permite una relación directa entre el ocio y la educación, constituye un escenario donde explorar en la realidad una gran cantidad de contenidos curriculares de la educación ambiental, las ciencias naturales, la formación ética y ciudadana y las ciencias sociales. Permite desarrollar la curiosidad a través de la exploración y la observación. (Melgar y Donolo, 2011, p.3)

Los escenarios educativos deben contar con las condiciones necesarias para que el alumno desarrolle sus capacidades cognitivas de una mejor manera, y si se habla de escenarios, es necesario comprender la gran variedad de estos y los diferentes usos educativos que pueden brindar.

En este sentido se puede apreciar que los escenarios educativos permiten desarrollar habilidades como la exploración, la curiosidad, la creatividad, la imaginación, el lenguaje, el reconocimiento de las propias emociones y de los sentimientos de otros sujetos a través de

actividades de ciencias naturales.

Teniendo en cuenta lo anterior, Mena (2017) plantea que “Un escenario de aprendizaje es un espacio donde participan diferentes actores con el objetivo de aprender. Está compuesto por Elementos pedagógicos: objetivos de aprendizaje, competencias; contenidos, objetos virtuales de aprendizaje y recursos” (p.6), Así también, la relación entre el docente y el estudiante se convierte en uno de los factores fundamentales que conforman un escenario educativo capaz de proporcionar las condiciones para que se construya el conocimiento en el educando.

Por tanto, se torna importante la implementación de situaciones cotidianas que permitan que el estudiante se haga interrogantes sobre su entorno y que dichas situaciones sean significativas para ellos, generando un espíritu participativo e investigativo, lo que favorece el proceso de aprendizaje de los estudiantes facilitando la enseñanza al docente.

En este sentido se afirma:

El docente debe proporcionar a los alumnos experiencias de aprendizaje interesante, novedoso, trascendente, con las que busque despertar un interés crítico por la disciplina y por su posible incidencia en nuestras vidas. En otras palabras, se trata de planear situaciones problemáticas que promuevan una actitud de investigación por parte de los alumnos y se puedan sentir inmersos en un proceso de reconstrucción de conocimientos que se hagan significativos para ellos. (Tricarico, 2007, citado por Flores, 2016)

De esta forma, el docente incide de manera relevante al momento de generar o construir un conocimiento en el educando, por ende, es necesario plantear el uso de los escenarios educativos ya que en ellos el conocimiento se vuelve significativo, generando interrogantes por parte del estudiante, y la necesidad de dar respuestas que permitan comprender los diferentes fenómenos naturales.

2.4.2. Estrategia Didáctica

“Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados” (Universidad Estatal a

Distancia, s.f. p.2). Por lo tanto, con la estrategia didáctica el docente busca generar facilidades para la enseñanza, para que de esta manera el educando alcance las metas y objetivos de aprendizaje.

2.4.3. Elementos Didácticos

Apuntes de didáctica (s.f), afirma que, “La didáctica tiene que considerar seis elementos fundamentales que son, con referencia a su campo de actividades: el alumno, los objetivos, el profesor, la materia, las técnicas de enseñanza y el medio geográfico, económico, cultural y social” (p.3). Es decir, para que el docente fortalezca en gran forma la manera de dar a conocer los contenidos, es necesario involucrar el contexto educativo, social y cultural del educando, con el fin que el estudiante obtenga una mejor experiencia de aprendizaje a partir de la interacción con el entorno.

2.4.4. Motivación

En el plano pedagógico motivación significa proporcionar o fomentar motivos, es decir, estimular la voluntad de aprender. En el contexto escolar, la motivación del estudiante permite explicar la medida en que los alumnos invierten su atención y esfuerzos en determinados asuntos, que pueden ser o no los que desean sus profesores; pero que en todo caso relacionan con sus experiencias subjetivas, su disposición y razones para involucrarse en las actividades académicas. (Barriga, Hernández, 2002, p. 15)

La motivación es de gran relevancia en el plano educativo puesto que fomenta en los estudiantes la atención necesaria para aprender de mejor manera los conceptos y las teorías explicadas, siendo esto una razón para que los docentes apliquen estrategias didácticas que promuevan la motivación en los estudiantes, estando dentro del aula como fuera de ella.

“La motivación se incrementa cuando los estudiantes perciben que están haciendo progresos en su aprendizaje y, a su vez, se establece que los alumnos más motivados, son los que muestran una mayor predisposición para comprometerse con lo que aprenden” (Pintrich y Schunk, 2006, como se citó en Bonetto y Calderón, s.f.). Así mismo, la motivación es el motor para el desarrollo de los objetivos planteados en las actividades académicas, es decir, permite que el

estudiante tenga una dirección y una visión positiva de lo que está realizando, dándole la oportunidad que desarrolle su proceso de aprendizaje por voluntad y compromiso, no por obligación, fomentando en él la capacidad de cumplir las metas y objetivos propuestos.

Bonetto plantea en su artículo, la importancia de atender a la motivación en el aula:

Los estudiantes que están motivados muestran más interés en las actividades que les proponen, atienden con más atención a las instrucciones de sus docentes, están más dispuestos a tomar apuntes, trabajan con mayor diligencia, con mayor seguridad en sí mismos y realizan mejor las tareas propuestas. Mientras que aquellos que no están motivados, prestan poca atención al desarrollo de la clase y a la organización del material, así como piden poca ayuda cuando no entienden el tema que se está enseñando. (Pintrich y Schunk, 2006 como se citó en Bonetto, s.f. p.25)

Así también, es de vital importancia que el estudiante pueda reconocer la motivación por parte del docente, ya que le permite tener más seguridad a la hora de lograr las competencias propuestas en el aula, además que proporciona el correcto desarrollo y desempeño del educando en las temáticas a abordar, se comprende que mientras no sea así, el rendimiento del estudiantes será mínimo y lo aprendido en clase no dará fruto, pues el alumno no tiene el cómo, porque y para de lo aprendido, comprendiendo esto podemos decir que la motivación genera en el salón de clase un ambiente agradable y armónico para el docente y el alumno.

De acuerdo con Carretero (2009), “existen básicamente dos tipos de orientaciones motivacionales: una que tiene que ver con cuestiones externas al sujeto (motivación extrínseca), y otra más relacionada a los aspectos internos de quien aprende (motivación intrínseca)” (carretero, 2009, citado por Bonetto y Calderón, 2014, p.6).

Con relación a lo anterior, la motivación es y deberá ser comprendida como un vínculo directo entre la educación y el educando, puesto que permite el correcto desarrollo de un aprendizaje; es decir la educación se debe trabajar en conjunto con el estudiante pero comprendido como persona y no solo como un sujeto moldeable, ante las manos de un saber que en realidad puede o no ser aplicable para su cotidianidad, la motivación puede desarrollarse externamente en el educando, pero haciendo que internamente este se vea motivado e impulsado en el aprendizaje.

2.4.5. Enseñanza.

En el libro pedagogía de la autonomía “saber que enseñar no es transferir conocimiento sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción” (Paulo Freire, 1997, p. 47). De acuerdo a lo anterior enseñar no es meramente el traspaso de conceptos de persona a persona, sino que abarca distintos factores como el entorno en el cual se está desarrollando el proceso cognitivo de los alumnos y la relación del docente con el educando, son algunos factores que gracias a la implementación de escenarios para la enseñanza se verán incluidos y por ende se favorecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

Así mismo:

La enseñanza de las Ciencias Naturales (Biología, Química y Física) debe ir acorde con el proceso de desarrollo y maduración de los estudiantes. Tal es así que, en el nivel Inicial no se busca que expliquen los sucesos que se producen el mundo, sino más bien, que lo conozcan y lo describan. (Tacca, 2011, p.139)

Es así, como se establece que el proceso de enseñanza aprendizaje, debe desarrollarse por etapas, es decir, está compuesto de varios subprocesos y factores que son determinantes a la hora de desarrollar un conocimiento, para generar un nuevo saber en los educandos es necesario establecer un orden en cuanto a las ideas, de lo más pequeño a más grande o de lo más básico a lo más complejo, esto con el propósito que el educando asimile de una mejor manera los nuevos conceptos y se favorezca su proceso de aprendizaje.

2.4.6. Enseñanza de las Ciencias Naturales

Los niños y jóvenes se encuentran en constante interacción con su entorno, tratando de comprender los fenómenos naturales que observan a su alrededor es por esto que, en edades tempranas como la niñez, los niños son grandes observadores, debido a tener tantas preguntas y buscar darles una respuesta.

El Ministerio de Educación Nacional (2004) dice que, “formar en ciencias significa

contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo” (p. 8). El sistema educativo actual busca dar alfabetización científica desde una temprana edad, para así formar en los alumnos diferentes conocimientos, crear en ellos un espíritu crítico e investigativo y por ende motivarlos para el aprendizaje de las ciencias naturales. Preparándolos para su interacción en la vida social, donde sean capaces de relacionarse y en caso de problemas sepan generar soluciones para ellos y para las demás personas.

La ciencia está enfocada a una explicación mediante el uso del método científico, también se fundamenta en normas, en métodos de investigación, en leyes naturales y fenómenos físicos, esta rama del saber se describe como una acción realizada por los seres humanos que tiene como objetivo la construcción, descubrimiento y acumulación de conocimientos para su bien personal y social.

2.4.7. Aprendizaje.

Para Vygotsky, (s.f.)

El aprendizaje es un proceso de relación social, y no sólo un proceso de realización individual como hasta entonces se había establecido; una actividad de gestión y desarrollo del conocimiento, mediante la cual los alumnos asimilan la importancia de la relación e interacción social como herramienta para la obtención del conocimiento. Esta concepción se centra en el niño como un individuo activo, razonable, centrado hacia una meta; su relación con otros individuos y su maestro, conforma las características necesarias para lograr un propósito de aprendizaje, así mismo, establece la gran amplitud del término aprendizaje dando a conocer que abarca diferentes tipos de factores y procesos para llegar al objetivo esperado. (p.1)

Se puede inferir, que para un óptimo desarrollo del aprendizaje se hace necesario la relación con el entorno social y natural del educando, ya que necesita interactuar con otras personas y contextos para de esta manera lograr solucionar los problemas planteados y puedan aprender de sus compañeros.

Vygotsky, (s.f.) considera que:

Las actividades que se realizan con la ayuda de los demás, es decir, por medio del trabajo colaborativo, pueden ser más productivas para el desarrollo cognitivo individual de cada sujeto, que, al realizarse individualmente es por ello que se considera que el trabajo colaborativo permite al individuo obtener de una manera más efectiva el aprendizaje. (p.3)

Es así, que el desarrollo cognitivo del estudiante se ve favorecido por la interacción con los demás sujetos, por esto es necesario la implementación de estrategias didácticas por parte del docente, como el trabajo colaborativo ya que de esta manera se fortalece el aprendizaje del educando.

Según Piaget, (s.f.)

Si entendemos por aprendizaje cualquier forma de adquisición cognitiva, es obvio que el desarrollo no es más que una suma o una sucesión de situaciones de aprendizaje, sin embargo, dicho término solo se utiliza generalmente, para denotar adquisiciones esencialmente externas visto que el sujeto o bien repite respuestas correspondientes a la repetición de conceptos superficiales, o bien descubre la posibilidad de repetir una respuesta a través de secuencias regulares producidas por cualquier mecanismo sin conocer en sí la esencia del término del cual se esté refiriendo, sin saber estructurarlo o comprenderlo. (p.10)

Por consiguiente, es necesario que los estudiantes comprendan qué es el aprendizaje, y dejen de verlo como una simple adquisición y memorización de conceptos, comprendan el valor y la importancia de conocer el origen de las cosas, y comprender los fenómenos naturales que los rodean.

Vásquez (2010) en su investigación sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto concibe El aprendizaje, como:

Un proceso activo, participativo, organizado y de socialización que favorece la apropiación de conocimientos, habilidades, destrezas y la formación en valores, implica

tanto un conocimiento profundo de sus características y esencialidades como la implementación de una serie de estrategias y operaciones mentales, cognitivas y metacognitivas, con las cuales se pueda lograr la asimilación del conocimiento, para su posterior utilización y recreación, superando problemas o dificultades incidentes o condicionantes, en el marco de una enseñanza instructiva, educadora y desarrolladora. (pp. 14-15)

Por esta razón el aprendizaje se convierte en un proceso de desarrollo y asimilación de los conocimientos, donde es necesario por parte del profesor la utilización de herramientas y estrategias didácticas para facilitar este proceso a los estudiantes. Así mismo el docente desde su proceso de enseñanza debe proponer soluciones a las dificultades o problemáticas presentadas individualmente por los alumnos en torno a su proceso de aprendizaje.

Así también Velásquez en su libro las estrategias de enseñanza (2010), cita a Suarez Ruiz quien establece que:

El aprendizaje resulta de la apropiación que el estudiante hace del conocimiento, apropiación que a lo largo de la historia de la educación ha cambiado de significado dadas las diferentes funciones que se le han asignado a la educación, de las concepciones de conocimiento, del papel del estudiante, de los avances de la psicología cognitiva y los nuevos desarrollos de la epistemología. (Suarez Ruiz, 2000, como se citó en Velásquez, 2010, p.15)

Se resalta la importancia de generar un cambio en cuanto al valor que el alumno le otorga a la obtención del conocimiento, lo que demuestra la gran necesidad de generar un nuevo estilo de enseñanza apoyado de la utilización de escenarios alternativos para educar, donde se pueda dar uso de esos conocimientos aprendidos, poniéndolos en práctica y mostrando su gran importancia.

De igual forma en el libro colombiano aprendizaje, cognición y mediaciones en la escuela Una mirada desde la investigación en instituciones educativas del Distrito Capital de aprendizaje (2016). Señala que:

El interés del estudiante se pone en relación con el contenido y el contexto social de uso

del mismo, a través de experiencias en las cuales se busca que el estudiante comprenda dicho contenido por sí mismo, y que el profesor sea un guía u orientador en esa vivencia, para que el estudiante encuentre la verdad por sus propios medios y aprenda, en general, a encontrar verdades por medio de su propio ejercicio intelectual. (pp. 47-48)

Por esta razón, es necesario crear situaciones y experiencias reales relacionadas al contexto de la clase que se realiza, es decir el escenario donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza, esto hace que el educando tenga un mayor interés hacia lo que está aprendiendo, lo que permite que estos nuevos aprendizajes se tornen significativos, facilitando la labor docente y la formación de los alumnos.

2.4.8. Ciencias Naturales.

Las Ciencias de la naturaleza están constituidas por un conjunto de contenidos que se caracterizan por el estudio empírico del mundo natural, a través de la construcción de conceptos y la búsqueda de relaciones entre ellos, de forma que permite generar modelos que ayudan a comprenderlo mejor, predecir el comportamiento de los fenómenos naturales y actuar sobre ellos, en caso necesario, para mejorar las condiciones de vida. (Gobierno Vasco, 2010 p.1)

En tal sentido, las ciencias naturales se convierten en una rama de la educación fundamental para comprender la vida y los fenómenos naturales que giran en torno a ella. Por esto es necesario conocerlas y entender su valor a la hora de generar respuestas a las diferentes incógnitas que se plantean las personas.

La ciencia para todos debe proporcionar a los alumnos la experiencia del gozo de comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor; es decir, “leerlo” con ojos de científicos. Este “disfrutar con el conocimiento” ha de ser el resultado de una actividad humana racional la cual construye un conocimiento a partir de la experimentación, por lo que requiere intervención en la naturaleza, que toma sentido en función de sus finalidades, y éstas deben fundamentarse en valores sociales y sintonizar siempre con los valores humanos básicos. (Aduriz y Gómez, et al. 2011)

De este modo, se comprende que las ciencias naturales se deben enseñar de una manera práctica, de forma que el estudiante pueda llevar lo aprendido a diferentes campos de su desarrollo personal, comprendiendo los diferentes conceptos y poniéndolos en práctica, es decir, que se conviertan en una herramienta que pueden utilizar en cualquier momento de su vida.

2.4.9. Competencias de Ciencias Naturales.

En la búsqueda de potenciar los conocimientos en el alumno, acercarlo a la aplicación del mismo y de reconocer las habilidades en su formación, el desarrollo de la formación por competencias se ha convertido en una opción para atender los desafíos que se presentan en el campo educativo, que no solo se basa en la acumulación de conocimientos sino el desarrollo de las potencialidades de cualquier individuo para desempeñarse en la vida (Crispín, Gómez, Ramírez y Ulloa, 2012, p.13)

Con relación a lo anterior el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, establece las competencias científicas que se propician a continuación para el área de Ciencias Naturales (Coronado y Arteta, 2015):

1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
5. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.

6. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.

7. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente. (p.1)

En esta propuesta se buscará desarrollar, las competencias científicas, considerando importantes para el desarrollo de la clase las que propone el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, instituto encargado de evaluar la educación en los niños y jóvenes de Colombia con el propósito de poder mejorarla. Las competencias son:

2.4.10. Comunicar.

La comunicación ha permitido que los seres humanos podamos desarrollarnos rápidamente y nos brindó la posibilidad de relacionarnos fácilmente con las demás personas, por esto la educación está directamente relacionada con la comunicación y es necesario que en la relación docente estudiante esa comunicación sea positiva puesto que de lo contrario sería contra productiva para el proceso de enseñanza aprendizaje , por medio de la comunicación podemos transmitir y compartir conocimientos, es así que esta competencia fomenta la habilidad de comprender los diferentes conocimientos gracias a la relación con los demás en consecuencia, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior establece que esta competencia “permite aprender a escuchar, a entender distintos usos del lenguaje y a expresar de manera diversa sus puntos de vista” (ICFES, 2007, p.19).

2.4.11. Indagar.

El ICFES (2007) define la acción de indagar como, “parte de una pregunta pertinente y se establecen los elementos que deben ser considerados para resolverla (lo cual implica apoyarse en la información fáctica, en el conocimiento adquirido y la capacidad de crear o imaginar estrategias de solución posibles)” (ICFES, 2007, p.19), como se señaló anteriormente, esta competencia busca que el alumno se realice preguntas en relación a las diferentes temáticas y busque darles una respuesta o solución pertinente.

2.4.12. Identificar

En esta competencia se da relevancia a factores como el entorno natural y sus componentes, así como la relación entre los conocimientos disciplinares y los diferentes escenarios donde se realiza la clase de acuerdo con ICFES (2007) la define como:

La adquisición de conocimientos a temprana edad se basa en la diferenciación y agrupación de objetos que le permite al niño y niña conocer el mundo y establecer relaciones entre los diferentes objetos lo que a su vez genera la capacidad para formularse nuevas preguntas y transformar continuamente su visión de mundo desde su cotidianidad. (p.19)

En este estándar se desarrolla la capacidad de comprender los fenómenos existentes en el entorno donde se desarrolla el proceso de educación del estudiante.

2.4.13. Explicar

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior afirma que, “esta competencia se caracteriza por crear argumentos lógicos y formular razones que den explicaciones a los fenómenos percibidos” (ICFES, 2007, p.19), por tanto, esta competencia se propone con la intención de generar un razonamiento lógico y científico en los estudiantes para que desarrollen propuestas y soluciones a los diferentes temas de estudio.

2.4.14. Modelos Pedagógicos.

Los modelos pedagógicos ofrecen la posibilidad de dar una organización a los diferentes objetivos y contenidos de enseñanza, convirtiéndose en facilitadores del proceso educativo, Según Julián De Zubiría (2006), “los modelos pedagógicos otorgan lineamientos básicos sobre las formas de organizar los fines educativos y de definir, secuenciar y jerarquizar los contenidos; precisan las relaciones entre estudiantes, saberes y docentes y determinan la forma en que se concibe la evaluación” (p.5).

Por lo cual los modelos pedagógicos se enfocan también en la relación docente-alumno, por lo que consideran que el alumno debe ser un sujeto activo y participativo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje siendo este el sujeto más importante, con esto Zubiría trata de cambiar

la percepción que desde siempre se ha tenido del docente como eje central de la educación en las escuelas y propone a los alumnos como los principales sujetos y en quien se debe centrar la atención.

Así también:

Los modelos pedagógicos se conciben como una serie de componentes que permiten definir, en cada uno de ellos, eventos educativos fundamentados en una teoría educativa, a partir de la cual es posible determinar los propósitos, contenidos, metodologías, recursos y evaluación que serán tenidos en cuenta durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Parra, 2007, como se citó en Vargas, 2017)

Por consiguiente, un modelo pedagógico es un término amplio en el ámbito educativo en el cual se establecen los diferentes componentes del sistema de educación, elementos como los contenidos necesarios y acordes a cada grado, así también las diferentes estrategias de enseñanza e instrumentos de evaluación que son un factor de gran importancia.

2.4.15. Evaluación.

Según el Ministerio Colombiano de Educación, “La evaluación, como elemento regulador de la prestación del servicio educativo permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad” (Ministerio de Educación Nacional, 2010, p.1).

Con respecto a lo anterior, la evaluación es un proceso continuo, puesto que el estudiante aprende en todo momento, es necesario conocer su rendimiento debido que permite observar sus falencias y fortalezas y por ende obtener un punto de partida para la generación de estrategias didácticas que permitan facilitarle su aprendizaje.

Por esta razón, Benedito (1990) sugiere que, “Evaluar es una actividad sistemática, continua e integrada en el proceso educativo, cuya finalidad es conocer y mejorar al alumno en particular y al proceso educativo, con todos sus componentes en general” (p.27), por ello, la

evaluación es un proceso integrado al sistema educativo con el objetivo de reconocer el desarrollo del proceso de aprendizaje del alumno, identificando sus dificultades y logros obtenidos en el proceso, con el fin de mejorarlo y facilitarles su aprendizaje.

Carlos Rosales define la reflexión como la " crítica sobre todos los momentos y factores que intervienen en el proceso didáctico a fin de determinar Cuáles pueden ser, están siendo o han sido, los resultados del mismo" (Cerdán, 2011, p.1).

La evaluación ofrece las posibilidades para mejorar y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, no debe ser vista como un criterio de valor si no que debe estar sujeta a la búsqueda de soluciones colaborativas entre el docente y el estudiante.

La evaluación mejora la calidad educativa. Los establecimientos educativos pueden generar procesos de mejoramiento a partir de los diferentes tipos de evaluación existentes, Como autoevaluación, Coevaluación y heteroevaluación.

Con respecto al tema, Ureña (2016) nos dice que, "La Autoevaluación, es realizada por el estudiante a través de prácticas entregadas por el docente (mediador de la actividad) a través de ítems cualitativos y cuantitativos para la valoración de las competencias" (Miller, 1990, p.112, como se citó en Ureña 2016), es decir, el estudiante también puede autoevaluarse respecto a su proceso de aprendizaje y sus conocimientos puesto que él es el autor principal del proceso enseñanza-aprendizaje.

Ureña (2016) afirma lo siguiente:

La coevaluación, es realizada por los compañeros de aprendizaje a través de una presentación de evidencias, teniendo como base ciertos criterios y propiedades de calidad para cada resultado de aprendizaje a través de otro instrumento entregado por el docente (mediador de la actividad) que ayude a consensuar los criterios de esta actividad. (p.1)

De ahí, la coevaluación es un proceso en donde se observa los resultados de los compañeros con el propósito de hacer aportes y acatar recomendaciones realizadas por ellos mismo, con criterios sugeridos por el docente.

Desde el punto de vista de Ureña (2016) la heteroevaluación es “realizada por el docente, y consiste en un juicio sobre las características del aprendizaje de los estudiantes, señalando fortalezas y los aspectos a mejorar; tiene como base la observación general del desempeño en las sesiones de aprendizaje y evidencias específicas” (p.1). En otras palabras, la heteroevaluación es un juicio de valor hecho por el docente hacia el desarrollo del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con el fin de reconocer sus debilidades y fortalezas. Para poder crear estrategias didácticas que le faciliten la obtención del conocimiento.

