Informe de Pasantía
Diseño de Módulo didáctico para la enseñanza de la mecánica de fluidos e estudiantes de educación media tomando como referencia el sistema Circulatorio

John Sebastián Daza Yate.

Pasantía de extensión para optar al título profesional de Licenciatura en Física

Director:

Jaime Duvan Reyes Roncancio
DOCTOR EN EDUCACIÓN

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Facultad de Ciencias y Educación.
Proyecto curricular licenciatura en física
Bogotá D.C. 2020.

Informe de Pasantía
Diseño de Módulo didáctico para la enseñanza de la mecánica de fluidos e estudiantes de educación media tomando como referencia el sistema Circulatorio

John Sebastián Daza Yate.

Pasantía de extensión para optar al título profesional de Licenciatura en Física

Director:
Jaime Duván Reyes Roncancio
DOCTOR EN EDUCACIÓN

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Facultad de Ciencias y Educación.
Proyecto curricular licenciatura en física
Bogotá D.C. 2020.

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____
Firma Director Interno

_____
Firma Director Externo

Bogotá D.C. 2020.

Copyright © 2020 por John Sebastián Daza Yate. Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi hija, quien anqué en estos momentos no entienda lo que escribo, cuando pueda comprenderlo, quiero que sepa que el amor a la familia y la perseverancia son dos alicientes que hacen posible el cumplimiento de los sueños, A mis padres y hermanos, quienes con su apoyo y constante esfuerzo, me permitieron que lograra culminar mi carrera profesional. A mi amada novia que siempre ha estado brindándome su mano para nunca dejarme caer y seguir con nuestros proyectos.

Agradecimientos

En primer lugar, deseo expresar mis agradecimientos a mis directores de pasantía, Dr. Jaime Duván Reyes Roncancio y al profesor José Mario Victorino Acosta, por el apoyo que han brindado para que este trabajo se desarrollara a cabalidad. Gracias por la confianza ofrecida

También, agradezco a mis compañeros de trabajo que me guiaron en el desarrollo de las actividades planteadas por los estudiantes. A mi hermana Adriana Daza por las revisiones y sus importantes sugerencias.

Gracias, a mis amigos por su apoyo moral y su sentido humano que nos permite mantener lazos muy fuertes de amistad

Tabla de Contenidos

Introducción 11

Capítulo 1
Marco Contextual 12
Descripción del convenio 12
Descripción de las instituciones propuestas en el convenio 13
Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 13
Colegio Distrital la Merced Nocturna IED. 13
Resumen Ejecutivo 14
Justificación 14
Objetivos 15
Objetivo General 15
Objetivos Específicos 15

Capítulo 2 16

Marco de Referencia 16
Marco Legal y de énfasis 16
Constitución Política de Colombia Proclamada el 4 de Julio de 1991. 16
Declaración Universal de los Derechos Humanos Naciones Unidas de 1948 . 16
Ley 115 de 1994, Ley General de educación. 17
Resolución 1760 de 2019 Secretaría de Educación de Bogotá D.C. 18
Educación Según la UNESCO. 18
Antecedentes Internacionales en la Educación Para Adultos. UNESCO. 18
Antecedentes Nacionales en la Educación Para Adultos. 19
Marco Didáctico 20
¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas? 20
Procedencia de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. 21
Aprendizaje Basado en Problemas con relación al Modelo Constructivista 23
¿Cuál es el rol del docente en la metodología del ABP ?. 26
¿Cuál es el papel a desempeñar por el alumno? 29
Ventajas de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas con relación la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos 30
Fases de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas 32
Actividades previas al planteamiento del problema 33

Planteamiento del problema 34
Características del problema 35
Habilidades deseadas en el curso 36
Planificación del estudiante y pasos a seguir en el proceso investigativo 37