2.5. Diseño Metodológico

2.5.1. Paradigma de Investigación.

La presente investigación fue abordada desde el paradigma cualitativo, Según, Bernal (2006) “el método cualitativo de la investigación es utilizado por los investigadores para: cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada” (p.57). Este paradigma centra su atención en el estudio de los significados de las acciones que se dan a partir de la interacción social. No intenta descubrir leyes, ni hacer generalizaciones, sino que se enfoca en la comprensión de las realidades que en esta investigación se estudian.

Hernández, Fernández y Baptista (2006) afirman que, “El paradigma cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afirmar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p.8). Por lo cual el paradigma cualitativo se enfoca más en las cualidades y fortalezas que tiene el ser humano, que en mediciones numéricas y estadísticas.

Este paradigma tiene características relevantes, que ayudan comprenderlo, de acuerdo con Hernández (2006), “el paradigma se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, por lo cual el análisis es no estadístico” (p.9), por con siguiente para reconocer cualidades en los estudiantes, el método cualitativo es el más viable puesto que se enfoca en observar el comportamiento de los involucrados en el escenario educativo.

2.5.2. Enfoque Metodológico.

El enfoque de esta investigación es el crítico-social puesto que no se busca la obtención de datos meramente cuantitativos, sino que se quiere conocer las diferentes características que presentan los alumnos dentro de su proceso de formación. En este sentido una investigación tiene un enfoque crítico social, debido a que “Todo el estudio se lo direcciona hacia la reflexión en torno a la caracterización del problema y su relación con el contexto social y con el impacto social en adición a relacionarse con el problema, de formación integral de los educandos” (Enríquez & Caicedo 2017, p.82), es por ello, que la investigación crítico-social busca reconocer la relación que existe entre el individuo y la sociedad donde se encuentra, vinculándolo así con un aspecto cualitativo puesto que se busca reconocer la actitud, el carácter y los atributos que los educandos tienen.

El enfoque crítico social se caracteriza porque además de indagar y comprender la realidad en la que se alinea la investigación, provoca cambios sociales en los involucrados, debido a que este enfoque tiene en cuenta la vida social y el entorno de las personas como factor importante del proceso de investigación.

Desacuerdo con Melero (2011), “El enfoque crítico, se caracteriza no sólo por el hecho de indagar, obtener datos y comprender la realidad en la que se inserta la investigación, sino por provocar transformaciones sociales, en los contextos en los que se interviene” (p. 343).

Por esto al realizar una investigación es necesario tener en cuenta el contexto en el que se encuentran los involucrados puesto que el escenario educativo tiene gran influencia a la hora de generar nuevos conocimientos en los educandos.

2.5.3. Tipo de Investigación.

Se enmarcó desde la investigación Acción Participativa (I.A.P) puesto que su finalidad es resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas; en este sentido se construye el conocimiento por medio de la práctica, en donde se une la experiencia del investigador con los conocimientos prácticos, vivencias y habilidades de los participantes.

Según Bernal (2006), En la IAP se rompe la división sujeto-objeto de investigación, y se genera así una unidad o un equipo de investigación integrado, por un lado, por expertos investigadores quienes cumplen el rol de facilitadores o agentes del cambio por otro lado la comunidad o grupo donde se realiza la investigación, quienes serán los propios gestores del proyecto investigativo, y por ende protagonistas de la transformación de su propia realidad y constructores de su proyecto de vida (p.58).

De lo anterior se entiende que este tipo de investigación genera otro punto de vista respecto a la relación sujeto - objeto estableciendo que el sujeto es un participante activo de la investigación.

El objetivo de la investigación acción participativa es mejorar o tratar de dar una solución a las problemáticas de determinada comunidad fundamentándose en sus componentes que son: la acción, que consiste en el proceso inicial de observación, y análisis de la fuente de información; y participación, que se refiere a la participación de los sujetos involucrados (población de muestra e investigadores). Por consiguiente, Melero N (2011):

Establece que el paradigma acción participativa “apuesta por la necesidad de incluir a las personas como sujetos activos capaces de pensar por sí mismos y de ser generadores de cambio, la Investigación participativa, se convierte en una alternativa metodológica, innovadora y capaz de generar profundos cambios a nivel social” (p. 344).

Se establece la importancia de la participación activa de los sujetos involucrados en la investigación, con el fin de generar cambios a nivel personal y social, de esta manera la propuesta se torna relevante para los lectores.

2.5.4. Unidad de Análisis

La unidad de análisis corresponde a los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Libertad de Pasto, modalidad bachillerato, con los alumnos de grado séptimo.

2.5.5. Unidad de trabajo

La población para esta investigación son cinco docentes de ciencias naturales, el coordinador académico y 40 estudiantes pertenecientes al grado 7-3 de la jornada de la mañana,

Como señalan Torres, (2002) “la muestra es en esencia, un subgrupo de la población... es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.101). Con esto se busca desarrollar la propuesta por procesos partiendo de muestras pequeñas para posteriormente plantear la propuesta a toda la Institución.

2.5.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información

El proceso de recolección de información se realiza mediante:

2.5.7. Observación directa

La observación directa en la investigación tiene como objetivo recolectar información a través de la observación de los escenarios adecuados que inciden en los estudiantes del séptimo grado de la Institución Educativa Municipal Libertad. Esta técnica de recolección se hace sin intervenir ni alterar el escenario en el que el objeto se desenvuelve. Así se puede describir aspectos puntuales como; si se utilizan espacios diferentes al salón de clase para la enseñanza de las ciencias naturales, si se hace uso del aula de informática, si los estudiantes se ven motivados por aprender las ciencias naturales, además poder analizar los escenarios para un mejor aprendizaje y de esta manera enriquecer la recolección de información para la investigación.

Sobre el proceso de observación, de acuerdo con Bernal (2006) “esta técnica cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiende a generalizarse, debido a que permite obtener información directa y confiable” (p.177) por lo cual la Observación permite obtener mayor cantidad de información, y presenciar directamente el contexto en el que se desarrolla la clase dentro del aula.

2.5.8. Entrevista

La entrevista se utiliza en la presente investigación con el fin de tener una mayor precisión en la recolección de la información, se realiza un cuestionario con preguntas formuladas de forma concisa, basadas en las determinantes que presenta la investigación para recolectar información, sobre los factores que inciden en los escenarios de aprendizaje, como estrategia de motivación para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Este instrumentó de recolección de información, está dirigido a los estudiantes de séptimo grado, docentes de ciencias naturales y

coordinador académico de la Institución Educativa Municipal Libertad.

En cuanto a las entrevistas se establecen tres tipos fundamentales que son las entrevistas estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas. Las entrevistas estructuradas son, Hernández (2006):

Una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a esta (el instrumento prescribe que ítems se preguntaran y en qué orden) u otras (entrevistados), las entrevistas estructuradas, el entrevistador realiza su labor en base a una guía de investigación. (p.597)

Para obtener información precisa se debe manejar una estructura que permita la recolección de los datos necesarios para los diferentes objetivos de investigación y esto se logra desarrollando un orden preciso dentro de la entrevista.

Por consiguiente, las entrevistas semiestructuradas, según Hernández (2006),” Se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados” (p.597).

Al instante de realizar una entrevista se debe tener en cuenta el momento en que ocurre, puesto que pueden surgir preguntas adicionales que ayuden a fortalecer la información que se desea obtener.

Entrevistas no estructuradas, de acuerdo a

Chamorro y Torres (2002). La entrevista no estructurada deja mayor libertad a la iniciativa de la persona investigada y al entrevistador. se trata de preguntas abiertas y que son respondidas dentro de una conversación teniendo como característica principal la ausencia de una estandarización formal. La persona interrogada responde de manera exhaustiva, con sus propios términos y dentro de su cuadro de referencia la cuestión general que le ha sido formulada. (p.63)

Esta técnica es primordial puesto que tiene una mayor interacción entre el entrevistado y

el entrevistador ayudando a recopilar información más concisa respecto a lo planteado en las preguntas, generando así unos datos apropiados y confiables para el desarrollo de la investigación.

En este caso para realizar esta investigación se dará uso de la Entrevista no estructurada puesto que es la que más se acomoda a nuestras necesidades como investigadores, y como instrumento se usará el guion de entrevista que será de autoría propia.

2.5.9. Encuesta

Debido al paradigma que maneja este proyecto, el instrumento de investigación que se adapta de mejor manera es la escala Likert. Según sala de rosa de Súa (2012):

Es una escala ordinal comúnmente utilizada en cuestionarios de opinión y valoración de uso muy frecuente encuestas para la investigación como [...], con ella se pretende medir la actitud de los encuestados ante un tema determinado. Para ello, se elaboran una serie de enunciados (ítems) sobre el tema, en los cuales los individuos tienen que manifestar su grado de acuerdo o desacuerdo eligiendo una de las respuestas de la escala. (pp. 5-6)

Esta escala nos permite obtener unos datos cualitativos puesto que, se centra en parámetros como la motivación y disponibilidad para la clase de ciencias naturales, ofreciendo como ventaja principal la facilidad de su construcción y su sencillez para ser comprendida por los estudiantes.

Según, Sala de Rosa de Súa, (2012) “el análisis estadístico de respuestas de un cuestionario basado en una escala Likert consistiría, en un estudio de datos categóricos, que en ocasiones se analizan mediante datos numéricos” (p.1). Por esto se entiende que la escala Likert a pesar de ser dirigida a obtener datos cualitativos puede ser analizada cuantitativamente.

CAPITULO III PROPUESTA

3.1. Título

Escenarios educativos para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de grado séptimo.

3.2. Justificación

Los escenarios educativos toman gran relevancia puesto que en ellos se desarrollan actitudes y aptitudes muy importantes para los estudiantes y maestros dentro del ámbito educativo, es por ello que los diferentes escenarios educativos deben ser tomados en cuenta para generar estrategias de aprendizaje, enfocadas y fundamentadas en la motivación de los alumnos en el momento de la enseñanza de las ciencias naturales.

De esta manera, en la siguiente propuesta se ha planteado la utilización de los escenarios educativos presentes en la institución, dándoles una categoría de estrategia didáctica. Dichos espacios presentan las condiciones necesarias para desarrollar de una manera dinámica cada una de las temáticas establecidas, favoreciendo la motivación y el aprendizaje de los alumnos que cursan grado séptimo en el área de ciencias naturales.

Así mismo con el uso de los escenarios educativos en la I.E.M. Libertad, se busca generar una motivación por el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes. Estas actividades se desarrollan a partir de la problemática encontrada durante la observación directa hecha de manera presencial, en la cual se evidencio la falta de interés hacia el aprendizaje de las ciencias naturales presentada por los estudiantes, esto debido al poco uso de recursos didácticos y así mismo de escenarios educativos diferentes al aula de clase tradicional.

Figuroa et al (2017) afirman que:

En los escenarios educativos se produce la formación de los estudiantes expresada en conocimientos, habilidades, hábitos, valores y actitudes, individual y de grupo. Es un proceso complejo contradictorio, de configuración personal, de relación de lo social y lo

individual, del medio más cercano y las experiencias e historia personal, es decir, la educación de niños y niñas, adolescentes, jóvenes y adultos tiene lugar en la unidad de la actividad y la comunicación, de lo afectivo y lo cognitivo, en un contexto socio cultural dado, donde cada vez más, aparecen nuevos escenarios educativos, que invitan al logro de una mejor preparación y compromiso de los actores formáticos para intervenir favorablemente en los procesos de aprendizaje y formación integral de los estudiantes. (p.176)

Con base a lo anterior, la formación de los educandos depende mucho del contexto, ya que este les ayuda a desarrollar diferentes hábitos educativos, tanto de manera individual como grupal, por ello es importante que la formación del estudiante se haga en diferentes escenarios, puesto que les ayuda a tener motivación hacia las ciencias naturales.

Cabe resaltar que los escenarios educativos son de vital importancia para el desarrollo cognitivo del aprendiz, ya que, potencializa tanto la comprensión del entorno como la investigación experimental que se pueda generar.

Figuerola et al (2017) plantean que:

El ambiente de aprendizaje entendido como un entorno en el cual ocurren ciertas relaciones en la Institución Educativa, induce a pensar en el aula como un sistema cerrado en el que la información entra con el ingreso del docente, previamente preparado, cuyos conocimientos sirven únicamente para solucionar problemas escolares; en contraste con ello, el ambiente de aprendizaje debe permitir que la vida, la naturaleza y el trabajo ingresen al entorno, como materias de estudio, reflexión e intervención. (p.186)

Enfatizando en lo dicho anteriormente, el docente es el actor principal para aprovechar los espacios diferentes al aula de clase, es decir, él permite que el estudiante sean un ente participativo e investigativo de la educación, además es primordial que el profesor dé facilidades de nuevos aprendizajes, ya que, así se obtienen personas con una capacidad apropiada a la época en la que vive.

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo General

Articular el uso de escenarios alternativos en la I.E.M. Libertad en el área de ciencias naturales para el primer periodo de grado séptimo con el tema, circulación y excreción de los seres vivos.

3.3.2. Objetivos Específicos

❖ Diseñar las Planeaciones Pedagógicas, respecto al tema de circulación y excreción en los seres vivos, para el primer periodo de grado séptimo en el área de ciencias naturales en la I.E.M. Libertad.

❖ Implementar los escenarios educativos para la enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transporte de la membrana celular, circulación en plantas, circulación en animales, circulación en humanos, excreción en plantas, excreción en animales y excreción en humanos.

3.4. Contexto

La presente propuesta se dirige a estudiantes y docentes del campo educativo del área de ciencias naturales, con el fin de garantizar otra forma de aprendizaje diferente al aula de clase, es así que se evidencian contextos diferentes que pueden ser utilizados en I.E.M. Libertad, por ende se manifiestan actividades que puedan llevar a cabo un profesor cuando realiza sus clases, conllevando a que el educando mejore su rendimiento académico y así mismo tenga motivación para los temas que va aprender. Lo anterior planteado beneficia a los docentes de las nuevas generaciones, ya que, les permitirá tener una mejor forma de enseñanza.

Villareal y Gutiérrez (s. f) señalan que:

Toda actividad escolar se desarrolla bajo una concepción espacial, donde el orden y la distribución de sus elementos, tanto a nivel de edificio escolar como de aula, condicionan la eficacia del proceso educativo; por ejemplo, si se ubican demasiadas bancas en un salón de clase estrecho, las condiciones de espacio para el aprendizaje de los alumnos no serán

las más óptimas. (p. 11)

De acuerdo a lo pronunciado por estos autores, para lograr una mejor comprensión de las temáticas a tratar se debe hacer una acertada evaluación de los diferentes espacios escolares, los cuales pueden proporcionar un contexto ideal para que tanto el docente como el educando disfrute de la enseñanza-aprendizaje y de esta manera obtengan un resultado óptimo tanto cualitativa como cuantitativamente.

Cuantitativamente se refiere al resultado de la evaluación numérica obtenida al finalizar la temática, y cualitativamente mediante el efecto que proporcionado el nuevo conocimiento en la vida cotidiana del estudiante.

3.5. Actividades

3.5.1. Planeación Pedagógica

La planeación pedagógica permite la organización del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, aporta al docente la distribución de horas que debe realizar en una clase o sesión, de igual manera establece la forma en que deben ser aplicadas las actividades de la guía del estudiante.

En este sentido, para esta propuesta, se unen 18 sesiones, de acuerdo al tiempo establecido por el equipo de investigación, las cuales se las distribuye de la siguiente manera.

- Sesión Uno y Dos: el aula de informática, un escenario tecnológico y educativo para desarrollar la clase sobre los Mecanismos de transporte de la membrana celular.
- Sesión Tres y Cuatro: la zona verde escolar, un escenario educativo y ecológico, para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la circulación en plantas no vasculares.
- Sesión cinco y seis: el huerto escolar como escenario educativo para enseñar la circulación en plantas vasculares.
- Sesión siete: el aula de informática, como escenario tecnológico para llevar a cabo la clase de circulación en animales.

- Sesión ocho: la zona verde, un escenario educativo y natural para enseñar la Circulación en animales.
- Sesión nueve y diez: el laboratorio como escenario educativo y práctico, para dar a conocer el tema, tipos de circulación en animales.
- Sesión once y doce: implementar el polideportivo, como un escenario educativo para facilitar la enseñanza del sistema circulatorio humano.
- Sesión trece y catorce: el laboratorio como un medio educativo y práctico para enseñar el sistema circulatorio humano.
- Sesión quince y dieciséis: el huerto escolar como escenario educativo y biológico para enseñar la excreción en plantas.
- Sesión diecisiete: el laboratorio como escenario educativo para enseñar la excreción en animales vertebrados e invertebrados.
- Sesión dieciocho: el aula audiovisual escolar como escenario educativo para enseñar la excreción en humanos.

Así mismo, cada sesión cuenta con su guía para que de esta manera se puedan involucrar los escenarios educativos como estrategias didácticas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos, siendo así un total de 5 guías de trabajo.

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.

Tema: Mecanismos de transporte de la membrana celular

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial virtual

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos

- Entender cómo pasan los materiales por la membrana celular.
- Comprender el transporte de los materiales (activo y pasivo).

Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabla • Proyección de video. • Lectura 1: “Mecanismos de transporte de la membrana celular” 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de informática 	<p>Realizar las preguntas diagnosticas que se encuentra al inicio de la guía uno.</p>

<p>Explicación</p>	<p>30 min:</p> <p>Se Pide a los estudiantes que resuelvan la columna de la izquierda de la tabla que se encuentra en la Actividad 1 de la guía uno.</p> <p>Proyectar el Video: “Transporte celular” y pedir a los estudiantes que desarrollen la Actividad 2 de la Guía número uno.</p>	<p>Sala de informática, guía del estudiante y Tablet</p>	<p>Actividad 1 y 2</p>
<p>Aplicación</p>	<p>1 hora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir a los estudiantes que lean el texto que se encuentra en la Lectura 1 Actividad 3 de la Guía uno. 	<p>Guía del estudiante.</p>	<p>Actividad 3</p>
<p>Cierre</p>	<p>20 min</p> <p>Después de terminar la lectura y el</p>	<p>Cuaderno, lapicero</p>	<p>Preguntas sobre transporte activo y pasivo para responder en el</p>

	<p>ejercicio de relación, pedir a los estudiantes que distingan entre transporte activo y pasivo y registren la información en el cuaderno.</p>		<p>cuaderno.</p>
--	---	--	------------------

Tabla 1 Planeacion Fuente: Esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencia:

- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.

Tema: Mecanismos de transporte de la membrana celular.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

virtual

presencial

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> Establecer la diferencia entre los mecanismos de transporte de materiales. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relación de conceptos Completar la tabla Lectura 1: “Mecanismos de transporte de la membrana celular” Crucigrama 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de clases (tablero y marcadores) 	Realizar las preguntas diagnósticas que se encuentra al inicio de la guía uno.

<p>Explicación</p>	<p>30 min:</p> <p>Pida a sus estudiantes que resuelvan la actividad 6 que se encuentra en la Guía uno.</p> <p>Realizar la relación de conceptos, desarrollen la Actividad 4 de la Guía uno.</p> <p>Desarrollar la actividad 5 de la guía uno. Las anteriores actividades se encuentran en Tablet.</p>	<p>Tablet</p>	<p>Actividad 4, 5 y 6</p>
<p>Aplicación</p>	<p>1 hora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pida a los estudiantes que realicen el crucigrama de la actividad 7 Guía uno. 	<p>Tablet</p>	<p>Actividad 7</p>
<p>Cierre</p>	<p>20 min</p>	<p>Cuaderno, lapicero</p>	<p>Preguntas sobre transporte activo</p>

	Realice nuevamente la lectura 1, pida a los estudiantes que distingan entre transporte activo y pasivo y registren la información en el cuaderno.		y pasivo para responder en el cuaderno. Las cuales se encuentran en la actividad 8 de la guía uno.
--	---	--	--

Tabla 2 Planeación. Esta investigación

3.5.4. Guía de aprendizaje uno, grado séptimo

Docentes: Chatez López Alex Miguel – Ordoñez Sánchez Cristian Adrián

MECANISMOS DE TRANSPORTE DE LA MEMBRANA CELULAR

Objetivos:

- Entender cómo pasan los materiales por la membrana celular.
- Comprender el transporte de los materiales (activo y pasivo).
- Establecer la diferencia entre los mecanismos de transporte de materiales.

PRESENTACIÓN

Esta guía fue diseñada con el propósito de facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en grado séptimo, razón por la cual se crearon actividades didácticas que dinamizan y fortalecen el ámbito de la investigación, el trabajo individual y en equipo, así como la participación activa de los estudiantes.

En esta guía se hace énfasis en cada uno de los temas utilizando como recurso especial las diferentes herramientas informáticas (Tablet, computadores, video vean) con las que dispone la Institución Educativa, utilizando así este escenario educativo y adaptándolo a las necesidades de los alumnos de manera que cuente con las condiciones necesarias para un óptimo desarrollo de su proceso de aprendizaje, fortaleciendo su capacidad de adaptación, además de generar motivación por parte de los estudiantes ya que de esta forma salen de la rutina diaria de las clases en el aula convencional

FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Tabla

- Proyección de video.
- Lectura 1: “Mecanismos de transporte de la membrana celular”
- Ejercicio de relación.
- Crucigrama

Preguntas diagnosticas

- ¿Qué significa circulación?

- ¿Cómo crees que se cumple el proceso de nutrición en los seres vivos?

Actividad 1

Tabla 1: Complete la columna de la izquierda siguiendo las indicaciones del profesor.

Lo que sé	Lo que quiero saber	Lo que aprendí
	¿Qué es circulación?	

	¿Qué es el transporte pasivo?	
	¿Cuáles son los tipos de transporte pasivo?	
	¿Cómo se le llama al proceso de entrada y salida de agua de la célula?	
	¿Qué es el proceso de transporte activo?	

Tabla 3Tabla de actividad. Fuente esta investigación

Actividad 2

Observar el video “TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA CELULAR” y mencionar al menos 3 mecanismos de transporte a través de la membrana.

Actividad 3

Leer el siguiente texto, subrayando las ideas que le permitan distinguir cada uno de los mecanismos de transporte de la membrana celular. Hacer uso del diccionario para conocer el significado de los términos desconocidos.

Lectura 1 Circulación:

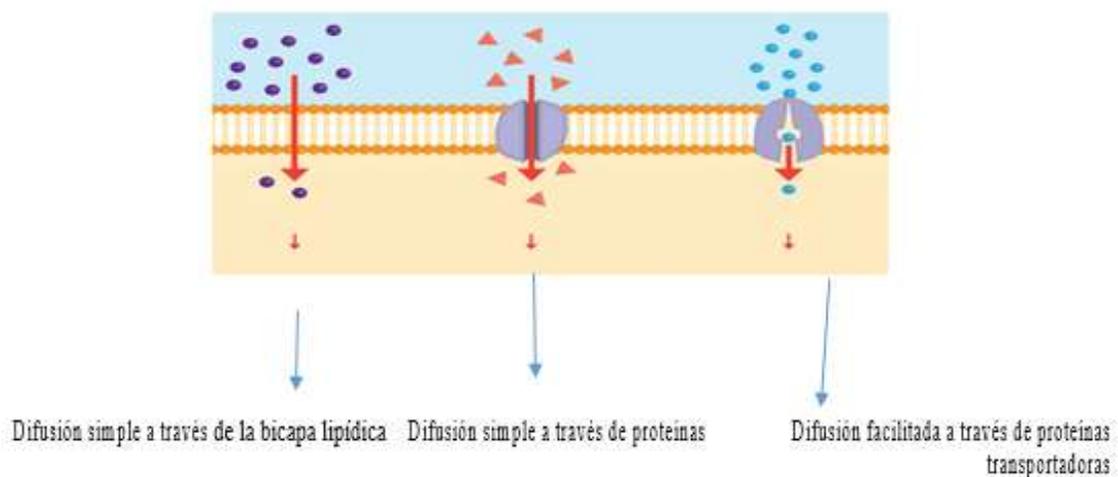
Es el proceso mediante el cual los seres vivos transportan nutrientes y otras sustancias a diferentes partes del cuerpo, además de sustancias de desecho a los lugares en las que deben ser eliminadas. En organismos unicelulares, este proceso se realiza gracias al movimiento de sustancia a través de la membrana celular, mientras que los organismos pluricelulares han desarrollado sistemas formados por diferentes órganos que se especializan para cumplir su función. (Colombia aprende, s.f. p.2)

Transporte pasivo: Es el movimiento de sustancia a través de la célula en el que no hay gasto de energía. Puede ser de tres tipos: difusión simple, difusión facilitada y ósmosis. (Colombia aprende, s.f.)