Capítulo 3 40

Marco metodológico. 40
Actividad de reconocimiento 41
TUTORÍAS 1 Y 2. 41
Análisis de la actividad 42
Actividad planteamiento de las problemática y objetivos de aprendizaje 44
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN 44
Fase 1. Preliminar 44
Identificación de hechos 44
TUTORIA 3 45
Planteamiento del Problema, Definición del problema por los alumnos 46
TUTORÍA 4 47
TUTORÍA 5 48
TUTORÍA 6 48
Justificación “Conocimientos . Previos” 48
TUTORÍA 7 49
TUTORÍA 8 51
Información Adicional 52
TUTORÍA 9 52
Objetivos de aprendizaje 52
DEFINICIÓN DE OBJETIVOS 52
ACTIVIDAD 1 : HEMOFILIA 53
OBJETIVO GENERAL 53
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 53
ACTIVIDAD 2: CARDIOPATÍAS 54
OBJETIVO GENERAL 54
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 54
Fase 2. Estudio 54
Investigación y estudio Individual 54
TUTORÍA 10 54
Desarrollo de la actividad 55

Observaciones 56
TUTORÍA 12 56
Verificación Evidencia de actividad grupos Hemofilia 56
TUTORÍA 13 57
Verificación Evidencia de actividad grupos cardiopatías 57
Observaciones 57
Verificación Evidencia de actividad 58
Observaciones 58
TUTORÍA 15 59
Verificación de evidencias 59
Observaciones 59
TUTORÍA 16 59
-Verificación Evidencia 59
Fase 3. Informe 60
TUTORÍA 17 60
TUTORÍA 18 61
Grupos 1 = Aspectos biológicos 61
verificación de evidencia 61
Observaciones 62
TUTORIA 19 63
Grupos 2 = Comportamiento Físico 63
Verificación de evidencias 63
Observaciones 64
TUTORÍA 20 64
Grupo 3 = Bienestar 64
Verificación de evidencias 64
Observaciones 65
TUTORIA 21 66
Grupos 4 = Problemática social 66
Verificación de evidencias 66
Observaciones 66
TUTORIA 22 67
Grupos 5 = Tecnología 67
Verificación de evidencias 67
Observaciones 68
TUTORIA 22 68

Conclusiones y posibles soluciones 68
LA TRANSVERSALIDAD TEMA FUNDAMENTAL PARA EL DESARROLLO DEL ABP 69
CRITERIOS QUE SE TUVIERON EN CUENTA 70
Ciencias sociales 70
Ciencias Naturales 71
Física 74
La actividad física y el sistema circulatorio 78
Anexos 80
Imágenes 80
Tablas 108
Gráficas **¡Error! Marcador no definido.**
Conclusiones 113
Lista de referencias 113
Apéndice 115

Introducción

El siguiente informe se presenta como evidencia del sustento conceptual, planeación, y desarrollo de la pasantía realizada en el Colegio Distrital la Merced Jornada Nocturna, en cumplimiento con la normatividad de la educación para adultos, aplicada para la población de educación media. Esta práctica se desarrolla desde la aplicación de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas proponiendo al alumno, el estudio, investigación y observación del sistema circulatorio humano y la descripción de la mecánica de fluidos en el funcionamiento de este.

En el primer capítulo o marco contextual se define el convenio entre el proyecto curricular licenciatura en física y el Colegio Distrital la Merced Jornada Nocturna, en el cual se da conocer el nombre de la pasantía, objetivos y actividades, con el tiempo de desarrollo de las mismas. También se realiza en este una pequeña reseña de cada una de las instituciones, entre las cuales se firmó dicho convenio. Finalizando este capítulo con su resumen ejecutivo, objetivos y justificación de la práctica propuesta y desarrollada

El capítulo 2 o marco de referencia es la base o sustento legal, conceptual y pedagógico, a través del cual se justifica la planeación , propuesta y desarrollo del modelo pedagógico en cuanto a la temática propuesta para la pasantía, y la aplicación de esta, dentro de la población educativa seleccionada para accionada llevar a cabo el convenio de pasantía.

En el tercer Capítulo definido como marco metodológico se describe la metodología desarrollada, desde, presentación de la temática a los alumnos, cuestionamientos e inquietudes por abordar, inmersión investigativa y actividades para la adquisición de conocimiento y sustento en la aplicación real de la temática propuesta. Finalizando con las conclusiones derivadas de las evidencias, resultados y análisis de los mismos durante la realización de la pasantía.