Difusión Simple: Es el movimiento de sustancias desde una zona de concentración alta hacia una zona de menor concentración y cesa cuando las sustancias se distribuyen de manera uniforme. Esta es la forma como se intercambia el O₂ y el CO₂. (Colombia aprende, s.f.)

Difusión Facilitada: Es el transporte de sustancias con ayuda de proteínas transportadoras que facilitan el paso de pequeños iones como el sodio y el potasio a través de canales para atravesar la membrana. (Colombia aprende, s.f.)

Figura 3 Transporte a través de la membrana celular



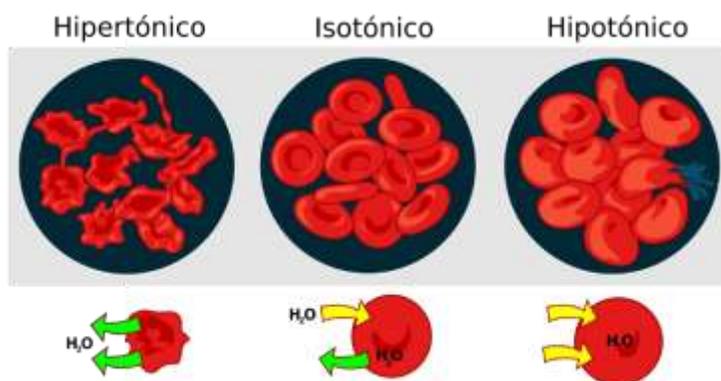
Fuente: Colombia aprende (s.f)

El tercero y último método se llama osmosis. Como el agua es tan importante para la célula, a su paso por la membrana se le dio este nombre puntual. Es la misma difusión, pero del agua. Cuando una célula se encuentra balanceada (igual concentración de agua y partículas adentro

que afuera) se le llama **isotónica**. Pero a veces la célula se encuentra en un medio.

Desequilibrado. En ocasiones, hay mayor concentración de partículas por fuera de la célula que dentro de ella. A esta situación se le llama **hipertónica**. Esto se origina porque la célula deja salir agua de su interior, con el ánimo de balancear las concentraciones de su exterior e interior. Cuando la célula pierde agua, se arruga. Esto es lo que nos sucede cuando estamos largo tiempo entre el agua, se nos arrugan los dedos pues estamos en una situación hipertónica. En otras ocasiones, sucede lo contrario, es decir, la concentración de partículas en el interior de la célula es mayor que en su medio externo. A esta situación se le conoce como **hipotónica** y hace que la célula deje entrar agua con el ánimo de igualar las concentraciones. Como consecuencia de ello, la célula se hincha e inclusive a veces explota.

Figura 4. Tipos de osmosis



Fuente: Wikipedia (2013)

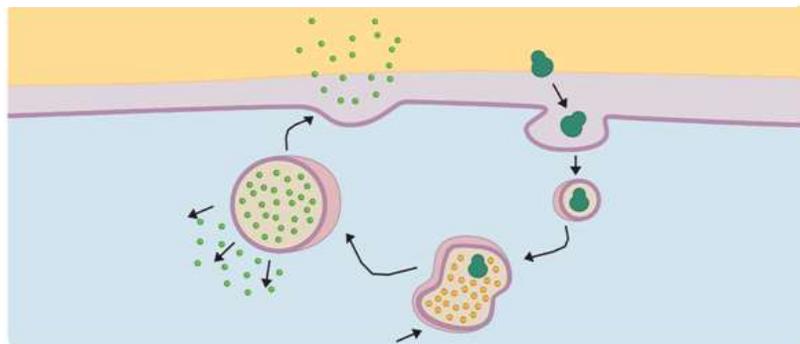
Para que los procesos de difusión u osmosis sucedan, debemos tener en cuenta 3 factores

importantes:

1. Tamaño: las moléculas deben tener un tamaño igual o menor a los poros de la membrana para que puedan pasar sin problema.
2. Carga electrostática: las moléculas deben tener la carga electrostática opuesta a la de la membrana o simplemente tener carga neutra.
3. Solubilidad: si las moléculas son más grandes que los poros, deben ser disueltas en una solución, disminuyendo su tamaño y así podrá entrar en la célula por medio de la membrana.

El otro tipo de transporte es el transporte activo. Este tipo requiere energía debido a que, en el transporte activo, las moléculas se mueven de un lugar de baja concentración a un lugar de alta concentración, es decir, reman contra la corriente. Entran a actuar unas proteínas llamadas proteínas bomba, encargadas de bombear las moléculas dentro o fuera de la célula. Por ejemplo, nuestras células tienen que bombear hacia afuera el dióxido de carbono sin importar la concentración del medio, para que este llegue a los pulmones y sea exhalado. Para hacer este bombeo contra la corriente, se requiere energía. En esto se utiliza el ATP que hicieron las mitocondrias.

Figura 5. Transporte activo en la membrana celular.



celular fuente: Khan academy (s.f).

Las proteínas y otras moléculas de gran tamaño, incluyendo a las bacterias, también deben entrar y salir de la célula y lo hacen por medio de movimientos de la membrana. El movimiento de partículas enormes hacia adentro se llama endocitosis y hacia fuera, se llama exocitosis. La

célula forma una vacuola, vale decir un talego alrededor de estas partículas, y las entra o las saca envueltas. En los protozoos y algunas células animales, existe la fagocitosis que es un proceso en el que la membrana de la célula produce una vacuola que envuelve a la partícula o bacteria y se la lleva directamente a los lisosomas para ser digerida. Literalmente, se las traga. Este es el proceso que hacen nuestros leucocitos (células sanguíneas blancas) con los gérmenes, virus y bacterias que nos pueden enfermar.

Vemos que nuestro cuerpo cumple con una serie de funciones vitales como alimentarse, excretar y respirar para que la célula sobreviva. ¡Son ellas la que nos hacen y mantienen!

Tomado y editado de:

- Audesirk, T et al. (2013). Biología. La vida en la Tierra. Pearson Educación de México.
- Guarín Arias, C. et al. (2012). Ciencias para pensar. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

ACTIVIDAD 4

Relacionar los conceptos de la columna A, con las definiciones de la columna B

Endocitosis	Es el movimiento a través de la célula en el que no hay gasto de energía
Transporte activo	Entrada de partículas de gran tamaño a la célula.
Difusión facilitada	El paso de sustancias de una zona de menor concentración a una de mayor concentración.
Circulación	Eliminación de sustancias de desecho.
Exocitosis	Es el proceso mediante el cual los seres vivos transportan de nutrientes y otras sustancias a diferentes partes del cuerpo.

Actividad 5

Leer de nuevo el texto de la Lectura 1, distinguiendo cada uno de los mecanismos de transporte a través de la membrana. Resaltar las ideas fundamentales si lo considera necesario y si le ayuda a aclarar conceptos.

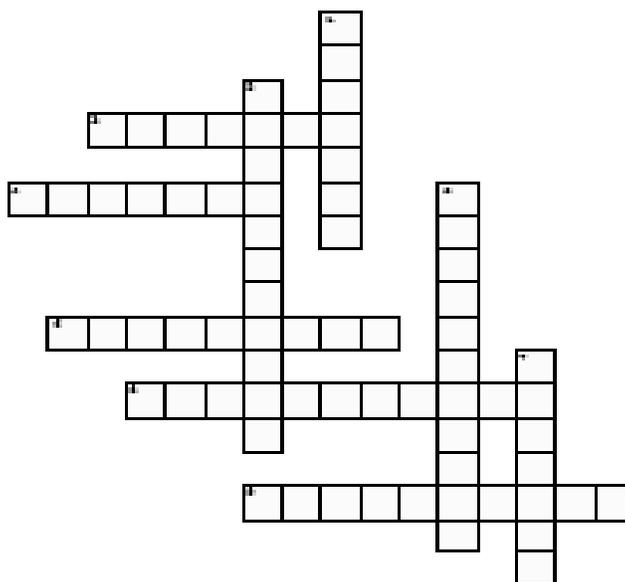
Actividad 6

Completar la columna de la derecha de la Tabla 1 de la actividad 1 de las primeras páginas de la guía.

Actividad 7

Realizar el crucigrama

Figura 6. Crucigrama de conceptos.



Fuente: esta investigación

Actividad 8

Responder en el cuaderno

- ¿Cómo se denomina el proceso mediante el cual se transporta nutrientes a todas las partes del cuerpo?
- ¿Cómo se denomina el movimiento de sustancias que no implica el gasto de energía?
- Cuando el movimiento va de una zona de concentración alta a una baja, ¿qué tipo de difusión es?
- ¿Qué es difusión facilitada?
- ¿Cómo se denomina el paso exclusivo de agua a través de una membrana?
- ¿Cómo se denomina el movimiento de sustancias que implica el gasto de energía?

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.

Tema: Circulación en plantas.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial virtual

Intensidad horaria: 2 horas

<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender la circulación en plantas. ○ Establecer la diferencia entre circulación en plantas vasculares y no vasculares. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura 1 • Buscar planta no vascular 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Realizar las preguntas diagnosticas sobre circulación en plantas.
Explicación	<p>30 min:</p> <p>Se Pide a los estudiantes que realicen la lectura uno de manera comprensiva y</p>	Guía del estudiante dos, zona verde, aula de clases.	Actividad 1

	<p>subrayen las ideas más principales.</p> <p>Por consiguiente, se lleva a los alumnos a las zona verde de la institución y se les pide buscar una planta no vascular.</p>		
Aplicación	<p>1 hora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir a los estudiantes que respondan las preguntas de la actividad con la planta no vascular. 	Guía del estudiante dos, aula de clases.	Actividad 2
Cierre	<p>20 min</p> <p>Después de terminar las actividades anteriores se hace una lluvia de ideas con lo aprendido en clase.</p>	Guía del estudiante dos	Se escoge un estudiante el cual deberá llamar a dos de sus compañeros y ellos exponen en pocas palabras lo aprendido en esta clase.

Tabla 4 Planeación Fuente. Esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos
- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia

Tema: Circulación en plantas

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial virtual

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos

- Comprender la circulación en plantas.
- Establecer la diferencia entre circulación en plantas vasculares y no vasculares.

Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar el texto • Completar el cuadro con plantas no vasculares 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Se realiza preguntas de características de plantas no vasculares.
Explicación	<p>30 min:</p> <p>Se realiza la lectura de la actividad 1 para</p>	Guía del estudiante dos, zona verde, aula de clases.	Actividad 3

	<p>proceder a completar texto de la actividad 3.</p> <p>Por ende, se los lleva a los estudiantes a la zona verde para que busquen plantas no vasculares.</p>		
Aplicación	<p>1 hora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se le sugiere al estudiante completar el cuadro con las plantas buscadas. 	Guía del estudiante dos, aula de clases.	Actividad 4
Cierre	<p>20 min</p> <p>Se hace leer los cuadros algunos estudiantes y si es pertinente se hace correcciones.</p>	Guía del estudiante	Se hace cambio de cuadernos para que cada educando mire lo que ha realizado y si lo ve necesario hacerle correcciones.

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.

Tema: Circulación en plantas.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial virtual

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos

- Comprender la circulación en plantas.
- Establecer la diferencia entre circulación en plantas vasculares y no vasculares.
- Ilustrar el proceso de conducción de sustancias a través del xilema y el floema.

Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura 2 • Buscar plantas vasculares 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Se hace preguntas diagnosticas sobre plantas vasculares.
Explicación	30 min:	Guía del estudiante dos,	Actividad 5

	Se procede a hacer la lectura dos la cual se realiza con mucha comprensión se explica el proceso de circulación en plantas vasculares en el tablero, por consiguiente, se lleva a los estudiantes a las zonas verdes de la institución, Por ende, se los lleva a los estudiantes a la zona verde para que busquen plantas vasculares.	huerto escolar y aula de clases.	
Aplicación	<p>1 hora</p> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante deberá hacer un corte transversal a la planta vascular buscada y escribir las características que observa. 	Guía del estudiante, aula de clases.	Actividad 6
Cierre	<p>20 min</p> <p>Se hace una lluvia de ideas de plantas vasculares y no vasculares.</p>	Guía del estudiante dos.	Se hace preguntas sobre la diferencia entre plantas vasculares y no vasculares.

Tabla 5 Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.

Tema: Circulación en plantas.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos

- Comprender la circulación en plantas.
- Establecer la diferencia entre circulación en plantas vasculares y no vasculares.
- Ilustrar el proceso de conducción de sustancias a través del xilema y el floema.

Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min: Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder falso o verdadero. • Completar el cuadro con plantas vasculares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Se hace preguntas diagnosticas sobre plantas vasculares y no vasculares.
Explicación	<p>30 min: Se realiza lectura de la actividad uno y cinco, y se hace un recuento del anterior tema por consiguiente, se lleva a</p>	Guía del estudiante dos, huerto escolar, aula de clases.	Actividad 7

	los estudiantes a las zonas verdes de la institución para que busquen plantas vasculares.		
Aplicación	1 hora <ul style="list-style-type: none"> El estudiante deberá llenar el cuadro con las características de las plantas que busco. 	Guía del estudiante dos, aula de clases	Actividad 8
Cierre	20 min <p>Se hace una lluvia de ideas de plantas vasculares y no vasculares, con el fin de afianzar, estimular y profundizar en el conocimiento del tema abordado.</p>	Guía del estudiante dos	Se hace preguntas sobre la diferencia entre plantas vasculares y no vasculares.

Tabla 6 Planeación. Fuente: esta investigación

3.5.9. Guía de aprendizaje dos, grado séptimo

Docentes: Chatez López Alex Miguel - Ordoñez Sánchez Cristian Adrián

CIRCULACION EN PLANTAS

Objetivo:

- Comprender la circulación en plantas.
- Establecer la diferencia entre circulación en plantas vasculares y no vasculares.
- Ilustrar el proceso de conducción de sustancias a través del xilema y el floema.

PRESENTACIÓN

La siguiente guía tiene como fin favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en grado séptimo, a partir del diseño de actividades que fortalecen el trabajo individual y en grupo.

Por otro lado, se hace uso tanto de las zonas verdes como de las huertas escolares para favorecer la comprensión de los estudiantes respecto al tema tratado. Cabe aclarar que cada escenario educativo mencionado anteriormente tiene como principal función fortalecer el aprendizaje desde la experiencia directa con el entorno.

FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Lectura 1
- Buscar planta no vascular
- Completar el texto
- Completar el cuadro con plantas no vasculares

- Lectura 2
- Buscar plantas vasculares
- Responder falso o verdadero
- Completar el cuadro con plantas vasculares

Actividad 1

Lee el texto, utilice un lápiz de color y remarque las ideas más importantes

Para realizar el proceso de fotosíntesis, las plantas toman agua y nutrientes disueltos en el suelo a través de sus raíces. Estos materiales junto con el dióxido de carbono asimilado en las hojas, se transforman para obtener el alimento de la planta. Una vez elaborado, este debe ser transportado desde las hojas hasta el resto de la planta. En las plantas, la circulación puede ser no vascular, o puede involucrar sistemas especializados de conducción.

La circulación en plantas no vasculares tiene lugar en plantas como los musgos y las hepáticas que no poseen vasos o conductos encargados del transporte de sustancias; es decir, carecen de sistema vascular. En este tipo de plantas la absorción de agua y sales minerales se realiza por difusión simple a través de toda la superficie. En el caso de los musgos, existen elementos celulares rudimentarios que permiten la conducción de la savia. (Colombia aprende, s.f. pp. 6-7)

Con base a lo anterior, todo ser vivo necesita nutrirse, en el caso de las plantas este proceso se cumple por medio de la circulación, hay diferentes especies de plantas, como, las gimnospermas, angiospermas, briofitas y pteridofitos, los musgos y las hepáticas son un claro ejemplo de briofitas estas no tienen vasos conductores, por ello la absorción la realizan por difusión simple.

Características de las plantas no vasculares:

Las plantas no vasculares no cuentan con lo que se conoce como órganos verdaderos: raíces, tallos y hojas. Sin embargo, sí poseen estructuras menos desarrolladas para cumplir las funciones necesarias para su desarrollo.

Debido a la ausencia de tejidos especializados este tipo de plantas siempre crecen y desarrollan en ambientes húmedos.

Las plantas no vasculares no logran alcanzar grandes dimensiones. Asimismo, tampoco cuentan con flores o frutos, por lo que dificulta su identificación y diferenciación entre especies. De hecho, por lo general no suelen alcanzar más allá de los 5 cm de alto y su coloración es siempre de un verde bastante llamativo.

Actividad 2

En la zona verde escoja una planta no vascular y responda de manera argumentativa solo con lo que puede observar.

¿Qué es una planta?

¿Cómo es una planta no vascular?

¿Cómo es el crecimiento de la planta escogida?

Indique dos características que nos ayudan a reconocer que la planta escogida es no vascular.

Actividad 3

Una vez hecha la lectura, complete el siguiente texto con las palabras del recuadro

Sistema vascular, musgos, vasos, hepáticas, transporte de sustancias

Tiene lugar en plantas pequeñas, como _____ que no poseen _____ o conductos encargados del _____; es decir, carecen de _____.

Actividad 4

Busque tres plantas no vasculares y complete el cuadro

	NOMBRE DE LA PLANTA	CARACTERÍSTICAS	DIBUJO
1			
2			
3			

Tabla 7 Tabla actividad. Fuente: esta investigación

Actividad 5

Utilice un lápiz de color y remarque las ideas más importantes

Plantas Vasculares

Se denominan también plantas cormofitas y son las plantas que contienen verdaderas raíces, tallo y hojas. La raíz, además de sujetar la planta, succiona los nutrientes del suelo o sirve de reserva de alimentos. El tallo permite separar las hojas, las flores y los frutos del suelo, lo que posibilita mayor crecimiento de estos vegetales con respecto a las briofitas. Las plantas vasculares presentan unos vasos conductores (sistema vascular), por donde circulan el agua, los nutrientes o los diferentes minerales, en el interior de la planta. Hay dos tipos de vasos conductores: Xilema y Floema.

- **Xilema:** Conduce el agua y los nutrientes desde las raíces al resto de la planta.
- **Floema:** Conduce los nutrientes sintetizados desde las hojas hasta el resto de la planta.

Enfatizando en el texto anterior las plantas vasculares a diferencia de las no vasculares poseen fruto, pero pueden ser con o sin semilla (espermatofitas o pteridofitas), las pteridofitas son aquellas que no poseen semilla y se reproducen por esporas, además que necesitan ambientes húmedos para sobrevivir, las espermatofitas por su parte no solo se adaptan a diferentes ambientes, sino que la semilla tiene diferentes maneras de dispersarse.

Actividad 6

Haga un corte transversal a una de las plantas vasculares ubicada en el huerto escolar. A continuación, haga uso de la lupa observe y dibuje lo encontrado.

Actividad 7

Responda falso o verdadero

La xilema hace el recorrido desde la raíz hacia el resto de la planta ____

El floema hace el recorrido desde las hojas hacia la raíz ____

Las planas vasculares pueden ser con o sin semilla ____

El sistema vascular hace parte de las plantas no vasculares ____

La raíz además de sujetar la planta absorbe los nutrientes ____

El tallo permite separar las hojas, las flores y los frutos del suelo ____

Actividad 8

Busque tres plantas vasculares y complete el cuadro

	NOMBRE DE LA PLANTA	CARACTERÍSTICAS	DIBUJO
1			
2			
3			

Tabla 8 Tabla actividad. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Busco información en diferentes fuentes.

Tema: Circulación en animales

Docentes: Alex Miguel Chatez López y
Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos

<ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender la circulación en animales. ○ Establecer la diferencia entre circulación sencilla, circulación doble completa y circulación doble incompleta. ○ Establecer la diferencia entre circulación abierta y cerrada. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura 1 • Observar el video 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Realizar preguntas diagnosticas que abran paso al tema.
Explicación	<p>30 min:</p> <p>Se pide al estudiante realizar la lectura presentada en su guía de trabajo además de obtener los aspectos más relevantes de la</p>	Guía del estudiante tres, aula de clases.	Actividad 1

	misma. Posteriormente debe describir tres funciones del sistema circulatorio en animales.		
Aplicación	<p>1 hora</p> <p>Se dirige a los estudiantes hasta el aula de informática, donde por medio de las Tablet y la guía previamente descargada en la misma abrirá el link presentado para la observación del video.</p>	Guía del estudiante tres, aula de informática.	Actividad 2
Cierre	<p>20 min</p> <p>Al finalizar por medio de algunas preguntas de cierre, se inducirá al estudiante a crear un breve resumen mental acerca del tema.</p>	Guía tres del estudiante.	Se dan a conocer algunas preguntas relacionadas al tema, cabe aclarar que la primera es contestada por un estudiante quien a su vez escogerá quien será el siguiente en contestar.

Tabla 9 Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.

Tema: Circulación en animales

Docentes: Alex Miguel Chatez López y
Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender la circulación en animales. ○ Establecer la diferencia entre circulación sencilla, circulación doble completa y circulación doble incompleta. ○ Establecer la diferencia entre circulación abierta y cerrada. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	10 min: Se Presenta la agenda de la clase: Actividades: Lectura 2 Lectura 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Se presenta figuras del tema, para que el estudiante vaya comprendiendo las partes.
Explicación	<p>30 min:</p> <p>Se realiza la lectura 2 y 3, para reforzar lo leído, en el tablero se explica con dibujos los cuales aparecen en la guía para que el alumno vaya comprendiendo mejor el tema.</p>	guía del estudiante tres, aula de clases	Actividad 3

Aplicación	1 hora <ul style="list-style-type: none"> • Se le sugiere al estudiante completar los cuadros de la lectura 3. 	Guía del estudiante tres, aula de clases.	Actividad 4
Cierre	20 min <p>Se hace leer los cuadros algunos estudiantes y si es pertinente se hace correcciones.</p>	Guía del estudiante tres	Se hace cambio de cuadernos para que cada educando mire lo que ha realizado y si lo ve necesario hacerle correcciones.

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.

Tema: Circulación en animales.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender la circulación en animales. ○ Establecer la diferencia entre circulación sencilla, circulación doble completa y circulación doble incompleta. ○ Establecer la diferencia entre circulación abierta y cerrada. 			
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disección de animales (pescado y lombriz de tierra). • Prueba de selección múltiple. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	<p>Con los alumnos se realiza un recuento de las clases anteriores sobre circulación en animales.</p>

Explicación	30 min: Se lleva a los estudiantes al laboratorio, se realiza grupos de trabajo, por consiguiente, se explica cómo hacer una disección.	Guía del estudiante tres, laboratorio.	Actividad 5
Aplicación	1 hora • El estudiante deberá responder las preguntas de selección múltiple.	Guía del estudiante tres, aula de clases.	Actividad 6
Cierre	20 min Se hace una lluvia de ideas de circulación en animales.	Guía tres del estudiante.	Se le sugiere a un estudiante hacer un recuento de la clase.

Tabla 10 Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.

Tema: Circulación en animales.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y
Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos

<ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender la circulación en plantas. ○ Establecer la diferencia entre circulación en plantas vasculares y no vasculares. ○ Ilustrar el proceso de conducción de sustancias a través del xilema y el floema. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min: Se Presenta la agenda de la clase: Actividades:</p> <p>Sopa de letras</p> <p>Completar mapa conceptual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Se hace un recuento de lo aprendido de circulación en animales.
Explicación	<p>30 min:</p> <p>Después de realizado el recuento se le explica al estudiante que debe realizar la sopa de letras.</p>	guía del estudiante tres, aula de clases	Actividad 7

Aplicación	1 hora <ul style="list-style-type: none">El estudiante deberá completar el mapa conceptual.	Guía del estudiante tres, aula de clases.	Actividad 8
Cierre	20 min <p>Se hace leer los cuadernos a cada estudiante con el fin que comprendan más el tema abordado.</p>	Cuaderno	Cuando el estudiante acabe de leer su cuaderno se realiza una pregunta.

3.5.14. Guía de aprendizaje tres, grado séptimo

Docentes: Chatez López Alex Miguel - Ordoñez Sánchez Cristian Adrián

CIRCULACIÓN EN ANIMALES

Objetivo:

- Comprender la circulación en animales.
- Establecer la diferencia entre circulación sencilla, circulación doble completa y circulación doble incompleta.
- Establecer la diferencia entre circulación abierta y cerrada.

PRESENTACIÓN

La siguiente guía tiene como propósito reconocer los diferentes tipos de circulación en animales, facilitando al educando su manera de aprender y de la misma forma ayudando al docente para su enseñanza.

Por otra parte, el tema a tratar se fortalece utilizando los escenarios educativos como; aula de informática, laboratorio y zonas verdes, los cuales tienen como función permitir una mejor comprensión.

FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Lectura 1
- Ver video
- Lectura 2
- Lectura 3
- Disección de animales (pescado y lombriz de tierra)
- Prueba de selección múltiple

- Sopa de letras
- Completar mapa conceptual

Actividad 1

Realiza la lectura del siguiente texto y marca con un color las ideas más importantes.

Lectura 1

CIRCULACIÓN EN ANIMALES

Los animales son organismos eucariotas multicelulares, heterótrofos, necesitan tomarlos alimentos de otros organismos para subsistir. A medida que digieren los alimentos se liberan los nutrientes, los sistemas de transporte los llevan a todas las células del organismo. EL metabolismo de estos nutrientes, produce desechos que deben trasladarse hasta los lugares encargados de la expulsión al exterior del organismo. El transporte de nutrientes, oxígeno, hormonas y otras sustancias, hacia las células, y de desechos hasta las estructuras encargadas de la expulsión es lo que denomina circulación. El proceso de circulación no es igual en todos los animales: los poríferos como las esponjas, las medusas y los platelmintos (gusanos planos) como las tenias no poseen aparato circulatorio, el transporte se realiza por difusión. (Lugo, Londoño y Porras, 2017, p.38)

Haciendo uso de la lectura anterior dé a conocer tres funciones del sistema circulatorio en animales.

Actividad 2

Observe el siguiente video (<https://youtu.be/WzUAHCmVWQE?t=5>) y saque un resumen que le permita resolver correctamente la selección de conceptos.

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) Presenta un hemocele | () Sistema circulatorio cerrado |
| b) Líquido circulatorio | () Insectos |
| c) Se presenta en la lombriz | () Sistema circulatorio abierto |
| d) El aparato circulatorio no transporta oxígeno | () Hemolinfa |

Actividad 3

Lectura 2

TIPOS DE CIRCULACIÓN

Se distingue dos clases: abiertos y cerrados.

A. Sistemas circulatorios abiertos: Son característicos de los insectos, artrópodos y la mayoría de moluscos. El líquido se bombea desde el corazón por los vasos conductores que lo llevan hasta una laguna llamada hemocele, allí el líquido entra en contacto con los tejidos, luego regresa al corazón. El líquido de transporte en los artrópodos se llama Hemolinfa.

B. Sistemas circulatorios cerrados: La sangre siempre circula por conductos. Es característico de la lombriz de tierra y los vertebrados. En los sistemas de circulación cerrados, el bombeo de líquido hacia todos los órganos es más eficiente y el retorno de la sangre hacia el corazón es más rápido que en los sistemas de circulación cerrada. (Lugo et al., 2017, p.38)

Una vez realizada la lectura anterior, realice en el cuaderno un paralelo entre circulación abierta y cerrada.

SISTEMA CIRCULATORIO ABIERTO	SISTEMA CIRCULATORIO CERRADO

Tabla 11 Tabla. Fuente: esta investigación

Actividad 4

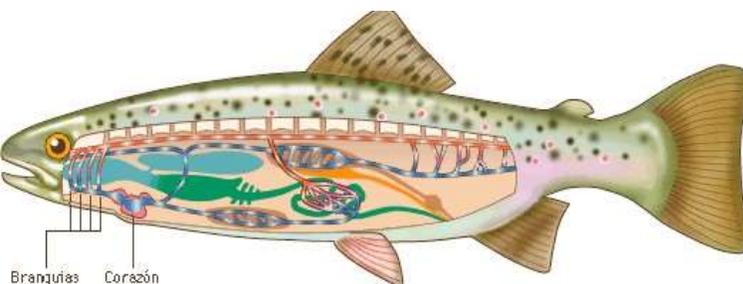
Lectura 3

CIRCULACIÓN EN ANIMALES VERTEBRADOS

Los **vertebrados** tienen sistema **circulatorio cerrado**. Presentan **corazón, arterias, venas y capilares**. El corazón puede tener dos cavidades y una sola vía (**circulación sencilla**) o bien 3 o 4 cavidades y dos vías (**circulación doble**). Además, la sangre oxigenada y no oxigenada pueden mezclarse en el corazón (**circulación incompleta**) o no (**circulación completa**)

1- Peces

Figura 7. Pez de agua salada.



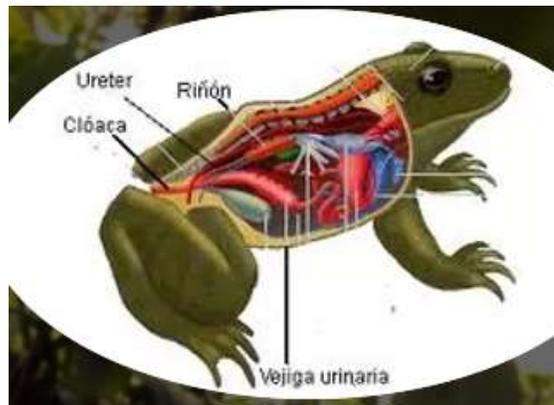
Nota: pez de agua salada. Nota: Área ciencias (s.f)

Corazón con dos cavidades: aurícula y ventrículo. Circulación **simple o sencilla**, sólo pasa una vez por el corazón, y **completa** la sangre oxigenada y desoxigenada no se mezcla. La **sangre** sale del **ventrículo** y se dirige a las **branquias**, donde se oxigena. Luego pasa a la **aorta dorsal** y llega a todo el cuerpo por **capilares**. Por último, regresa al corazón desoxigenada y por **venas**. Esta circulación asegura la **oxigenación** de los tejidos, pero tiene dos inconvenientes. Tiene poca

presión por la resistencia de las branquias y la sangre llega desoxigenada al corazón, por lo que éste debe ser irrigado por la **arteria carótida**.

2- Anfibios

Figura 8. Partes del sapo.



Fuente: Gómez (2016)

Corazón ya con **tres cavidades**: un **ventrículo** y **dos aurículas**. **Circulación doble** (pulmonar y sistémica) e **incompleta** (en el ventrículo se mezcla la sangre oxigenada con la desoxigenada). La aurícula derecha recibe la sangre de la circulación general y la izquierda de los pulmones.

3- Reptiles

La mayoría de los reptiles, salvo cocodrilos, tienen un corazón con 3 cavidades: 2 aurículas y 1 ventrículo parcialmente dividido. La circulación es doble y parcialmente incompleta. Los cocodrilianos tienen el ventrículo totalmente separado en 2 mitades: corazón tetracavitario, aunque hay cierta mezcla en la aorta.

Figura 9. Reptil y sus partes.

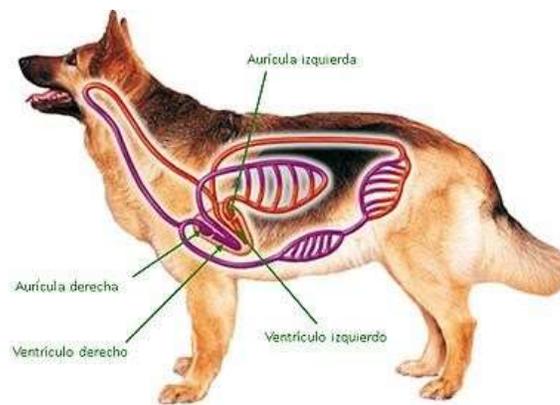


Fuente: Aitana (s, f)

4- Aves y Mamíferos

Las aves y los mamíferos tienen un corazón con cuatro cavidades dos aurículas y dos ventrículos y la sangre oxigenada no se mezcla con la sangre venosa o cargada de gas carbónico (CO₂). A la parte izquierda del corazón llega la sangre oxigenada y la parte derecha llega la sangre cargada de gas carbónico. Tienen circulación doble y completa.

Figura 10. Partes de un mamífero.



Fuente: Biología y geología (s.f)

¿Qué ventajas tienen los animales que realizan circulación doble y completa, sobre los demás?
Cite ejemplos

Complete la tabla con las características de la circulación en vertebrados

CIRCULACION SENCILLA	CIRCULACION DOBLE INCOMPLETA	CIRCULACION DOBLE Y COMPLETA

Tabla 12 Tabla actividad. Fuente: esta investigación

Actividad 5

Con los animales presentados (lombriz y pescado) realiza una disección con la ayuda del docente luego dibuja y señale las características que se observen.

Actividad 6

Prueba de selección múltiple con única respuesta

- Los animales como los caracoles e insectos, como el saltamontes, poseen sistema circulatorio:
 - Abierto
 - Mixto

C. Cerrado

D. Completo

2. A diferencia de los seres humanos y mamíferos que tienen la sangre roja, los cangrejos herradura, las arañas y otros artrópodos, tienen la sangre azul. Esto se debe a la presencia de una proteína denominada

A. Hemoglobina

B. Hemolinfa

C. Hemocianina

D. Hemofilia

3. En general, la función del sistema circulatorio es:

A. Filtrar y transportar sangre con CO₂, a todos los órganos.

B. Controlar todas las funciones vitales.

C. Transportar nutrientes, O₂, CO₂, eliminar desechos y otras.

D. Transportar agua.

4. Los principales componentes del sistema circulatorio animal son:

A. Sangre, riñones, venas, corazón, vasos capilares.

B. Sangre, venas, arterias, capilares y corazón.

C. Sangre, venas, arterias, páncreas, corazón, capilares.

D. Linfa, pulmones, riñones, venas y capilares.

5. La sangre está formada por:
- A. Glóbulos blancos, plaquetas, eritrocitos y hematíes.
 - B. Glóbulos rojos, por eso la sangre es roja
 - C. Glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y plasma
 - D. Eritrocitos, trombocitos, y agua.
6. En los mamíferos, como el perro los glóbulos rojos se forman en la médula roja de algunos huesos y a medida que estas células crecen y entran a la sangre pierden el núcleo. En un experimento se extrae sangre de un mamífero, se aíslan los glóbulos rojos y estos son colocados en condiciones de laboratorio necesarias, para que puedan seguir viviendo y funcionando adecuadamente. Si al cabo de un tiempo se examina la muestra de laboratorio se esperaría que el número de glóbulos rojos:
- A. Haya aumentado y las nuevas células carezcan de núcleo igual a las que le dieron origen
 - B. Haya aumentado pero las nuevas células no puedan transportar oxígeno.
 - C. No aumentaron puesto que, aunque se dividan, las nuevas células no serán iguales a las que les dieron origen
 - D. No haya aumentado ya que las células no pudieron dividirse y dar origen a otras células nuevas.
7. Las cavidades del corazón de los reptiles son:
- A. 1 aurícula y 2 ventrículos
 - B. 2 aurículas y 1 ventrículo
 - C. 2 aurículas y 2 ventrículos
 - D. Arterias y ventrículos

8. La circulación en las aves y mamíferos es doble y completa porque:
- A. El corazón tiene dos mitades una venosa y una arterial.
 - B. Porque la sangre pasa dos veces por el corazón.
 - C. A la aurícula derecha le llega sangre venosa y a izquierda sangre arterial.
 - D. La sangre pasa dos veces por el corazón y la sangre arterial no se mezcla con la venosa.
9. La manera como el oxígeno y el CO₂ se transporta en la sangre es:
- A. En forma de O₂ y CO₂ disueltos en el plasma.
 - B. Unido a la hemoglobina de los glóbulos rojos.
 - C. Disuelto en el agua.
 - D. Unido a las plaquetas.
10. Los animales inferiores como los poríferos, (esponjas), las medusas y los platelmintos (tenias), no poseen aparato circulatorio. El transporte de nutrientes y expulsión de desechos se realiza por:
- A. Ciclosis
 - B. Difusión
 - C. Transporte activo
 - D. Fagocitosis

Actividad 7

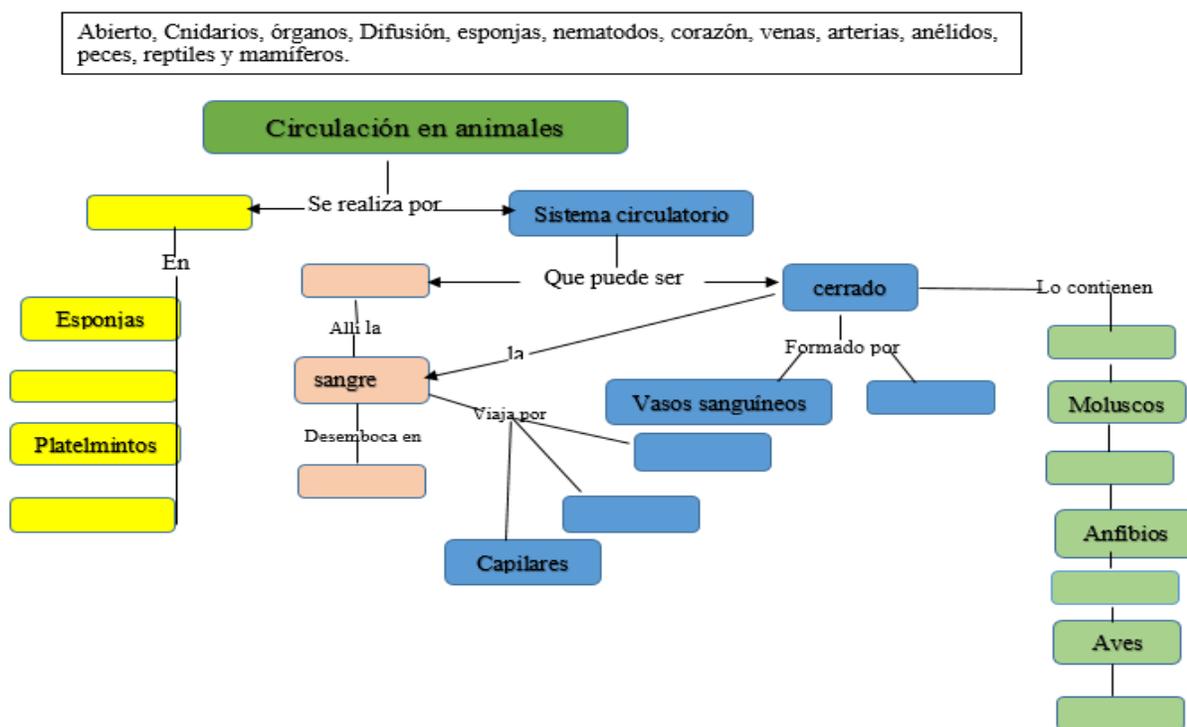
Resuelve la siguiente sopa de letras y encuentra 8 palabras acerca del sistema circulatorio.

C	B	N	D	E	C	A	I	W	R
I	C	O	R	A	Z	O	N	O	I
R	O	I	A	V	O	T	V	C	A
C	R	N	V	E	R	T	E	B	R
U	A	J	U	R	Q	R	R	H	T
L	X	H	R	T	B	E	T	E	F
A	P	E	C	E	S	P	E	M	O
C	A	M	I	B	E	T	B	O	U
I	L	O	V	R	C	I	R	L	N
O	E	L	M	A	P	L	A	I	I
N	A	I	T	D	U	E	D	N	C
A	V	C	J	O	Y	B	O	F	O
F	A	V	E	S	O	E	S	A	R

Actividad 8

Completa el siguiente mapa conceptual con las palabras del recuadro.

Figura 11. Taller circulación en animales.



Fuente: esta investigación.

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.

Tema: Sistema circulatorio humano.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar la estructura y función del sistema circulación humano. ○ Comprender el recorrido de la sangre en el cuerpo humano. ○ Establecer la diferencia y función de los vasos son sanguíneos. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <p>Preguntas diagnosticas</p> <p>Lectura 1</p> <p>Esquema practico de la circulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	<p>Realizar preguntas diagnosticas que abran paso al tema.</p>

Explicación	30 min: Se pide al alumno realizar la lectura 1 presentada en su guía de trabajo número cuatro además de obtener los aspectos más relevantes de la misma. Posteriormente se les pedí a los estudiantes trasladarse al laboratorio para realizar la siguiente actividad.	Guía del estudiante cuatro, aula de clases y laboratorio.	Actividad 1
Aplicación	1 hora : Una vez en el laboratorio se hace los pasos que se encuentran en la actividad 2 de la guía cuatro.	Guía del estudiante cuatro y laboratorio.	Actividad 2
Cierre	20 min Al finalizar la clase se hace que los estudiantes lean y comparen con sus compañeros lo que han hecho en laboratorio.	Guía del estudiante cuatro	Se dan a conocer algunas preguntas relacionadas al tema, cabe aclarar que la primera es contestada por un estudiante quien a su vez escogerá quien será el siguiente en contestar.

Tabla 13 Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

Tema: sistema circulatorio humano.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: primero

presencial virtual

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar la estructura y función del sistema circulación humano. ○ Comprender el recorrido de la sangre en el cuerpo humano. ○ Establecer la diferencia y fusión de los vasos son sanguíneos. 			
Introducción	10 min: Se Presenta la agenda de la clase: Actividades: Lectura 2 Relacione las palabras	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Se presenta figuras del tema, para que el estudiante vaya comprendiendo las partes.
Explicación	30 min:	guía del estudiante cuatro,	Actividad 3

	Se realiza la lectura 1 y 2 de la guía cuatro, para reforzar lo leído, en el tablero se explica con dibujos los cuales aparecen en la guía para que el alumno vaya comprendiendo mejor el tema.	aula de clases	
Aplicación	<p>1 hora</p> <ul style="list-style-type: none"> • una vez realizada la lectura se le pide al estudiante relacionar los conceptos que se encuentra en la guía cuatro. 	Guía del estudiante cuatro, aula de clases.	Actividad 4
Cierre	20 min: Se les pide a los educandos intercambiar por un momento los cuadernos o la guía cuatro para dar respuesta de la relación de conceptos y ellos tienen que calificar a su compañero.	Guía cuatro del estudiante.	Observar cómo se califican para de esta manera mirar el compañerismo que hay en el salón.

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

Tema: Sistema circulatorio humano

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales

Periodo: Primero

presencial virtual

Intensidad horaria: 2 horas

Objetivos			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar la estructura y función del sistema circulación humano. ○ Comprender el recorrido de la sangre en el cuerpo humano. ○ Establecer la diferencia y fusión de los vasos son sanguíneos. 			
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <p>Uso de Tablet</p> <p>Prueba de selección múltiple</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	Con los alumnos se realiza un recuento de las clases anteriores sobre circulación en humanos.
Explicación	30 min:	Guía del estudiante tres, aula	Actividad 5

	Se lleva a los estudiantes al aula de informática, se hace uso de las Tablet y se le dice que realice los pasos que se encuentra en la actividad 5 de la guía cuatro del estudiante.	de informática.	
Aplicación	1 hora <ul style="list-style-type: none"> El estudiante deberá responder las preguntas de selección múltiple. 	Guía del estudiante cuatro, aula de clases.	Actividad 6
Cierre	20 min <p>Se hace una lluvia de ideas de circulación en humanos.</p>	Guía cuatro del estudiante.	Se le sugiere a un estudiante hacer un recuento de la clase.

Tabla 14Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencias:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.
- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.

Tema: Sistema circulatorio humano.

Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez

Área: Ciencias Naturales.

Periodo: Primero

presencial **virtual**

Intensidad horaria: 2 horas

<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar la estructura y función del sistema circulación humano. ○ Comprender el recorrido de la sangre en el cuerpo humano. ○ Establecer la diferencia y fusión de los vasos son sanguíneos. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	<p>10 min:</p> <p>Se Presenta la agenda de la clase:</p> <p>Actividades:</p> <p>Lectura 3 y experimento</p> <p>practica y ejercítate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clases 	<p>Se realiza preguntas de las anteriores clases de circulación en humanos.</p>

Explicación	30 min: Después de hacer el recuento se le dice al estudiante que realice la lectura 3 que se encuentra en la guía cuatro del estudiante, posterior a esto se le sugiere al educando seguir los pasos para hacer el experimento.	Guía del estudiante cuatro, aula de clases y laboratorio.	Actividad 7
Aplicación	1 hora Una vez realizado el experimento se los llama a los estudiantes al poli deportivo y se les dice que realice lo que dice en la actividad ocho de la guía cuatro.	Guía del estudiante cuatro, poli deportivo.	Actividad 8
Cierre	20 min: Se les dice a los educandos que hagan un corto escrito de lo que aprendieron en la clase.	Cuaderno	Se hace leer el escrito y si es necesario se realiza correcciones.

Tabla 15Planeación. Fuente: esta investigación

3.5.19. Guía de aprendizaje cuatro, grado séptimo

Docentes: Chatez López Alex Miguel - Ordoñez Sánchez Cristian Adrián

SISTEMA CIRCULATORIO HUMANO

Objetivos:

- Identificar la estructura y función del sistema circulación humano.
- Comprender el recorrido de la sangre en el cuerpo humano.
- Establecer la diferencia y fusión de los vasos son sanguíneos.

PRESENTACIÓN

La siguiente guía da a conocer como es el funcionamiento del sistema circulatorio humano, adaptando escenarios educativos que favorezcan la comprensión del tema, de modo que se facilite el aprendizaje al estudiante.

Por otro lado, se busca que los educandos mejoren su trabajo individual y grupal, a partir del uso del poli deportivo y el laboratorio, así mismo que el docente encuentre otra manera de explicar el sistema circulatorio humano.

FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Preguntas diagnosticas
- Lectura 1
- Esquema practico de la circulación

- Lectura 2
- Relacione las palabras
- Uso de Tablet
- Prueba de selección múltiple
- Lectura 3 y experimento
- Practica y ejercítate

Preguntas diagnosticas

- ¿Qué hace el corazón?

- ¿Cómo crees que circula la sangre en el cuerpo humano?

- ¿Qué es un vaso sanguíneo?

Actividad 1

Realiza la siguiente lectura, subraya las ideas principales y responde las preguntas.

Lectura 1

APARATO CIRCULATORIO HUMANO

Figura 12. Esquema de aparato circulatorio.



Fuente: Rojo (2020)

El sistema circulatorio humano: En los organismos multicelulares, los nutrientes al igual que los desechos celulares, deben recorrer ciertas distancias, ya que están siendo asimilados y producidos por órganos especializados que están lejos. En consecuencia, el oxígeno viaja desde los pulmones, encargados del intercambio gaseoso, hasta las células. El dióxido de carbono por su parte recorre el camino inverso, es decir, sale de las células para ser eliminado por los pulmones.

Para que este recorrido sea posible, una serie de estructuras se han ido especializando para dar lugar al sistema circulatorio, el cual transporta sustancias como nutrientes, hormonas, gases y desechos. Estas sustancias son llevadas y disueltas en la sangre que es impulsada por el corazón. También protege al organismo porque transporta células de defensa y ayuda a mantener la temperatura corporal. Cuando estamos haciendo ejercicio, la sangre se calienta al pasar por los músculos y se enfría al llegar a la piel para mantener constante la temperatura.

Está formato por:

- 1) Una bomba que impulsa la sangre llamada CORAZON,
- 2) Un líquido circulatorio denominado SANGRE
- 3) Unos conductos denominados VASOS SANGUINEOS (arterias, venas y capilares sanguíneos).

- ¿Dónde ocurre el intercambio gaseoso?