Capítulo 1
Marco Contextual

Descripción del convenio

A continuación se presenta el convenio realizado entre el estudiante de Licenciatura en Física, y el Director interno de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el director del Colegio Distrital La Merced IED Jornada Nocturna.

Este convenio se realizó entre el estudiante de Licenciatura en Física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas John Sebastián Daza Yate, el Director Interno de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas Jaime Duvan Reyes Roncancio, y el Director Externo del Colegio Distrital La Merced Jornada IED Nocturna José Mario Victorino Acosta. Dando a conocer el propósito de la pasantía, responsabilidades y alcance de la misma.

Dentro de la normatividad vigente en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la pasantía es una de las modalidades de grado contemplada, en el Acuerdo No 0. 38 de 28 de Julio de 2015 del Consejo Académico, la cual es nombrada dentro del grupo de modalidades de grado mencionadas en el artículo 3, y definida en el Capítulo II, del cual extraemos el siguiente texto.

"la pasantía es una modalidad de trabajo de grado que realiza el estudiante en una entidad, nacional o internacional, (entiéndase; empresa, organización, comunidad, institución pública o privada, organismo especializado en regiones o localidades o dependencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas), asumiendo el carácter de práctica social, cultural, empresarial o de introducción a su quehacer profesional, mediante la elaboración de un trabajo teórico-práctico, relacionado con el área del conocimiento, del proyecto curricular en el cual está escrito" (Acuerdo 038 de 2015 Art. 4, p1).

El convenio se da entre las instituciones firmando el Formato de Anteproyecto (PTG) Modalidad Pasantía.

Descripción de las instituciones propuestas en el convenio

A continuación se realizará una breve descripción general de las instituciones anteriormente nombradas y entre las cuales se da el convenio de Pasantías.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una institución autónoma de educación superior, de carácter público, constituida esencialmente por procesos y relaciones que generan estudiantes y profesores identificados en la búsqueda libre del saber.

Su misión se concreta en la calificación de egresados con capacidad de actuar como protagonistas del cambio social y de sí mismos, en la formación del espíritu científico aplicado a la indagación, interpretación y modificación de la realidad, en la contribución a forjar ciudadanos idóneos para promover el progreso de la sociedad.[1].

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas de profesionales integrales, que contribuyan con el desarrollo científico, cultural, social económico y político, desde la enseñanza de la física, a todo el país en general y particularmente en el Distrito Capital.

Colegio Distrital la Merced Nocturna IED.

La Misión del Colegio Distrital la Merced El Colegio La Merced IED está comprometido desde su PEI en la formación de generaciones con pensamiento crítico, creativo y propositivo desde su Primera Infancia hasta la definición y desarrollo de su programa de Media cuyo fin está en contribuir a la construcción del proyecto de vida de las y los estudiantes y a su vez aportar a la transformación de la sociedad Colombiana. .[2]

---

[1] Tomado página Universidad Distrital Francisco José de Caldas, historia, https://www.udistrital.edu.co/historia

[2] Tomado página Colegio la Merced (IED) https://www.colegiolamerced.edu.co/circulares/2018/PEI2018.pdf

Siendo parte de la red de colegios de la Secretaría de Educación del Distrito que ofrecen en su modalidad de servicios la jornada nocturna para que jóvenes y adultos, puedan culminar sus estudios de primaria o bachillerato con modelos educativos flexibles.

Resumen Ejecutivo

Las dificultades en la enseñanza de la física, han sido el talón de Aquiles en la educación, ya que se presentan diferentes falencias como; conceptuales, identificación de datos relevantes, interpretación de problemas de la vida cotidiana y de deficiencia en nociones matemáticas, etc.

Por esta razón se busca una salida a las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la física , y tomara acciones que permitan una conexión del estudiante y docente con situaciones cotidianas, y de esta forma crear una experiencia directa a través de actividades que causen un impacto social y que sea de su interés, en nuestro caso " enfermedades del sistema circulatorio", formulando preguntas con las cuales los estudiantes puedan fortalecer sus conocimientos y cause la necesidad de adquirir conocimientos adicionales y pueda dar soluciones a las diversas situaciones..