- ¿Qué transporta el sistema circulatorio?

- ¿Qué pasa con la sangre de nuestro cuerpo cuando hacemos ejercicio?

Actividad 2

Esquema práctico de la circulación

Materiales

- Sal
- Pegamento
- Un vaso
- Colorante rojo
- Agua
- Dibujo del sistema circulatorio humano
- Jeringa con aguja

Procedimiento

- 1- Realiza un dibujo del sistema circulatorio
- 2- Aplica pegante por donde se dibujó las arterias, venas y corazón
- 3- Esparcir la sal por donde se aplicó pegante (deja secar)

- 4- En el vaso agrega agua y colorante hasta que la mezcla quede homogénea
- 5- Llenar la jeringa con la mezcla de agua
- 6- Coloca el dibujo de forma transversal
- 7- Conservando el dibujo de manera transversal con la jeringa aplica un poco de agua en el corazón que ha dibujado.
- 8- Haz movimientos lentos y pausados del dibujo de manera que la mezcla no salga del dibujo.

Cuestionario

¿Que se observa al realizar el movimiento?

¿Compara el dibujo con tu compañero y describe cual es la diferencia?

¿Crees que se puede observar el sistema circulatorio? si ___ no ___ ¿Por qué?

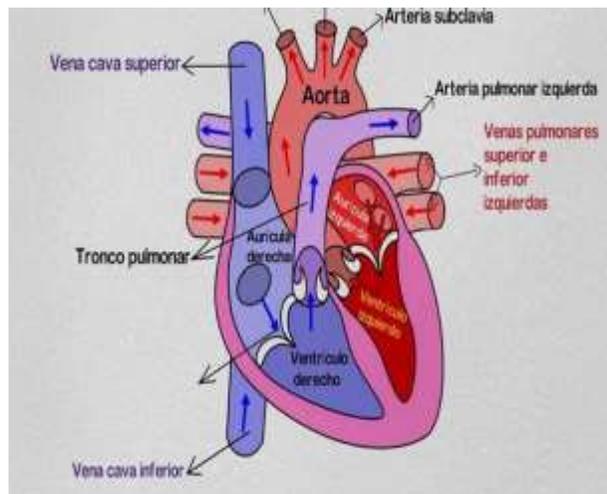
Actividad 3

Lectura 2

Realizar la siguiente lectura y obtener las ideas principales.

El corazón: es un órgano cónico y hueco del tamaño de un puño, situado entre los pulmones y dentro de la cavidad torácica. Sus paredes son de un tejido muscular llamado miocardio y su interior se divide en cuatro cavidades:

Figura 14. Partes del corazón



Fuente: Aguirre (2018)

Dos aurículas: son las cavidades superiores que reciben la sangre de todo el cuerpo y de los pulmones a través de las venas. Tienen paredes delgadas, ya que su contracción impulsa la sangre solo hasta los ventrículos dentro del mismo corazón.

Dos ventrículos: son los responsables de bombear la sangre a través de las arterias, desde el corazón hacia los pulmones y hacia todos los tejidos del cuerpo. Debido a la distancia que deben bombear la sangre, tienen paredes más gruesas que las aurículas. Las aurículas y los ventrículos están unidos entre sí. Sin embargo, hay un tabique que divide el lado derecho del izquierdo.

La sangre: Está formada por un líquido denominado plasma sanguíneo que está formado principalmente por agua, sales minerales lípidos y proteínas y por varios tipos de elementos celulares: los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

LOS VASOS SANGUÍNEOS: Las grandes autopistas, las avenidas medias y las calles son las estructuras que permiten el flujo de carros a lo largo de una ciudad. En el caso del cuerpo humano, las estructuras que cumplen la misma función son los vasos sanguíneos, por entre los cuales circula la sangre. Este flujo que se hace a través de vasos sanguíneos, dependiendo del

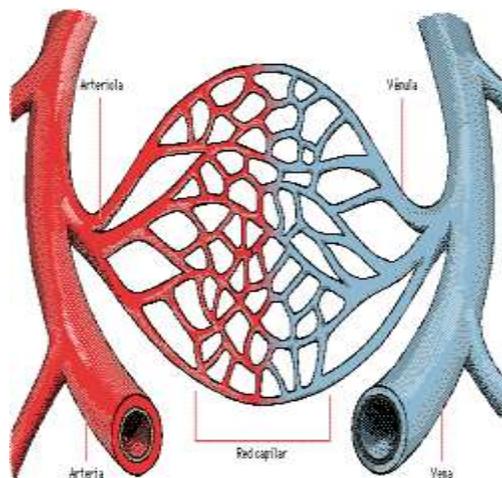
diámetro, flujo y recorrido son clasificados como:

ARTERIAS: son los conductos que llevan la sangre desde el corazón hacia los órganos. Sus paredes son fuertes y elásticas y por su interior circula sangre con elevada presión. Al alejarse del corazón, se ramifica y se hace cada vez más fina para llegar a los diferentes tejidos y órganos.

VENAS: son vasos que conducen la sangre desde los órganos hacia el corazón en dirección contraria a las arterias. Sus paredes son finas, pero son de mayor diámetro. En su interior circula la sangre a menor presión. Son capaces de llevar la sangre hacia al corazón porque tienen válvulas que impiden su retroceso y aprovechan la contracción muscular para facilitar su avance. Las numerosas y finas venas que recogen la sangre de los tejidos y órganos van aumentando su diámetro a medida que se acercan al corazón.

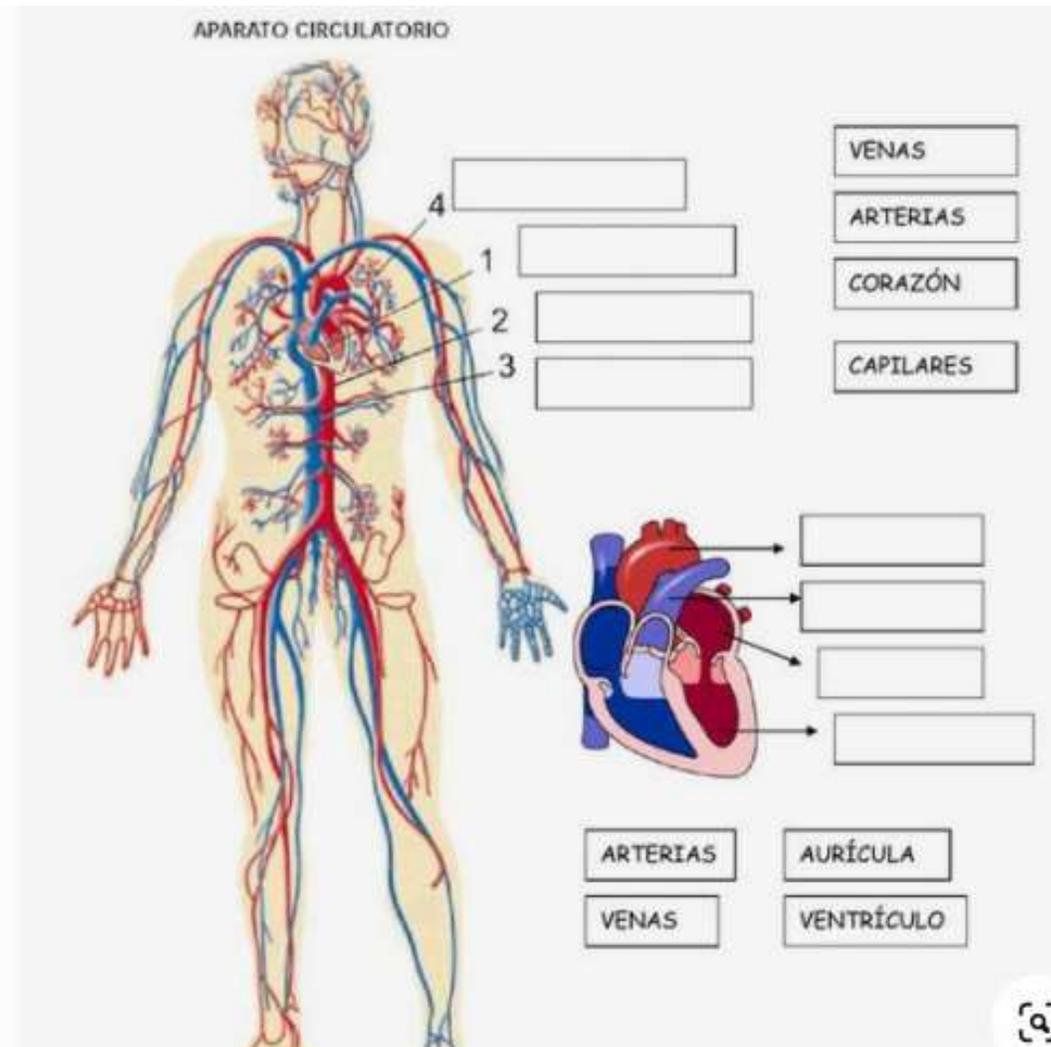
CAPILARES: son vasos de diámetro pequeño. Forman densas redes en el interior de los órganos para conectar las dos rutas circulatorias antes descritas: la arterial y venosa. Sus paredes son finas, lo que facilita el intercambio de sustancias entre la sangre una vez realizada la lectura completa las partes del dibujo.

Figura 13. Capilares sanguíneos.



Fuente: encured (s.f)

Figura 14. Taller aparato circulatorio.



Fuente: Pinterest (s.f)

Actividad 4

Relacione las palabras con los conceptos correctos.

capilares	Salen del corazón y llevan la sangre a los órganos del cuerpo
Arterias	Vasos de diámetro pequeño
venas	conducen la sangre desde los órganos hacia el corazón
corazón	Entre los cuales circula la sangre
Aurículas	Órgano cónico y hueco.
Vasos sanguíneos	Son cavidades superiores, reciben la sangre de todo el cuerpo

Actividad 5

Haciendo uso de la Tablet ingrese al siguiente link y desarrollar el juego que ahí se presenta con respecto al tema.

Link: <https://cienciasnaturales.didactalia.net/recurso/venas-y-arterias-primaria/cf233a1a-e367-47a7-8d8c-0c0dd7ff4f1e>

Actividad 6

Prueba de selección múltiple con única respuesta

1. Al realizar un examen de sangre a María, se observa que tiene un numero de plaquetas de 180.000 por milímetro cubico esto indicaría que si ella se lastimara:

- A. Le faltaría oxigeno

- B. La coagulación sería más lenta
- C. La coagulación sería más rápida.
- D. No tendría ningún problema

2. El dengue hemorrágico es producido por un mosquito que ataca a uno de los componentes del sistema circulatorio. Como consecuencia la persona afectada puede morir por hemorragia, de acuerdo con lo anterior las células afectadas serían:

- A. Plaquetas.
- B. Glóbulos blancos.
- C. Arterias.
- D. Glóbulos rojos.

3. Después de 10 minutos de ejercicio se esperaría que en el sistema circulatorio de Homero:

- A. Disminuyan las pulsaciones del corazón.
- B. Aumenten las plaquetas.
- C. Aumenten las pulsaciones del corazón.
- D. Disminuyan los glóbulos blancos.

4. Un buen título PARA LAS DOS IMÁGENES sería:

Figura 15. Ilustración y ejemplo de obstrucción en los vasos sanguíneos.



Fuente: Jimenez (2021)

- A. Exceso de grasa.
- B. Mala circulación.
- C. Falta de espacio.
- D. Falta de ejercicio.

5: En el grafico del corazón se puede diferenciar el lado derecho representado con color azul y el lado izquierdo con color rojo. El color azul indica:

- A. El paso de sangre cargada con gas carbónico
 - B. El paso de sangre cargada con oxígeno
 - C. El paso solo de glóbulos rojos
 - D. La mezcla de sangre arterial con sangre venosa
6. En los seres humanos, la sangre oxigenada sale del corazón por la arteria aorta y

se distribuye por todo el cuerpo y hacia el cerebro, una vez que la sangre entrega el oxígeno y recibe el dióxido de carbono, la sangre regresa al corazón por las venas cavas y llegan a la aurícula derecha. Este proceso corresponde a:

- A. Circulación mayor
- B. Respiración.
- C. Circulación menor.
- D. Excreción.

7. Son las células de la sangre cuya función principal es transportar oxígeno y eliminar gas carbónico:

- A. Glóbulos rojos.
- B. Glóbulos blancos.
- C. Plaquetas.
- D. Leucocitos.

8. La sustancia encargada de dar el color rojo a la sangre se llama:

- A. Linfa.
- B. Plasma.
- C. Hemoglobina.
- D. Agua

9. Los conductos encargados de transportar sangre del corazón a todo el cuerpo se llaman.

- A. Arterias.
- B. Venas
- C. Capilares

10. Podemos afirmar que el sistema circulatorio humano es:

- A. Doble-abierto.
- B. Doble- incompleto.
- C. Abierto- incompleto.
- D. Doble- cerrado

Actividad 7

Experimento componentes de la sangre

Materiales

- Gomas de color rojo y blanco
- Masmelos pequeños
- Jabón para manos, preferiblemente amarillo

Procedimiento:

- En un beaker agregar jabón para manos si rebosar el recipiente
- Agregar las gomas de color rojo
- Agregar las gomas de color blanco, se debe tener en cuenta que deben ir en menor cantidad que las rojas
- Por ultimo agregar los masmelos.
Contestar las siguientes preguntas
- ¿Qué representa cada componente contenido en el beaker?
- ¿Por qué las gomas de color blanco deben ir en menor cantidad?

Actividad 8

Practica y ejercítate

1. Utilice la tabla que se presenta a continuación para registrar los datos al realizar los puntos a, b y c

Estado	Pulsaciones /minuto	Numero de inhalaciones-exhalaciones/ minuto-tasa de ventilación

Tabla 16. Tabla actividad Fuente: esta investigación

- a. Apoye sus dedos medio e índice de una mano sobre la muñeca de la otra, justo debajo del dedo pulgar, y cuente sus pulsaciones durante un minuto, así mismo, cuente cuantas veces inhala y exhala (las dos cuentan como una) durante un minuto, sentado en estado de reposo.
- b. Luego, póngase de pie y trote durante la misma cantidad de tiempo en el mismo sitio, para volver a medir su pulso y ventilación.
- c. Corra en su sitio por un minuto, vuelva a medirse el pulso y tasa de ventilación.

Contestar:

1. ¿Cuál es la relación entre la tasa de ventilación y el pulso?
2. ¿Qué relación hay entre el incremento de la actividad física con el incremento tanto de las pulsaciones como de la tasa de ventilación?

Grado Séptimo

Estándar: Conozco como se lleva a cabo la excreción en los seres vivos.

Competencias:

- Identifica que los aceites esenciales son producto de excreción de las plantas.
- Reconoce algunos órganos excretores presentes en animales.
- Deduce la relación que existe entre los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Relaciona los componentes del sistema excretor con su función.
- Justifica la importancia del sistema excretor humano.
- Relaciona las principales enfermedades del sistema excretor con las afecciones que producen.
- Define los conceptos de osmorregulación y excreción.
- Identifica los principales productos de excreción a nivel celular y los procesos que los generan.

Tema: Excreción en las plantas.	Docentes: Alex Miguel Chatez López y Cristian Adrián Ordoñez Sánchez	Área: Ciencias Naturales.	
Periodo: Primero	<input type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> virtual	Intensidad horaria: 2 horas	
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en plantas. • Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos de las plantas. • Comprender las estructuras encargadas de la excreción en plantas y algunas sustancias de desechos secundarias. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> • Huerto escolar 	Realizar las preguntas

	<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para este tema desarrollaremos la clase, en el huerto escolar. Para ello se pide a los estudiantes que lleven un cuaderno y un lápiz (con anticipación se solicita a los alumnos, una bolsa transparente y una cámara o celular con cámara. • En grupos de 4 personas realizar la lectura 1 y 2 de la guía del estudiante. El docente pide a los estudiantes, realizar la lectura en voz alta para los demás compañeros e ira intercalando los turnos de lectura entre los integrantes de cada grupo. 		<p>diagnosticas que se encuentra al inicio de la guía uno.</p>
<p>Explicación</p>	<p>30 min: Pedir a los estudiantes realizar</p>	<p>Huerto escolar, guía del</p>	<p>Lectura 1 y 2</p>

	preguntas e interrogantes sobre las dos lecturas iniciales para su respectiva explicación.	estudiante y Tablet.	
Aplicación	1 hora: Una vez desarrolladas las dos lecturas, el docente pide a los alumnos que resuelvan la actividad número 1 sobre la excreción en las plantas de la guía del estudiante.	Guía del estudiante.	Actividad 1
Cierre	20 min: Después de terminar la actividad 1 y el ejercicio de lectura, pedir a los estudiantes que mencionen de manera oral los principales productos de excreción de las plantas, esto con el propósito de comprobar si el tema quedó bien entendido, y reforzar la temática de acuerdo a las respuestas de los alumnos.	Cuaderno, lapicero	Preguntas sobre transporte activo y pasivo para responder en el cuaderno.

Tabla 17 Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Conozco como se lleva a cabo la excreción en los seres vivos.

Competencia:

- Explica cómo se lleva a cabo el proceso de ósmosis.
- Identifica y compara los mecanismos que les permiten a los organismos unicelulares excretar sustancias.
- Relaciono algunos organismos con las sustancias que elimina y los mecanismos que utiliza para excretar.
- Deduce la importancia del agua en los procesos metabólicos celulares.
- Elabora diagramas explicativos relacionados con el equilibrio hídrico.
- Explica la forma como los organismos unicelulares y los hongos multicelulares excretan sustancias.
- Enuncia las sustancias que se generan durante el proceso de excreción de las plantas.
- Establece la importancia de los productos de excreción de ciertos microorganismos en algunos procesos

		<ul style="list-style-type: none"> • industriales. 	
Tema: excreción en las plantas	Docentes: Alex Miguel Chatez López Cristian Adrián Ordoñez Sánchez	Área: Ciencias Naturales	
Periodo: Primero	<input type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> virtual	Intensidad horaria: 2 horas	
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en plantas. • Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos de las plantas. • Comprender las estructuras encargadas de la excreción en plantas y algunas sustancias de desechos secundarias. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	20 min:	<ul style="list-style-type: none"> • Huerto escolar 	Realizar las preguntas diagnósticas que se encuentra al

	<ul style="list-style-type: none"> • Para este tema desarrollaremos la clase, en el huerto escolar. Para ello se pide a los estudiantes que lleven un cuaderno y un lápiz (con anticipación se solicita a los alumnos, una bolsa transparente y una cámara o celular con cámara. • En grupos de 4 personas realizar la lectura 3 y 4 de la guía del estudiante. El docente pide a los estudiantes, realizar la lectura en voz alta para los demás compañeros e ira intercalando los turnos de lectura entre los integrantes de cada grupo. 		inicio de la guía uno.
Explicación	30 min: Pedir a los estudiantes, realizar preguntas e interrogantes sobre las lecturas 3 y 4 para su respectiva	Guía, cuaderno y celular	Lecturas 3 y 4

	explicación.		
Aplicación	1 h: Una vez desarrolladas las lecturas 3 y 4, el docente pide a los alumnos que desarrollen la actividad número 2 sobre la excreción en las plantas de la guía del estudiante.	Guía del estudiante	Actividad número 2
Cierre	<p>40 min: Llevar a los estudiantes a el huerto escolar</p> <p>En grupos de 4 personas desarrollar la actividad número 3 de la guía del estudiante.</p> <p>Es necesario aclarar a los estudiantes que para la realización del experimento cada grupo debe escoger una planta diferente. (No pueden trabajar dos o más grupos en una misma planta).</p>	Guía del estudiante, cámara o celular, Cuaderno, lapiceros.	<p>Actividad número 3.</p> <p>Después de transcurridos 40 minutos, se finaliza la sesión pidiendo a los alumnos tomar una fotografía del experimento realizado en la actividad 3 para su respectiva calificación.</p>

Grado Séptimo

Estándar: Conozco como se lleva a cabo la excreción en los seres vivos.

Competencia:

- Comprender el concepto de excreción y la importancia de este en los animales en los diferentes contextos.
- Identifica y compara los mecanismos de excreción en los animales vertebrados.
- Identifica y compara los mecanismos de excreción en los animales invertebrados.
- Identifico las sustancias que eliminan y los mecanismos que utiliza para excretar.
- Deduce la importancia del agua en los procesos metabólicos celulares.
- Explica las diferencias entre los mecanismos de excreción en animales vertebrados e invertebrados.
- Establece la importancia de los productos de excreción de los organismos y porque esta función es vital para la supervivencia.

Tema: excreción en animales vertebrados e invertebrados.	Docentes: Alex Miguel Chatez López Cristian Adrián Ordoñez Sánchez	Área: Ciencias Naturales	
Periodo: primero	<input type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> virtual	Intensidad horaria: 2 horas	
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en animales. • Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos de los animales invertebrados y vertebrados. • Comprender las estructuras encargadas de la excreción en animales. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación

Introducción	20 min: <ul style="list-style-type: none">• Para este tema desarrollaremos la clase, en el laboratorio escolar. Para ello se pide a los estudiantes que lleven un cuaderno y un lápiz (con anticipación se solicita a los alumnos una cámara o celular con cámara.• En grupos de 4 personas realizar la lectura 3 de la guía del estudiante. El docente pide a los estudiantes, realizar la lectura en voz alta para los demás compañeros e ira intercalando los turnos de lectura entre los integrantes de cada grupo.	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorio escolar	Resolver las preguntas que se encuentran en la guía.
---------------------	---	---	--

Explicación	30 Min: Se explica a los estudiantes, lo que se va a realizar u observar en el laboratorio con algunos ejemplos de estructuras plásticas y de otros materiales como goma o madera, que indican las estructuras excretoras de los diferentes órganos y ejemplos, con ellos se debe tomar una fotografía o dibujo (por turnos en cada estante) para luego imprimirla y pegarla en el cuaderno.	Guía, cuaderno y celular	Lecturas.
Aplicación	1 h, Una vez desarrolladas la explicación, el docente pide a los alumnos que desarrollen la actividad conforme se hizo la explicación, en cada estante se hacen las explicaciones respectivas de las estructuras y después se desarrollen las preguntas de la guía del estudiante, actividad 1 y 2 sobre la excreción en	Guía del estudiante	Actividad número 1 y 2

	animales invertebrados y vertebrados.		
Cierre	<p>40 min</p> <p>En grupos de 3 personas desarrollar la actividad número de la guía del estudiante.</p> <p>Es necesario aclarar a los estudiantes que para la realización de la observación, toma de fotografías o dibujos a las estructuras se debe realizar en grupos e ir avanzando a medida que se desocupe cada estante se avanza, (No pueden trabajar dos o más grupos en un mismo estante).</p>	Guía del estudiante, cámara o celular, Cuaderno, lapiceros.	<p>Actividad: 3 preguntas orientadoras.</p> <p>Después de transcurridos 35 minutos, se finaliza la sesión pidiendo que durante los 5 minutos restantes se realicen preguntas para resolver dudas si las hay y se aclara que para la próxima clase se presenten las fotografías o dibujos en el cuaderno.</p>

Tabla 18 Planeación. Fuente: esta investigación

Grado Séptimo

Estándar: Reconozco como se lleva a cabo la excreción en los humanos.

Competencia:

- Comprender las funciones de la excreción en humanos
- Identifica y compara las diferentes estructuras que conforman el sistema excretor.
- Identifica y analizo las diferentes alternativas saludables que puedan ayudar al sistema excretor.
- Identifico las sustancias que se eliminan del proceso de la excreción.
- Deduce la importancia del agua en los procesos metabólicos celulares.
- Explica las diferencias entre las estructuras de excreción que conforman el sistema excretor en humanos.
- Identifico la importancia de las diferentes sustancias que puede eliminar el ser humano.

Tema: La excreción en humanos

Docentes:Alex Miguel Chatez López

Área: Ciencias Naturales

	Cristian Adrián Ordoñez Sánchez		
Periodo: Primero	<input type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> virtual	Intensidad horaria: 2 horas	
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en el ser humano. • Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos en el ser humano. • Comprender las estructuras encargadas de la excreción en el ser humano. 			
Momentos	Desarrollo	Recursos	Evaluación
Introducción	20 min: Para este tema desarrollaremos la clase, en el aula audiovisual escolar. Para ello se pide a los estudiantes que lleven hojas y lápiz y un lápiz, con el fin de realizar dibujos representativos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio escolar. 	Realizar las preguntas diagnosticas que se encuentran en la guía.

	<p>de cada uno de los órganos y funcionamiento del sistema excretor en el ser humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En grupos de 4 personas se trabajara la actividad, y enseguida el facilitador realiza la lectura de la guía aclarando algunos conceptos El docente pide a los estudiantes observar las imágenes representativas y generar cuatro ideas principales por grupo escribirlas en las hojas y realizar el dibujo, después se pide que roten las ideas con los dibujos con todo el grupo. 		
Explicación	30 min: Se explica a los estudiantes, lo que se va a realizar u observar en las imágenes que se están proyectando cada una, con algunos ejemplos prácticos que aplican el funcionamiento de las estructuras	Guía, hojas lápiz, borrador.	Lecturas

	excretoras, los diferentes órganos y ejemplo.		
Aplicación	1 h: Una vez desarrolladas la explicación, el docente pide a los alumnos que desarrollen las cuatro ideas por grupo y realicen los dibujos, después desarrollen la actividad 1 de la guía del estudiante.	Guía del estudiante	Actividad número 1
Cierre	40 min: En la misma aula audiovisual, después de realizar el intercambio de ideas y dibujos, en el mismo grupo de cuatro personas resolver las preguntas de la guía del estudiante. El propósito final es concientizar a los estudiantes como es la forma adecuada para tener una buena salud y cuidados del sistema excretor humano resolviendo las preguntas generadoras de la guía.	Guía del estudiante, cámara o celular, Hojas, lápiz.	Actividad número 2 Preguntas orientadoras. Después de transcurridos 40 minutos, se finaliza la sesión pidiendo a los alumnos tomar. Observar bien la estructura de nuevo en la pantalla y resolver las preguntas orientadoras de la guía del estudiante.

3.5.24. Guía de aprendizaje cinco, grado séptimo

Docentes: Chatez López Alex Miguel –Ordoñez Sánchez Cristian Adrián

Objetivos:

- Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en plantas.
- Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos de las plantas.
- Comprender las estructuras encargadas de la excreción en plantas y algunas sustancias de desechos secundarias.
- Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en animales.
- Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos de los animales invertebrados y vertebrados.
- Comprender las estructuras encargadas de la excreción en animales.
- Identificar los diferentes mecanismos del proceso de excreción en el ser humano.
- Reconocer cuáles son las principales sustancias de desechos en el ser humano.
- Comprender las estructuras encargadas de la excreción en el ser humano.

EXCRECIÓN EN LAS PLANTAS

Figura 16. Resumen de excreción en plantas.



Fuente: contextos científicos (s.f)

Excreción en las plantas (lectura 1)

Las plantas excretan agua y dióxido de carbono, como resultado del proceso de la respiración, y oxígeno, como resultado del proceso de la fotosíntesis. En estos organismos no existen sistemas de excreción especializados, sin embargo, en algunos grupos de plantas se observan estructuras especiales como las glándulas de salo las lenticelas cuya función es la excreción de sales en ambientes ricos en estas sustancias.

La excreción en plantas es una función que realizan para sacar al exterior sustancias que luego pueden ser utilizadas por ellas mismas para realizar sus funciones de fotosíntesis y de respiración, o bien acumularla en sus vacuolas para sustancia de reserva.

La excreción es un proceso que consiste en la eliminación de los productos de desecho originados en el catabolismo, la osmorregulación (regulación de las concentraciones de agua y materiales disueltos en el medio interno) y la autorregulación (regulación de la concentración

iónica del medio interno).

En los vegetales no existe una excreción propiamente dicha ya que no tienen estructuras especializadas para realizar esta función. La tasa catabólica en las plantas es mucho menor que en los animales; en consecuencia, los desechos metabólicos se almacenan más despacio. Algunos de estos productos son reutilizados en procesos anabólicos: el agua (H₂O) y el dióxido de carbono (CO₂), productos de la respiración, se pueden emplear para realizar la fotosíntesis. Los pocos desechos producidos no siempre salen al exterior. Se pueden acumular en vacuolas o espacios intercelulares.

Las plantas pueden emplear los desechos nitrogenados en la síntesis de nuevas proteínas, lo cual reduce su necesidad de excreción. Las plantas no tienen órganos excretores especializados; los productos de la respiración los eliminan a través de ESTOMAS, pelos radicales y lenticelas; otros desechos se almacenan en el cuerpo de la planta.

Los productos de excreción en las plantas son muy variados. Entre ellos encontramos:

Azúcar: Numerosas flores excretan un agua almibarada conocida como néctar. El abutilon y la mermelada son ejemplos de estos.

Cloruro de magnesio: Este es un desecho típico de las plantas del desierto.

Aceites esenciales: Son sustancias que poseen un fuerte olor. Algunos de estos aceites son utilizados por el hombre: por ejemplo, el aceite esencial de naranja se utiliza en la industria de alimentos, como saborizante.

Taninos: Son sustancias que se acumulan principalmente en las hojas y en la corteza de los árboles. Se utiliza en la elaboración de productos químicos y farmacéuticos.

Terpenos: Son sustancias que le dan el aroma característico de las flores.

Carbonato de calcio: Algunas algas rojas y verdes excretan carbonato de calcio. Esta es una forma de excretar el exceso de sal que se acumula en ellas.

Las sustancias de desecho pueden ser:(lectura 2)

SÓLIDAS: pueden ser cristales de oxalato cálcico.

LÍQUIDAS: aceites esenciales (menta, lavanda, eucaliptus), resinas, látex (caucho), etc.

GASEOSAS: dióxido de carbono y etileno (gas de los frutos maduros, afecta el crecimiento, desarrollo, maduración y envejecimiento de todas las plantas)

En las plantas acuáticas, los desechos metabólicos se difunden libremente del citoplasma al agua circundante ya que ninguna célula se halla a gran distancia de ésta y la concentración de desechos en el interior de la célula sobrepasa la concentración que ésta en el agua. El único producto metabólico que no cumple con lo anterior es el agua, que no se puede eliminar por ósmosis dadas las diferencias de concentraciones entre la célula y el medio, lo que favorece un flujo continuo de agua ambiental hacia el interior de la célula. A medida que el agua penetra, la presión en el interior de la célula llega a ser equivalente a la presión osmótica, se establece equilibrio hídrico entre el contenido celular y el medio.

En las plantas terrestres, los desechos como las sales de ácidos orgánicos se almacenan en la planta; estos desechos pueden ser almacenados en forma de cristales o disolverse en el fluido de la vacuola central.

En las especies herbáceas, los productos de desecho permanecen en las células hasta que las hojas caen en el otoño.

En las plantas perennes los desechos se depositan en el duramen no viviente del tallo o son eliminados al producirse la caída de las hojas.

Estructuras excretoras en las plantas (lectura 3)

Las plantas presentan unas estructuras denominadas estomas que se encuentran en las áreas donde se realiza la fotosíntesis, principalmente en las hojas. Son en realidad células especializadas que se encargan de la excreción de los gases (dióxido de carbono y oxígeno) y el agua. Este último proceso es denominado transpiración. Un estoma está formado por una cavidad y unas células

oclusivas que se encuentran a lado y lado de la abertura y se encargan de abrir y cerrar el estoma. De esta forma regulan la salida de gases y agua, aunque también están involucrados en el ingreso de gases a la planta. El conjunto de estomas y células oclusivas se denomina aparato estomático (ver figura).

Algunas plantas cuentan con unas estructuras denominadas lenticelas que también se encuentran involucradas en la movilización de agua y gases. Se forman en las cortezas de los tallos y ramas de los árboles y las plantas. Los manglares, plantas que viven en zonas costeras inundables y cuya agua es muy salada, por provenir de una fuente marina, cuentan con este tipo de estructuras.

Las plantas halófitas, es decir, aquellas que se desarrollan en ambientes salinos presentan otro tipo de estructuras denominadas glándulas de sal, las cuales facilitan la excreción de sal que la planta recibe en exceso como consecuencia de su crecimiento en estos ambientes. Estas glándulas se ubican en las hojas y excretan sobre su superficie la sal, la cual es removida por el agua o el viento; de esta manera regulan sus niveles internos de sales disueltas.

Es común, en las plantas, la acumulación de diferentes tipos de sustancias que no son utilizadas en sus actividades metabólicas y que pueden ser productos secundarios del proceso metabólico, o simplemente sustancias que adquieren del medio pero que no les son de utilidad. Este tipo de sustancias se almacena en vacuolas y, en algunos casos, puede llegar a formar cristales, como ocurre con el sílice o el oxalato de calcio (estos cristales son a las plantas lo que un cálculo es a un animal)

Metabolitos secundarios producidos por las plantas (lectura 4)

Como resultado de sus procesos metabólicos las plantas producen sustancias que no son esenciales para su mantenimiento, pero tampoco son desechos metabólicos. Estas sustancias se denominan metabolitos secundarios y pueden jugar un papel importante en la defensa de las plantas contra el ataque de los herbívoros y, en general, tienen aplicaciones médicas e industriales.

Estos compuestos pueden ser de varios tipos y su clasificación depende del tipo de ruta metabólica en la cual se forman y, por consiguiente, de sus características químicas. Entre estas sustancias se encuentran los taninos, los aceites esenciales y el látex.

Los alucinógenos son también metabolitos secundarios producidos por las plantas. Se trata de sustancias que causan graves alteraciones en la percepción de quienes lo ingieren. La amapola es una planta que produce el alcaloide llamado morfina. En medicina se utiliza como un poderoso analgésico, pero genera alto grado de adicción.

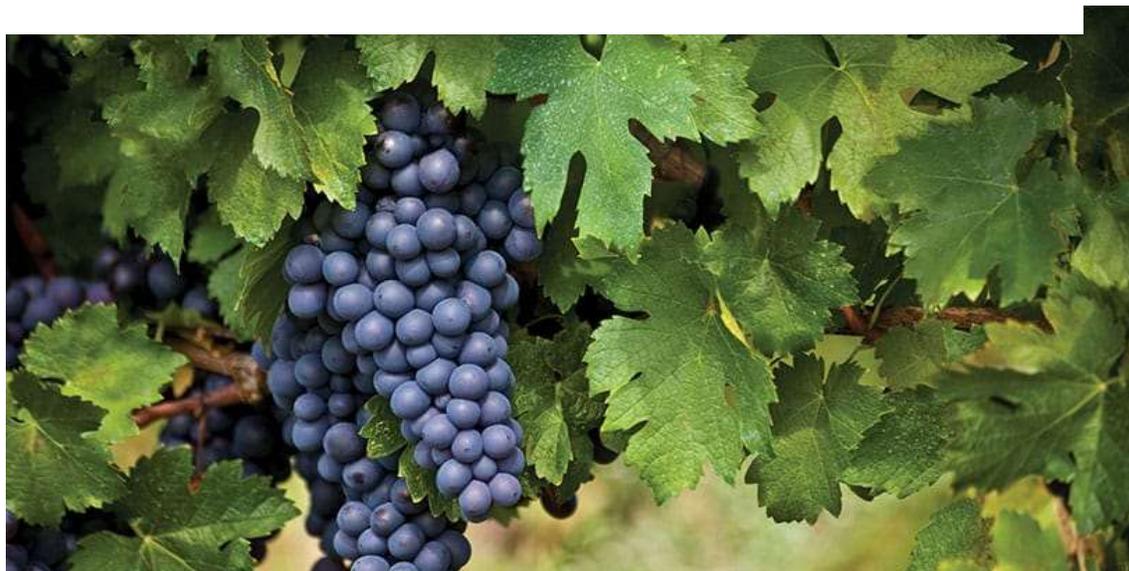
Figura 17. Planta productora de alcaloide.



Fuente: pinerest (s.f)

Los taninos son metabolitos secundarios que son utilizados para curtir las pieles crudas y convertirlas en cuero. Tanino viene de "tanning" que significa curtido. Este tipo de sustancias tiene tono oscuro, sabor amargo y astringente, y colores que van desde el amarillo hasta el castaño oscuro, casi negro. Se encuentran frecuentemente en la madera de los árboles leñosos. Son toxinas que limitan el crecimiento de los herbívoros que las ingieren. Además de su uso en el curtido de cuero, tienen aplicaciones en la fabricación de los vinos tintos y del whisky.

Figura 18. Ejemplo de taninos.



Fuente: Daniel (2015)

Estos son almacenados en barriles hechos con maderas que contienen taninos, de ahí sus colores y aromas característicos.

Los aceites esenciales son los responsables de los aromas que expiden ciertas plantas o partes de ellas. Industrialmente, son utilizados para la elaboración de perfumes y alimentos. A nivel ecológico, son importantes en la atracción de polinizadores y la defensa de la planta contra el ataque de herbívoros. Algunos de los aceites esenciales más comunes son el jazmín y el Lavanda, producidos en las flores; el limón y la naranja muy perceptible en las cáscaras de los frutos; o el incienso que es una resina exudada a través de los tallos.

El látex es uno de los productos de excreción de las plantas que tiene una importante aplicación industrial: la producción del caucho. El látex una mezcla de aceites, azúcares, sales minerales, proteínas, alcaloides, taninos, entre otros compuestos, y se encuentra a lo largo de unos canales especializados denominados canales laticíferos con los que cuentan algunas plantas. La composición química del látex varía en los diferentes tipos de plantas. En algunas, por ejemplo, puede ser tóxico, en otras tiene un sabor dulce. A nivel ecológico, ayuda en la defensa de la planta y en sus procesos de cicatrización.

Figura 19. Obtención del látex.



Fuente: 123RF (s.f)

Actividad 1

1. Que se elimina durante la fotosíntesis.

A Agua B. dióxido de carbono C. oxígeno D. glucosa

2. Producto de excreción que se elimina durante la respiración.

A. Oxígeno B. agua C. glucosa D. dióxido de carbono

Actividad 2

1. ¿Cómo se produce la excreción en las Plantas?

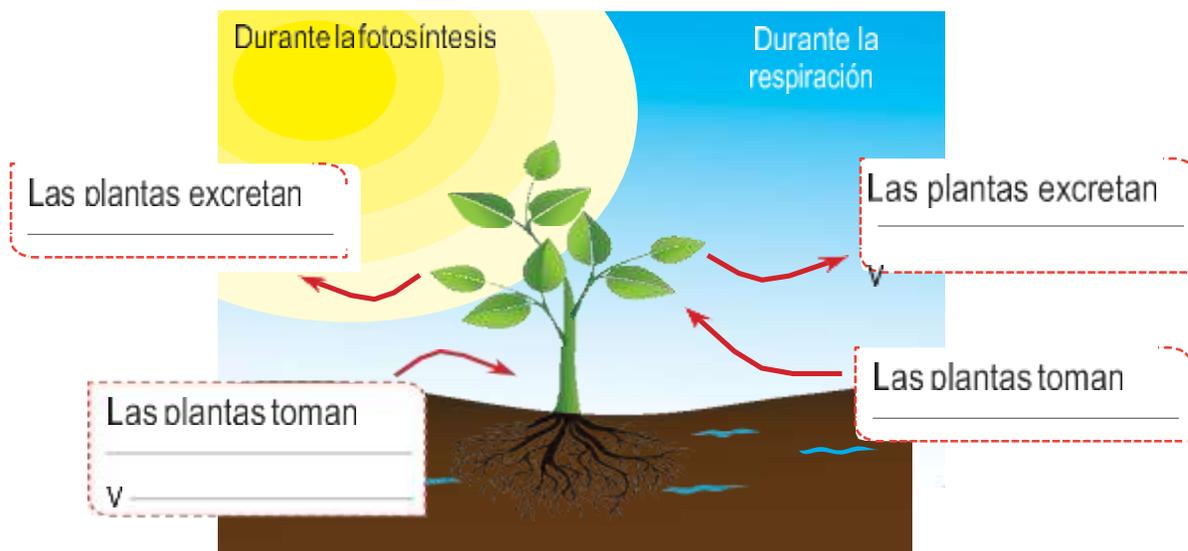
2. ¿Qué sustancias almacenan y eliminan los Vegetales?

3. Realiza el mapa mental de la excreción en Las plantas expuesto en la guía.

4. ¿Qué son las lenticelas? Día de trabajo 3

5. ¿Qué son los metabolitos secundarios?
6. ¿Qué son los alucinógenos?
7. Realiza un mapa conceptual con las Sustancias: Taninos, aceites esenciales y látex.
8. El látex es utilizado para:
9. Realiza el dibujo de la flor Amapola.
10. Realiza algunos dibujos que representen Los taninos y el látex.
11. complete el siguiente esquema

Figura 20. Fotosíntesis de las plantas.



Concepto definición (2020)

Actividad 3.

1. Escoge una fruta de tu preferencia, acércala a tu nariz y en tu cuaderno describe su olor.

Nota: el olor que se perciba de esta fruta es el resultado gaseoso de la excreción en plantas llamado etileno

2. Busca una planta pequeña más cercana

Toma una bolsa plástica y envuélvela sin dañar la planta, amarra la planta de manera que no le entre mucho aire, luego de dos horas observa lo sucedido y anótalo en tu cuaderno

Nota: si observas que en la bolsa plástica hay residuos de agua, estarás evidenciando el proceso de excreción en plantas.

Figura 21. Ejemplo práctico de excreción en plantas.



Fuente: Infojardin (2005)

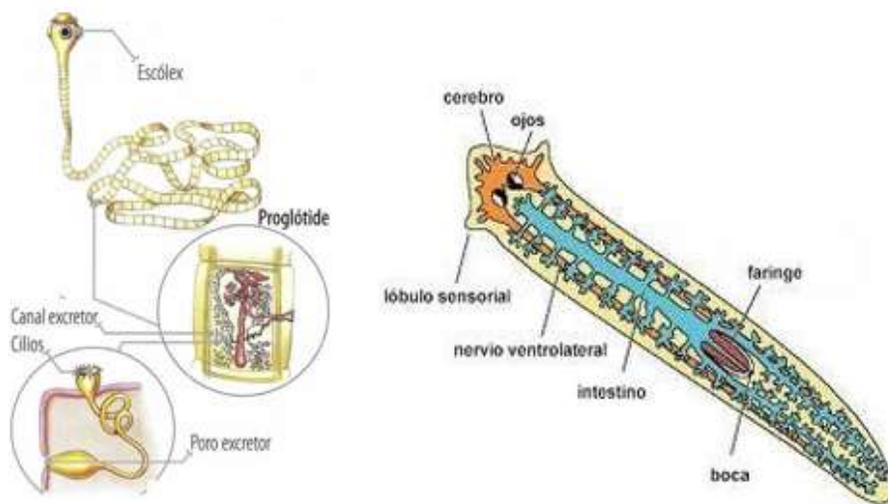
EXCRECIÓN EN ANIMALES INVERTEBRADOS

La mayor parte de los invertebrados marinos excretan nitrógeno en forma de amoníaco por mecanismos de difusión hacia el agua marina. Los invertebrados que viven en ambientes de agua dulce y terrestres han desarrollado diferentes órganos excretores cuyo principio básico es la filtración de los fluidos del cuerpo, su secreción y la reabsorción de ciertas sustancias específicas. A continuación, profundizaremos en estas estructuras.

Los protonefridios

Los protonefridios son estructuras que se presentan en invertebrado como los platelmintos y los nematodos. Están constituidos por células especializadas, denominadas flamígeras por su apariencia de llama. Estas células están provistas de cilios y tienen una abertura tubular que finaliza en un poro a través del cual expulsan los desechos (figura 9). Los fluidos internos del animal ingresan en los túbulos y los cilios se encargan de impulsados hacia el poro. A lo largo de la estructura tubular se reabsorbe parte del agua y de las sales minerales presentes en los fluidos; los residuos finales son expulsados a través de un poro llamado también nefridioporo.

Figura 22. Protonefridios



Fuente: Escobar (2017)

Los metanefridios

Los metanefridios, algunas veces denominados nefridios, son estructuras que se observan en los anélidos. Se encuentran formadas por nefridiostomas o aberturas que dan al interior del organismo y túbulos complejos que desembocan en un nefridioporo, a través del cual se expulsan

las sustancias de desecho. De la misma forma que ocurre en los protonefridios, en estas estructuras, a lo largo del túbulo, se producen procesos de filtración, reabsorción y finalmente, expulsión de las sustancias de desecho. En los metanefridios se produce una orina diluida en la cual se excreta agua y amoníaco y se preservan las sales necesarias para el mantenimiento del equilibrio interno.

Los túbulos de Malpighi

En organismos como los arácnidos y los insectos existen los túbulos de Malpighi, que hacen posible la excreción de un tipo de orina sólida compuesta por ácido úrico con un bajo contenido de agua. El sistema contiene una serie de túbulos que se extienden a lo largo del canal alimenticio, uno de sus extremos es ciego y el otro desemboca en el final del tubo digestivo. A lo largo del sistema, el líquido que ingresa sufre una 'serie de cambios producidos por procesos de secreción y reabsorción que, finalmente, culminan en la formación de heces semisólidas de ácido úrico.

Las glándulas antenales o verdes

Las glándulas antenales son órganos en forma de saco que se ubican debajo de las antenas de muchos crustáceos, los cuales acumulan compuestos tóxicos. Esta bolsa se prolonga en un tubo que termina en la vejiga, un área ensanchada en la cual se acumulan las sustancias nitrogenadas que son expulsadas a través de un nefridioporo.

Las glándulas coxales

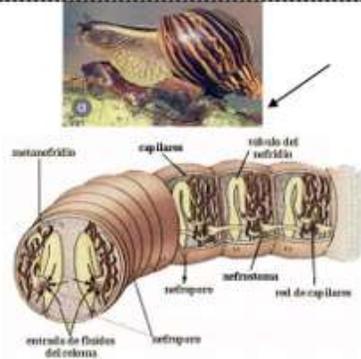
Estas estructuras son parecidas a las glándulas antenales o verdes de los crustáceos y se presentan en los arácnidos. Se denominan coxales por encontrarse al lado de las coxas, las primeras divisiones de las patas. Producen una orina muy diluida.

Otras estructuras excretoras

Además de las sustancias nitrogenadas que son expulsadas por medio de las estructuras que acabamos de estudiar, los invertebrados pueden expulsar amoníaco por sus branquias o a través de áreas de la superficie del cuerpo que son muy delgadas, como sucede en los equinodermos.

Figura 23. Resumen de excreción.

Los moluscos como el caracol presentan un par de Metanefridios tubulares que reciben el nombre de órganos de Bojanus. Los anélidos como la lombriz, poseen un par de Meta nefridios en cada anillo, excepto en los tres primeros.



Los túbulos de Malpighi son órganos excretores de artrópodos como arañas e insectos como esta mantis rezandera.

Fuente: Cienciasafa (s.f)

Actividad 1

Figura 24. Taller sobre excreción animal.



Fuente: Instituto técnico María inmaculada (2013)

2. Describe los siguientes órganos excretores y escribe dos ejemplos de organismos que los poseen.

Figura 25. Células flamígeras.



Fuente: Animalia (2018)

* Organismos que los posee

Fuente: Instituto tecnológico María inmaculada (2014)

- Organismos que lo poseen
-
-

Figura 26. Metanefridios



Fuente: Instituto tecnológico María inmaculada (2013)

- Organismos que lo poseen
-

4. Encierra en un óvalo la respuesta correcta. En la médula del riñón se encuentran:

- A. Capsulas de Bowman
- B. Tubos de Malpighi
- C. Tubos colectores
- D. Pirámides de Malpighi

ESCRECION EN ANIMALES VERTEBRADOS

Estructuras de excreción en los vertebrados

Desde el inicio de la vida, el agua ha sido fundamental para el desarrollo de los organismos. Todas las funciones vitales se desarrollan en medios acuosos. Una de las principales limitaciones para la colonización de los nuevos ambientes, como el terrestre, fue la imposibilidad de eliminar con facilidad las sustancias de excreción y mantener relativamente constante la concentración de líquidos dentro del organismo. El establecimiento de sistemas especializados de osmorregulación y excreción permitió que los vertebrados colonizaran nuevos ambientes y logaran un nivel de desarrollo más elevado. De los sistemas encargados de esta función, el riñón es el órgano fundamental. Los vertebrados también desarrollaron otras estructuras excretoras menos especializadas como la piel, las glándulas sudoríparas y glándulas lacrimales, las branquias y el intestino.

El reto de la osmorregulación

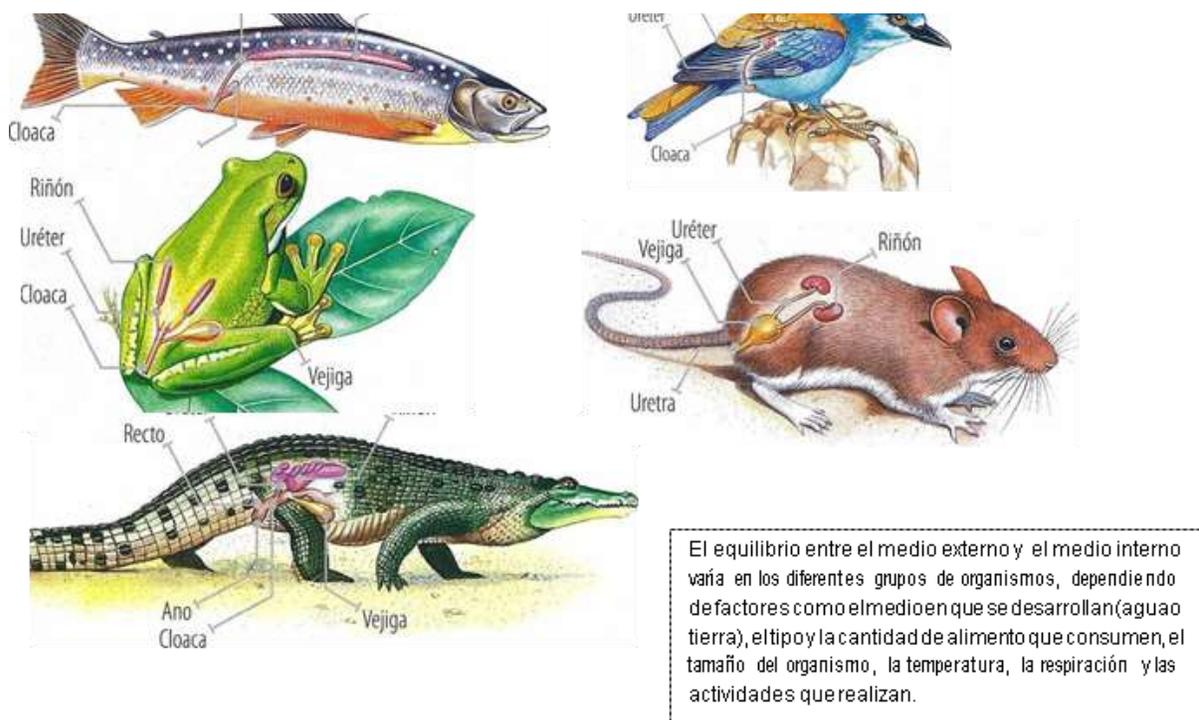
Como recordarás, la osmorregulación es la capacidad de mantener equilibrio entre los medios

acuoso interno y externo de un organismo. Este equilibrio está dado por la necesidad de los organismos de retener la cantidad de agua necesaria para cumplir con sus funciones y de mantener los niveles adecuados de sales y otras moléculas disueltas (solutos) necesarios para la actividad celular.

En los animales el mantenimiento del equilibrio interno es facilitado por el sistema circulatorio, cuya función es el transporte de nutrientes y materiales de desecho al interior del organismo. En los organismos que presentan este sistema, la sangre pasa a través de los órganos excretores los riñones en los vertebrados-, en donde es filtrada para limpiarla y mantener los niveles de agua y solutos disueltos adecuados.

La regulación entre el medio interno y el externo, en los vertebrados terrestres, es posible gracias a la presencia de los riñones los cuales se encargan de filtrar las sustancias de desecho y el agua necesarios para formar las excretas que elimina el organismo. En los vertebrados acuáticos, el cumplimiento de esta función se complementa con otros órganos como las branquias, el tegumento (la piel) y el intestino.

Figura 27. Ubicación del riñón en algunos animales.



Fuente: Instituto tecnológico María inmaculada (2014)

El riñón de los vertebrados

Los riñones son dos órganos en forma de fríjol constituidos por células especializadas llamadas nefronas que facilitan el cumplimiento de las funciones de filtración, osmorregulación y reabsorción. La eficiencia entre uno y otro proceso varía en los diferentes grupos de organismos. Los riñones más complejos y especializados se encuentran en los mamíferos. En los otros grupos de vertebrados estas funciones son compartidas con la piel, la vejiga urinaria y las glándulas de sal, estas últimas presentes en las aves y los reptiles.

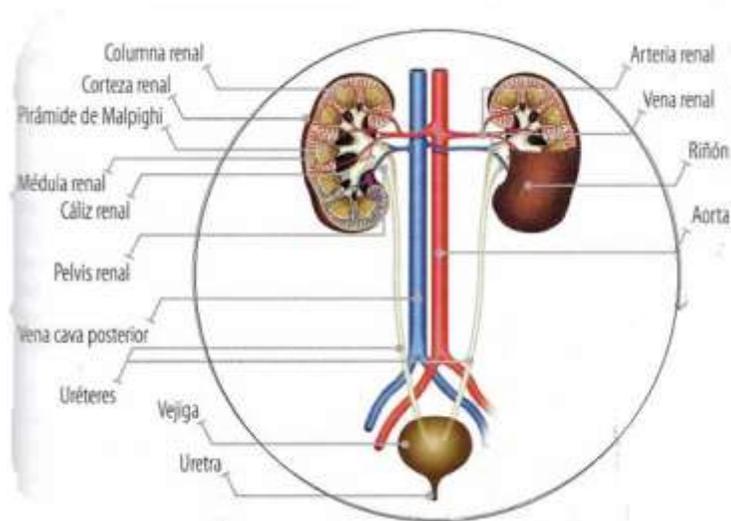
Las nefronas presentan tres regiones denominadas nefrona proximal, asa de Henle y nefrona distal. El proceso de filtración se inicia en la cápsula de Bowman, la cual entra en contacto con los capilares que hacen parte del sistema circulatorio y permiten el paso de la sangre a los riñones a través de la nefrona. A partir de allí, tiene lugar un proceso de filtración que se inicia en la nefrona proximal, continúa en el asa de Henle y culmina en la

nefrona distal. Entre los vertebrados existen diferencias en la forma de las regiones que constituyen la nefrona; estas diferencias se manifiestan en la composición de orina que se produce.

Así mismo, el número de nefronas de los riñones varía de un tipo de organismo a otro y existe una relación entre la anatomía del riñón y el tipo de orina que produce un organismo. La orina hipertónica, es decir, con alta concentración de solutos en relación con la sangre, es producida por organismos cuyas nefronas tienen asa de Henle (aves y mamíferos).

En los vertebrados puede hablarse de tres tipos de riñones: pronefros que aparecen en los embriones de todos los vertebrados; mesonefros presentes en peces y anfibios en edad adulta y en los embriones de reptiles, aves y mamíferos, en donde se presenta la cápsula de Bowman; y finalmente, metanefros presentes en reptiles adultos, aves y mamíferos, equivalentes a los riñones descritos anteriormente.

Figura 28. Riñones de los vertebrados.



Fuente: Álvarez (2018)

Las nefronas son túbulos cerrados por un extremo y abiertos por el otro hacia la pelvis renal, estructura a partir de la cual se originan los uréteres que van hacia la vejiga. El extremo cerrado de

la nefrona se ensancha formando la cápsula de Bowman la cual entra en contacto con el sistema circulatorio del organismo.

Otros órganos excretores

- Las branquias se encuentran en los peces y facilitan la eliminación de dióxido de carbono y amoníaco.
- Los pulmones y las tráqueas permiten expulsar agua y dióxido de carbono.
- La piel húmeda en los anfibios facilita la expulsión de dióxido de carbono difusión.
- Las glándulas sudoríparas, las cuales hacen parte de la piel de los mamíferos permiten expulsar agua, sales y otras sustancias.
- Las glándulas lacrimales ubicadas en los ojos sirven para eliminar sal.
- Las glándulas de sal son estructuras que se encuentran en las aves y los reptiles que viven en ambientes marinos. Segregan una solución muy concentrada de cloruro de sodio que es expulsada a través de las fosas nasales.
- El intestino, el cual hace parte del sistema digestivo de los vertebrados, permite la eliminación de productos de desecho provenientes del hígado y el colon.

Variación en la excreción de los vertebrados

Los vertebrados acuáticos se encuentran inmersos en medios acuosos cuyo contenido de sales puede ser muy alto, en aquellos organismos que viven en agua salada, o muy bien diluido, en aquellos que habitan en el agua dulce. En estos organismos los riñones filtran la sangre pero no son muy eficientes para la reabsorción de sales. En los vertebrados terrestres, en cambio, los riñones incrementan su capacidad de reabsorción.

Excreción en vertebrados de agua dulce

Los animales que viven en agua dulce, peces, anfibios, reptiles y mamíferos son hipertónicos con respecto al medio. Considerando que las sustancias se transportan de un medio de alta concentración a uno de baja concentración, los organismos dulceacuícolas deben solucionar dos problemas: el hinchamiento que podría producir debido al ingreso de agua al organismo, y la pérdida de sales de su interior con de equilibrar el medio externo. Por estas razones la orina que se producen estos organismos es muy diluida y abundante, y las sales que se pierden a través de la orina son recuperadas por medio del alimento.

Los organismos acuáticos reciben agua continuamente a través de la alimentación y por medio de sus órganos respiratorios.

Figura 29. Partes de un pez de agua dulce.



Fuente:123Rf (s.f)

Los peces de agua dulce (a) viven en medios hipotónicos, por ello el agua tiende a entrar en su cuerpo. Como consecuencia sus riñones producen orina muy diluida. Los peces marinos

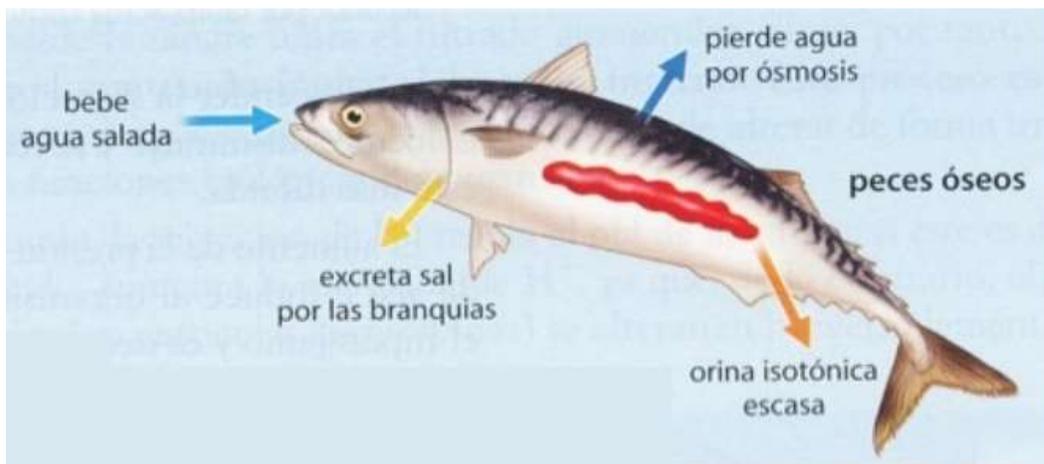
(b) viven en medios hipertónicos y por ello, el agua tiende a salir de su cuerpo por ósmosis.

Estos peces también producen orina muy diluida. Para resolver el problema de la pérdida de agua, ingieren gran cantidad por la boca, absorben una buena parte por sus túbulos renales y eliminan las sales a través de sus branquias.

Excreción en vertebrados de agua salada

Los vertebrados de agua salada tienen un medio interno que puede ser isotónico con respecto al medio externo, es decir, con concentraciones de agua y sales muy similares a las del medio donde viven. Este es el caso de los peces cartilagosos (tiburones y rayas). Otros animales, por el contrario, viven en medios hipotónicos como ocurre con los peces y demás organismos acuáticos que viven en medios en los que la concentración de sales es inferior a la concentración de sales que existe en las células que forman su cuerpo. En estos últimos existe una tendencia a eliminar orina muy diluida por el exceso de agua que entra. En aves y reptiles, el exceso de sales que ingresa al organismo es eliminado a través de las glándulas de sal.

Figura 30. Partes de un pez de agua salada.



Fuente: Biología de los animales (s.f)

Excreción en vertebrados terrestres

Los animales que viven en el medio terrestre deben soportar menor cantidad de agua que en su interior. Por ello, están sometidos a la pérdida de agua por procesos de desecación, los cuales son más importantes en aquellos organismos que, como los anfibios, presentan una piel húmeda. Por esta razón no pueden tolerar ambientes muy secos y solo se encuentran en áreas en donde pueden mantenerse hidratados, para así regular la continua pérdida de agua. Por otro lado, algunos anfibios tienen vejigas grandes en donde acumulan líquido que, en situaciones de poca disponibilidad de agua, permite que el líquido acumulado sea reutilizado por el organismo. El tipo de epitelio que recubre la vejiga de estos organismos sirve para almacenar la orina y para proveer agua y sales al organismo en caso de que se requiera. En organismos como los mamíferos, en los que la pérdida de agua puede ocurrir a través de los órganos respiratorios, se han desarrollado superficies de respiración interna que disminuyen la evaporación.

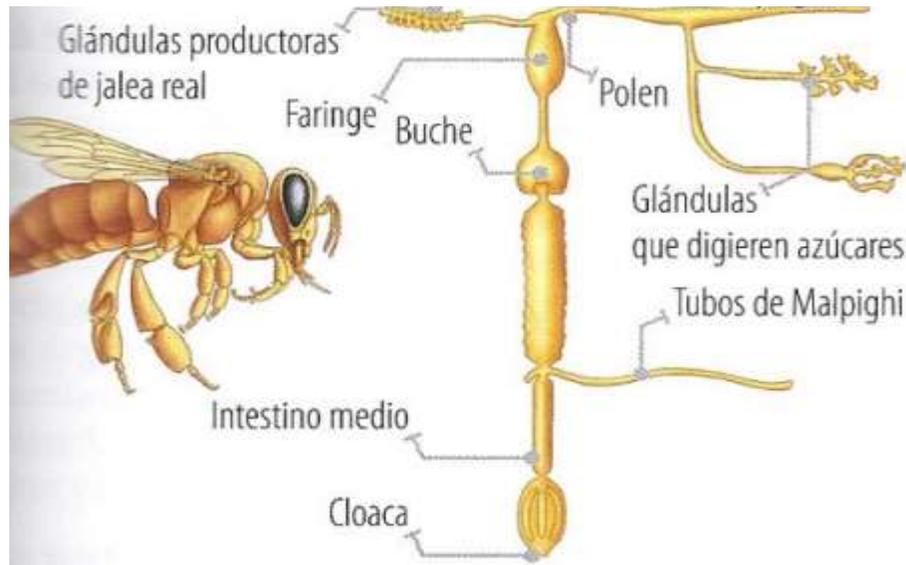
El sistema excretor de los vertebrados terrestres produce orina muy concentrada con el fin de disminuir la pérdida de agua, y posee alta capacidad de reabsorción de iones necesarios para mantener sus funciones vitales. Por esta razón los riñones de estos vertebrados alcanzan el mayor grado de complejidad. La alta capacidad de reabsorción es posible gracias a la presencia de las nefronas. Estas células están constituidas por túbulos muy largos, lo que incrementa la superficie de absorción de iones

Los residuos nitrogenados en los organismos terrestres son eliminados en forma de urea y ácido úrico. El ácido úrico, por ser muy poco soluble en agua, se excreta en forma de un precipitado pastoso y es el residuo nitrogenado expulsado por aves y reptiles principalmente. Los animales ovíparos eliminan amoníaco durante el desarrollo, pero, una vez eclosionan, lo hacen a través del ácido úrico.

Actividad 2

El esquema muestra el sistema digestivo de una abeja melífera en estado adulto. Su sistema excretor está formado, principalmente, por los tubos de Malpighi que son alrededor de 100. A través de ellos, los desechos nitrogenados son absorbidos de la hemolinfa, para ser eliminados.

Figura 31. Excreción en abejas.



Fuente: Instituto técnico María Inmaculada (2014)

- a. Describe la forma en que funcionan los tubos de Malpighi.
- b. Identifica los órganos de la abeja que están unidos a los tubos de Malpighi.
- c. Señala la parte donde desembocarán los desechos nitrogenados

2). Reflexiona y Lee el siguiente texto. Aplicaciones de la urea

La urea es una sustancia que resulta del metabolismo de las proteínas en casi todos los mamíferos y es expulsada en la orina. Desde hace algunos años, la urea se produce industrialmente para la fabricación de fertilizantes y complementos alimenticios de los rumiantes.

Diferentes investigaciones mostraron que los rumiantes eran capaces de convertir algunas sustancias en fuentes de proteínas y que la urea mezclada con otros alimentos aumentaba la acción de la flora bacteriana para producir aminoácidos o proteínas, que se convierten en masa muscular del animal. Esta capacidad de los rumiantes constituye un gran beneficio económico para la industria ganadera, pero su administración exige un estricto control. La urea jamás se debe suministrar en forma pura al ganado, porque causa su muerte en pocas horas.

La adición de urea en la dieta del ganado permite mantener el peso durante épocas de verano cuando los pastos se secan o no hay suficiente follaje. Como la urea es un producto tóxico para otras especies, debe mantenerse en zonas reservadas

Actividad 3 Preguntas orientadoras

- a. ¿Qué beneficios tiene el uso de la urea en la industria ganadera?
- a. ¿Qué factores tendrías en cuenta para optar por el uso de urea en una finca ganadera?
- a. ¿Crees que el uso de urea es ciento por ciento seguros para el ganado y los consumidores?

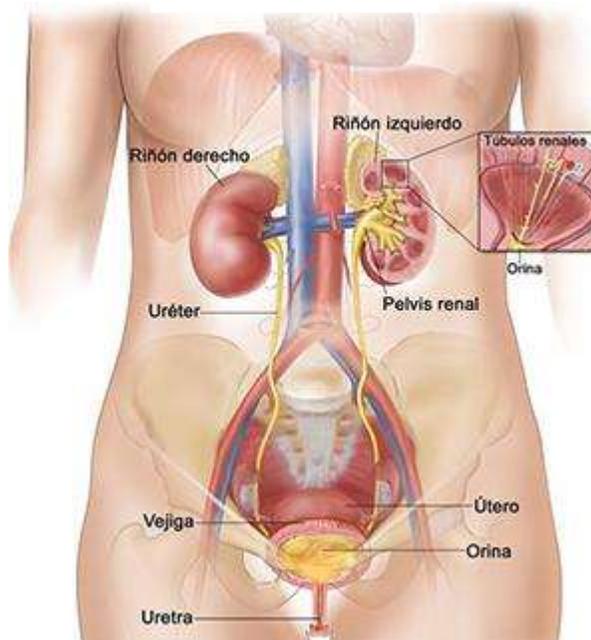
EXCRECIÓN EN HUMANOS

La excreción es el proceso por el cual el organismo elimina los desechos metabólicos del organismo. En el ser humano esta función está a cargo de diferentes órganos.

Función

El sistema excretor es aquel que se encarga de eliminar de nuestro cuerpo todos los desechos metabólicos producidos por la actividad celular, tales como sustancias químicas, excedente de agua y calor.

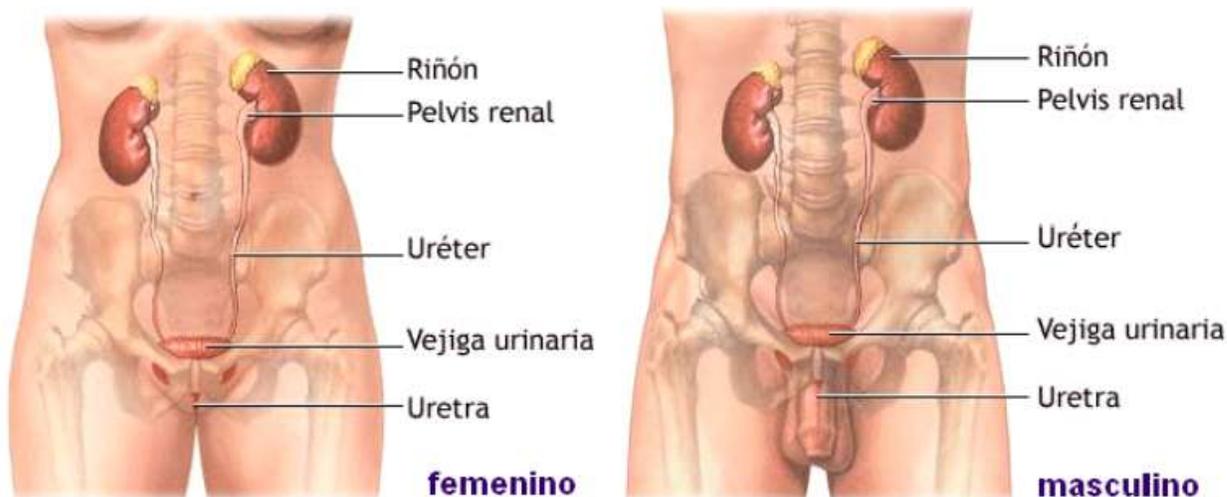
Figura 32. Sistema excretor.



Fuente: Ríos (2019)

El sistema excretor, también denominado aparato urinario humano, es un conjunto de órganos y otras estructuras que se encargan de eliminar la orina, los cuales son los líquidos que tienen diluidas sustancias no aprovechables por el cuerpo humano, dado que la acumulación de las sustancias presentes en ella puede implicar graves problemas de salud, tales como intoxicaciones, infecciones y fallos orgánicos. Mantener una buena higiene y mantenimiento de este sistema, además de llevar unos hábitos alimenticios saludables, garantiza unos estados de salud óptimos, además de evitar enfermedades tales como la cistitis, cálculos renales, nefritis e insuficiencias renales.

Figura 33. Sistema excretor masculino y femenino.



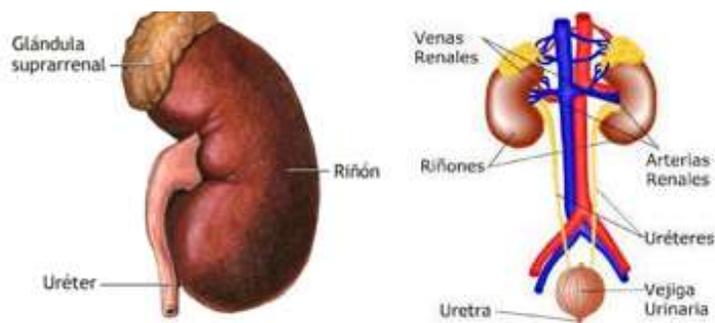
Fuente: Gonzalo (2019)

La función de los riñones es la elaboración de orina. Sobre cada riñón se encuentra una glándula suprarrenal, que no interviene para nada en la formación de la orina: su función es fabricar algunas hormonas

En el ser humano, los riñones se sitúan a cada lado de la columna vertebral, en la zona lumbar, y están rodeados de tejido graso, la cápsula adiposa renal. Tienen forma de judía o fríjol, y presentan un borde externo convexo y un borde interno cóncavo. Este último ostenta un hueco denominado hilio, por donde entran y salen los vasos sanguíneos.

En el lado anterior se localiza la vena renal que recoge la sangre del riñón, y en la parte posterior la arteria renal que lleva la sangre hacia los riñones.

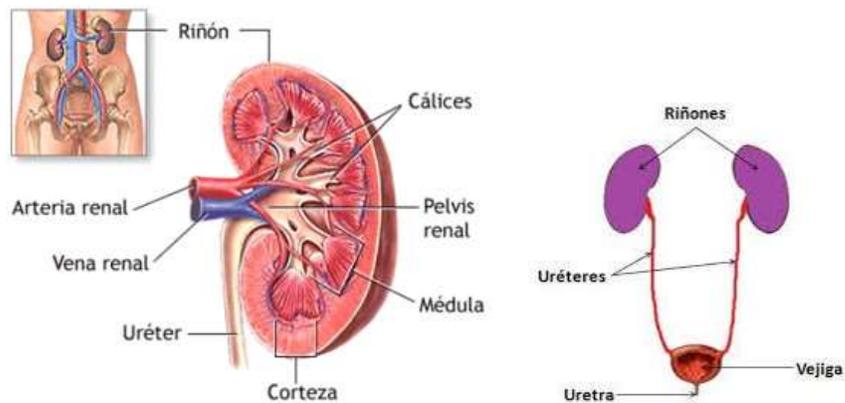
Figura 34. Partes del sistema renal.



Fuente: pinterest (s.f)

El uréter es un tubo que conduce la orina hacia la vejiga. El hilio nace de una cavidad más profunda, el seno renal, donde el uréter se ensancha formando un espacio hueco denominado pelvis renal. En su interior se distinguen dos zonas: la corteza renal, de color amarillento y situada en la periferia, y la médula renal, la más interna; es rojiza y presenta estructuras en forma de cono invertido cuyo vértice termina en las papilas renales. A través de estas estructuras la orina es transportada antes de ser almacenada en la pelvis renal.

Figura 35. Partes del riñón.

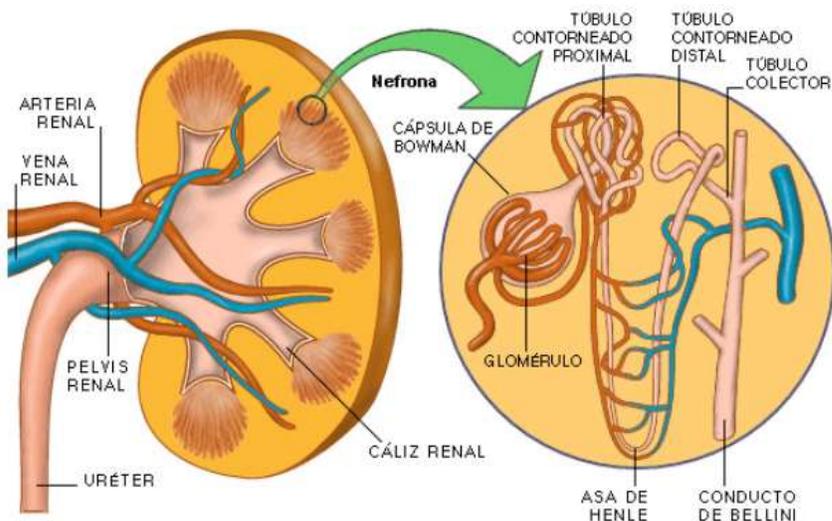


Fuente: blog de biología (s.f)

Se trata de dos órganos cuya función es la de filtrar la sangre y producir la orina.

La unidad estructural y funcional del riñón es la nefrona, compuesta por un corpúsculo renal, que contiene glomérulos, agregaciones u ovillos de capilares, rodeados por una capa delgada de revestimiento endotelial, denominada cápsula de Bowman y situada en el extremo ciego de los túbulos renales. Los túbulos renales o sistema tubular transportan y transforman la orina en lo largo de su recorrido hasta los túbulos colectores, que desembocan en las papilas renales.

Figura 36. Partes internas del riñón.



Fuente: Pérez (2009)

Fisiología renal

La orina se forma en los glomérulos y túbulos renales, y es conducida a la pelvis renal por los túbulos colectores. Los glomérulos funcionan como simples filtros a través de los que pasan el agua, las sales y los productos de desecho de la sangre, hacia los espacios de la cápsula de Bowman y desde allí hacia los túbulos renales. La mayor parte del agua y de las sales son reabsorbidas desde los túbulos, y el resto es excretado como orina. Los túbulos renales también eliminan otras sales y productos de desecho que pasan desde la sangre a la orina. La cantidad normal de orina eliminada en 24 horas es de 1,4 litros aproximadamente, aunque puede variar en función de la ingestión de líquidos y de las pérdidas por vómitos o a través de la piel por la sudoración.

Los riñones también son importantes para mantener el balance de líquidos y los niveles de sal así como el equilibrio ácido-base. Cuando algún trastorno altera estos equilibrios el riñón responde eliminando más o menos agua, sal, e hidrogeniones (iones de hidrógeno). El riñón ayuda a mantener la tensión arterial normal; para ello, segrega la hormona renina y elabora una hormona que estimula la producción de glóbulos rojos, la eritropoyetina.

Figura 37. Muestra de orina en un beaker.



Fuente: Duarte et al (2019)

Partes de este sistema

Riñones

Los riñones se ubican en torno a la columna vertebral, a la altura de las vértebras lumbares, y están rodeados por tejido adiposo o grasa que los mantienen a una temperatura adecuada además de protegerlos de impactos exteriores.

Su forma es similar a la de dos judías, midiendo 12 cm de largo, 5 cm de largo y 3 cm de grosor, pesando unos 150 gr cada uno.

En su interior se distinguen dos zonas. Por un lado tenemos la corteza, la cual es de un color amarillento y se sitúa en la periferia de este órgano y, por el otro lado, tenemos la médula, que se encuentra más hacia el interior y es de color rojizo. Debajo de la médula y la corteza se encuentra la pelvis renal, la cual recolecta la orina y la dirige hacia el uréter. En esta pelvis renal entra una arteria y sale una vena.

En la capa exterior de los riñones se encuentran las nefronas, las cuales son unos filtros de muy reducido tamaño compuestos por una extensa red de vasos sanguíneos que filtran la sangre para poder formar la orina. En cada nefrona se encuentran tres subestructuras: el glomérulo de Malpighi, la cápsula de Bowman y el túbulo renal.

Los riñones cumplen dos funciones fundamentales para la supervivencia del organismo. Actúan como órganos reguladores, dado que mantienen en sangre unos niveles óptimos de nutrientes como sales y glucosa, además de tener suficiente agua para que puedan ser transportados de la forma más eficiente posible.

Además de su función reguladora, sirven como las depuradoras del cuerpo humano, dado que se encargan de extraer aquellas sustancias que puedan ser dañinas si son almacenadas en grandes cantidades, como lo son la urea, el principal componente de la orina, y el ácido úrico.

Las enfermedades y disfunciones de los riñones pueden ser condiciones extremadamente perjudiciales para los seres humanos. Por este motivo se tratan de unos de los órganos más trasplantados, dado que su incorrecto funcionamiento puede provocar la muerte.

Vías excretoras

Son conductos y cavidades por las que pasa la orina y ésta es eliminada. Básicamente son tres: uréteres, vejiga y uretra.

1. Uréteres

Consisten en dos tubos largos que comunican la pelvis renal con la vejiga. Están compuestos por fibra muscular lisa y epitelio musculoso, además de terminaciones nerviosas. Estos componentes se encargan de regular el paso de la orina hacia la vejiga, impulsándola.

Las terminaciones nerviosas son muy sensibles, por ese motivo, las personas que sufren de algún tipo de obstrucción como un cálculo renal sienten mucho dolor.

2. Vejiga

Posiblemente, junto con los riñones, se trate de la parte del sistema excretor más conocida. Es un órgano hueco en donde se almacena la orina, la cual llega a través de los dos uréteres procedentes de los riñones.

La vejiga es un órgano elástico, capaz de modificar su tamaño para poder almacenar gran cantidad de líquido gracias a que está formada por paredes de fibra muscular, la cual puede dotarle de hasta un litro de capacidad.

Aunque la capacidad de este órgano puede llegar a ser muy alta, es a partir de los 400 o 500 centímetros cúbicos de capacidad cuando se sienten las ganas de orinar.

3. Uretra

Es el último conducto por el cual pasa la orina antes de ser eliminada. Se trata de un tubo que conecta con el exterior del cuerpo que se sitúa en la parte inferior de la vejiga. Posee dos esfínteres con tejido muscular que se encargan de regular la salida de la orina.

Hay diferencias en su estructura en función del sexo. La uretra femenina tiene entre 3 y 4 cm de longitud, yendo desde la base de la vejiga hasta los labios menores, justo delante de la abertura vaginal. En el caso masculino, la uretra puede llegar a tener una longitud de 20 cm, distinguiéndose tres partes: porción pélvica, porción membranosa y porción esponjosa, siendo esta última el pene en sí.

Glándulas sudoríparas

La urea no es únicamente excretada a través de la orina mediante el proceso que hemos explicado. Además de pasar por los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra, la urea puede ser eliminada a través del sudor, un líquido compuesto de agua, sales minerales y un poco de urea. En esencia, se trata de orina más diluida.

En los seres humanos, la función de estas glándulas no es únicamente la de eliminar sustancias. También permite regular la temperatura del cuerpo, permitiendo que transpire al humedecer la superficie corporal.

Estas glándulas se encuentran repartidas por toda la piel, pero se concentran especialmente en la cabeza, axilas y palmas de las manos, por ese motivo son los principales lugares en donde se

suda cuando se realiza una actividad deportiva o se pone uno nervioso.

¿Cómo se forma la orina?

La sangre es introducida en los riñones, en donde las nefronas se encargarán de retirar los productos de desecho que se encuentran diluidos en ella, los cuales pueden ser perjudiciales para el correcto funcionamiento del organismo, llegando a ser tóxicos.

Tres son los procesos que se dan en la formación de la orina:

1. Filtración

La sangre llega a la nefrona, en donde será filtrada por la cápsula de Bowman. Las sustancias que pueden ser filtradas aquí son de pequeño tamaño, quedando excluidas las moléculas complejas y células que puedan encontrarse en el torrente sanguíneo como plaquetas.

El líquido que queda como resultado de este proceso es similar al plasma sanguíneo en su composición y puede tener sustancias beneficiosas para el organismo.

- Quizás te interese: "Tipos de hormonas y sus funciones en el cuerpo humano"

2. Reabsorción

El líquido filtrado va pasando por tubos de la nefrona, siendo reabsorbido, pero seleccionando sustancias aprovechables para que vuelvan a la sangre.

En caso de que sea así, será necesario reintroducirlas en el torrente sanguíneo mediante transporte activo, lo cual implica un gasto de energía, además de aprovechar agua de este plasma.

3. Secreción

Algunas sustancias no aprovechables pero que se han reabsorbido de forma equivocada son secretadas desde los capilares sanguíneos al interior de la nefrona, obteniéndose finalmente la orina.

Actividad. 1

1. La función mediante la cual los seres vivos liberan sustancias de desecho, manteniendo con ello, la homeostasis o equilibrio interno, es decir, la cantidad de sustancias que entran y salen del organismo. Selecciona una de las siguientes respuestas posibles:

- A. La excreción B. La circulación C. La respiración D. La digestión.

2. Los conductos que salen de los riñones y transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga se llaman: Selecciona una de las siguientes respuestas posibles:

- A. Uretra. B. Riñones. C. Vejiga. D. Uréteres.

3. La orina está formada por:

Selecciona una de las siguientes respuestas posibles:

A. Agua, sales minerales y sustancias orgánicas

B. Agua y calcio

C. Agua y sal

D. Ninguna de las anteriores

4. La función del riñón es filtrar la sangre y formar la orina

Selecciona uno de los siguientes:

A. verdadero B. Falso

5. Las glándulas sudoríparas forman parte del sistema excretor

Selecciona uno de los siguientes:

A. Verdadero B. Falso

Actividad 2. Preguntas orientadoras

1. Explique con sus propias palabras si hay alguna diferencia, cual es la diferencia en el sistema excretor en la mujer y en el hombre.
2. Como desarrollar hábitos encaminados al cuidado del sistema excretor.
3. De qué manera puedes contribuir a que tu sistema excretor pueda funcionar adecuadamente
4. Cual crees que sea una dieta inadecuada para el sistema excretor

3.6. Reflexiones Finales

La pandemia genero un cambio en el mundo, ya que nadie estaba preparado para un hecho tan crucial, puesto que afecto desde la niñez hasta personas adultas, nadie estaba prevenido para quedarse en casa tanto tiempo sin tener un roce físico ni con familia y amigos, el solo hecho de no poder dialogar con la comunidad que esta alrededor hizo que la mayoría de las personas tomen herramientas tecnológicas (celulares, Tablet computadores, entre otros) para estar en comunicación con los más allegados. Como bien lo afirma Aristóteles (384-322, a. de C.) “el hombre es un ser social por naturaleza”, lo que esto hace que haya muchas controversias para que vuelva todo a la normalidad y el hombre no se sienta a gusto interactuando con los demás solo atrás de una pantalla.

Así mismo, en la parte social se vio afectado el campo educativo puesto que las y los docentes no se habían capacitado para una crisis sanitaria mundial, es decir el profesorado siempre ha hecho su labor de manera física ya sea con niños, jóvenes y adultos, por ello al involucrar las tecnologías de la informática las clases al principio fueron un tanto complicadas

4. Conclusiones

De la investigación realizada acerca de los escenarios educativos para la motivación de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales del grado séptimo de la Institución Educativa Municipal Libertad de Pasto, se concluye lo siguiente:

Es importante que cada docente busque una nueva estrategia para el proceso de enseñanza, de tal manera que los niños y las niñas se sientan motivados hacia un aprendizaje autónomo haciendo uso de los diferentes escenarios educativos con que cuenta la Institución.

Como se pudo apreciar en la investigación, la Institución Educativa Municipal Libertad cuenta con espacios propicios para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, pero estos escenarios educativos no son aprovechados adecuadamente, situación que debilita el proceso académico.

La labor del docente debe iniciar con la adecuación de escenarios agradables en los cuales, los niños y las niñas puedan desarrollar al máximo sus habilidades y destrezas, lo cual incide directamente en su proceso de aprendizaje.

La motivación es parte del desarrollo emocional, social, académico y familiar de los estudiantes, porque es la fuerza que les permite moverse de manera activa y positiva, además que contribuye a afianzar su autoestima.

Es necesario identificar los diferentes elementos pedagógicos y didácticos con los que cuenta la institución para de esta forma darles un uso adecuado y fortalecer el desarrollo de las actividades educativas.

De esta forma es importante en la labor docente, utilizar los elementos pedagógicos y didácticos para optimizar el desarrollo del aprendizaje de los alumnos, ya que contribuyen a afianzar las relaciones interpersonales y favorecen la construcción del conocimiento.

5. Recomendaciones

Una vez realizada la propuesta pedagógica se sugieren las siguientes recomendaciones:

Cambiar la educación tradicional por una educación práctica y dinámica con la cual los alumnos se sientan motivados.

Utilizar espacios, fuera del aula de clases de una manera organizada, planeada y prácticas que faciliten el desarrollo del cada momento educativo.

Realizar una serie de actividades dinámicas para cada clase, con el fin de desarrollar la creatividad, la participación y el trabajo en equipo de los alumnos.

Poner en práctica el uso y la elaboración de guías educativas que faciliten el proceso educativo.

Adúcar y hacer uso de diferentes espacios educativos para que cuente con las condiciones necesarias para fortalecer el desarrollo de la enseñanza aprendizaje de cada tema.

Utilizar los espacios como el jardín escolar, aulas de informática, laboratorios, canchas, zonas verdes, patio escolar, aula audiovisual y biblioteca.

Romper la rutina de las clases e incrementar la motivación. Crear una organización especial en el aula.

Continuar con la propuesta denominada, los escenarios educativos, como espacio a fin de desarrollar estrategias didácticas para la motivación y la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Municipal Libertad.

6. Bibliografía

- Aguilar, N. (2011). *El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad social: un análisis desde las ciencias sociales*. https://institucional.us.es/revistas/cuestiones/21/art_14.pdf
- Aguirre, E. (2018). *Partes del corazón y sus funciones*. [Imagen].
<https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/partes-del-corazon-y-sus-funciones-2903.html>
- Arias, M. (2010). *La formación de educadoras y educadores ambientales*.
[https://books.google.com.co/books?id=O8OWDwAAQBAJ&pg=PT27&lpg=PT27&dq=Seg%C3%BAn+Hern%C3%A1ndez,+Fern%C3%A1ndez+y+Baptista+\(2010\)+%E2%80%9Cla+investigaci%C3%B3n+cualitativa+busca+comprender+la+perspectiva+de+los+participantes+\(individuos+o+grupos+peque%C3%B1os+de+personas+a+quienes+se+investigar%C3%A1\)&source=bl&ots=1iS8M2dlqn&sig=ACfU3U1Xio4WGMGYfMXeodOC2J1QdvEJHQ&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjC9faenIboAhVSiOAKHbFEBN0Q6AEwAXoECAsQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=O8OWDwAAQBAJ&pg=PT27&lpg=PT27&dq=Seg%C3%BAn+Hern%C3%A1ndez,+Fern%C3%A1ndez+y+Baptista+(2010)+%E2%80%9Cla+investigaci%C3%B3n+cualitativa+busca+comprender+la+perspectiva+de+los+participantes+(individuos+o+grupos+peque%C3%B1os+de+personas+a+quienes+se+investigar%C3%A1)&source=bl&ots=1iS8M2dlqn&sig=ACfU3U1Xio4WGMGYfMXeodOC2J1QdvEJHQ&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjC9faenIboAhVSiOAKHbFEBN0Q6AEwAXoECAsQAQ#v=onepage&q&f=false)
- Barriga, F. Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*.
<http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación*. Editorial Ultra
- Bonetto, V. (s.f). *La importancia de atender a la Motivación en el aula*.
<defile:///C:/Users/HP/Desktop/archivos%20word%20proyecto/la%20importancia%20de%20atender%20a%20la%20motivacion%20.pdf>
- Bonetto, V. y Calderón, L (s.f). *La importancia de entender la motivación en el aula*.
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/33856/CONICET_Digital_Nro.b55fa01c-ae8a-4855-bd4f-7cc7135fe610_A.pdf?sequence=2

- Burbano, N. (s.f). *IEM LIBERTAD*. https://www.iemlibertad.edu.co/?page_id=2
- Díaz, F. y Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. EDITORES, S.A. <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Escobar, M. (2017). *Excreción en los animales*. [Imagen]. <https://docplayer.es/51458863-Asignatura-biologia-grado-septimo-periodo-iii-fecha-de-inicio-guia-n-2-excrecion-en-los-animales-fecha-de-finalizacion.html>
- Euskadi. (2010). *Las ciencias de la naturaleza*.
http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r432459/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/es_5495/adjuntos/curriculum_2010/basica_refundido_2010/2_05_anexoV_c.pdf
- Excreción vegetal. (2021). Wikipedia, La enciclopedia libre.
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Excreci%C3%B3n_vegetal&oldid=136563700.
- Fajardo, B. (2016). *Ambientes de aprendizaje para potenciar los procesos de lectura y escritura*. [Tesis magistral, Universidad Nacional de Colombia]
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56316>
- Fajardo. (2016). *Escenarios De Aprendizaje Para Potenciar Los Procesos De Lectura Y Escritura*. <http://bdigital.unal.edu.co/52013/1/52824660-2016.pdf>
- Flores, P. (2016). *Escenarios alternativos como espacios de integración natural para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental a partir de una estrategia lúdico pedagógica en el grado 3 del nivel de básica primaria en la institución educativa municipal Luis delfín Insuasty rodríguez INEM pasto, sede central, jornada de la tarde*. [Tesis de fin de grado, Universidad de Nariño].
<http://docplayer.es/136486821-Paola-alejandra-florez-ricaurte.html>
- Flores, R. (2016). *Aprendizaje, cognición y mediaciones en la escuela*.

http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Aprendizaje_y_cognicion_IDEP.pdf

García, L. (s, f). *Apuntes de didáctica: elementos didácticos*.

<http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020130829/1020130829.PDF>

Gómez, J. (2016). *Dibujos de anatomía del sapo*. [Imagen].

<https://dejesusgomez.blogspot.com/2016/10/dibujos-de-la-anatomia-del-sapo.html>

Jiménez, M. (2021). *Arteriosclerosis*. [Imagen]. <https://www.webconsultas.com/salud-al-dia/arteriosclerosis/que-es-la-arteriosclerosis>

Melgar, F. Donolo, S. (2017). *Escenarios para aprender más allá del aula*.

https://www.academia.edu/32380126/Escenarios_para_aprender_m%C3%A1s_all%C3%A1_de_aula

Melgar, M. Donolo, D. (2011). *Aprender de otros contextos*. *Revista eureka*, volumen 8, 3-12. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92019747008.pdf>

Memorias y críticas de la educación. (2014). *El método de la pedagogía científica*.

file:///C:/Users/alexc/Downloads/pdf-el-metodo-de-la-pedagogia-cientifica-maria-montessoripdf_compress.pdf

MEN. (2014). *Formar en Ciencias ¡el desafío!*

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Mena, A. (2017). *Escenarios de aprendizaje*.

<https://www.ucc.edu.co/prensa/2016/Paginas/escenarios-de-aprendizaje.aspx>

Oviedo, P. y Pastrana, L. (2014). *Investigaciones y desafíos para la docencia del XXI: el desafío del docente en el siglo XXI* (pp. 13-26).

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fceunisalle/20170117032546/investigacion.pdf>

- Parra, D. (2003). *Manual de estrategias enseñanza/aprendizaje*.
<https://www.ucn.edu.co/Biblioteca%20Institucional%20Cemav/AyudaDI/recursos/ManualEstrategiasEnsenanzaAprendizaje.pdf>
- Ríos, A. (2019). *Aparato excretor o urinario humano, partes y funcionamiento*. [Imagen].
<https://www.paradais-sphynx.com/cuerpo-humano/aparato-excretor-o-urinario-partes-y-funcionamiento.htm>
- Romero Flores, R. Martínez Castro, J. Velandia Arias, N. Muñoz Gómez. Galvis Velásquez, D. Acuña Beltrán, L. Zea Silva, L. Pinzón Fajardo, M. Valencia, L. Rojas Benavides, L. (2016). *Aprendizaje, cognición y mediaciones en la escuela*.
<https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/119/Aprendizaje%20C%20cognici%C3%B3n%20y%20mediaciones%20en%20la%20escuela%20Una%20mirada%20desde%20la%20investigaci%C3%B3n%20de%20instituciones%20educativas%20del%20Distrito%20Capital.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romero, C. (2017). *Ciudad sorpresa*. [Fotografía].
<https://twitter.com/camiloromero/status/906496388384608261>
- Rosa María, P. R (2012). *El problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos* [Tesis magistral, Universidad Nacional de la Plata].
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18190/Documento_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Sara, R. (2012). *Análisis estadístico comparativo de tres escalas de valoración*.
http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/4145/3/TFM_SaradelaRosadeS%C3%A1a.pdf
- Serigos, M. (s, f). *La teoría de Piaget*.
https://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/PE_Piaget_Unidad_2.pdf
- Tacca, R. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en educación básica*.
<https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las->

ciencias.pdf

Unidad didáctica, (s, f). *Sentido actual de la evaluación en educación.*

<http://pearsonespana.blob.core.windows.net/books/9788483226674.pdf>

Vargas, G. (2017). *¿Qué es un modelo pedagógico?*

<https://www.magisterio.com.co/articulo/que-es-un-modelo-pedagogico>

Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza.*

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fceunisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto.*

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fceunisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Viaja por Colombia, (2004). *Viaja por Colombia 27 años.*

https://www.viajaporcolombia.com/sitios-turisticos/narino/san-juan-de-pasto_139/

Wilchez, F. (2017). *Contextos científicos.* <https://contextoscientificos.wordpress.com/>

Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos- hacia una pedagogía dialogante.*

<https://www.institutomerani.edu.co/noticias/hacia-una-pedagogia-dialogante.pdf>