Justificación

La enseñanza de la física conlleva al docente a aplicar metodologías que hagan más amable la enseñanza de esta en poblaciones escolares donde el proceso educativo, no haya sido regular y requiere métodos o didácticas de flexibilización. los procesos de aprendizaje de la población joven, adulta y mayor parten desde un proceso participativo, donde este está fundamentado en la experiencia básica y diario vivir del estudiante, haciendo de esta manera del proceso de aprendizaje, interesante, atractivo y real para el alumno.

De acuerdo a lo anterior se propone la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, para trabajar la temática propuesta en la pasantía "Diseño de Módulo didáctico para la enseñanza de la mecánica de fluidos e estudiantes de educación media tomando como referencia el sistema Circulatorio", para presentar a los alumnos el tema, de la mecánica de fluidos, acercándolos a una situación real como lo es el Sistema circulatorio

del ser humano, Llevar al alumno a generar preguntas que involucren diferentes áreas de conocimiento.

Objetivos

Objetivo General

Construir e implementar un módulo didáctico para la enseñanza de mecánica de fluidos en la educación media, utilizando como referente el Sistema Circulatorio del Ser Humano.

Objetivos Específicos

- Realizar una investigación, con los estudiantes del funcionamiento del sistema circulatorio en el ser humano y aspectos físicos que intervienen en este.
- Determinar la relación de la mecánica de fluidos, en diferentes enfermedades que se pueden producir en el sistema circulatorio humano.
- Diseñar el módulo didáctico
- Aplicar el módulo diseñado con estudiantes del grado décimo.

Capítulo 2
Marco de Referencia

Marco Legal y de énfasis

Para el diseño del módulo didáctico, fundamentado en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas se tienen en cuenta los derechos humanos, civiles constitucionales y lineamientos y estándares establecidos por el Ministerio de Educación y Secretaría de Educación Distrital. Citando los artículos, leyes y parágrafos que nos den a conocer el artículo ya sea en su totalidad o su parte esencial

Constitución Política de Colombia Proclamada el 4 de Julio de 1991.

Título II de los derechos, las garantías y los deberes. **Capítulo I** de los derechos fundamentales; **Art. 27**" garantización de libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra". **Capítulo II** de los derechos sociales, económicos y culturales; **Art. 45**. .garantización de participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud. **Art. 67**. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.….[3]

Declaración Universal de los Derechos Humanos Naciones Unidas de 1948.

...Declaración Universal de Derechos Humanos como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados

[3] Tomado de la nueva Constitución Política de Colombia de 1991

bajo su jurisdicción. **Art. 26** 1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental.... [4]

Por lo cual para esta pasantía en cuanto a las leyes nacionales, universales y civiles, citamos a continuación aparte de la legislación de acuerdo al Ministerio de Educación, la Secretaría de Educación Distrital y la Unesco, en cuanto a la educación para jóvenes, adultos y personas mayores.

Ley 115 de 1994, Ley General de educación.

TITULO III. Modalidades de atención educativa a poblaciones. CAPÍTULO 2. Educación para adultos

ARTÍCULO 50. Definición de educación para adultos. Ofrecidas a personas relativamente mayores, en niveles o grados del servicio público, a necesidad de suplir o complementar su formación

ARTÍCULO 51. Objetivos específicos. Son objetivos específicos de la educación de adultos; a) Adquirir y actualizar su formación básica y facilitar el acceso a los distintos niveles educativos, b) Erradicar el analfabetismo, c) Actualizar los conocimientos, según el nivel de educación, d) Desarrollar la capacidad de participación en la vida económica, política, social, cultural y comunitaria.

ARTÍCULO 52. Validación de los estudios para personas adultas, de acuerdo a la normativa que se encuentre vigente, para poder avanzar en la educación superior.

ARTÍCULO 53. Formación por ciclos, formal e informal, semipresencial, diferentes jornadas, así como de las instituciones que brindan estos servicios.

ARTÍCULO 54. Fomento a la educación no formal para adultos. El MEN incentiva los programas de educación no formal para adultos, coordinada con diferentes entidades estatales y privadas, principalmente dirigidos al sector rural y a las zonas marginadas o de difícil acceso....

[4] Tomado de la declaración Universal de los Derechos Humanos, Naciones Unidas de 1948

Resolución 1760 de 2019 Secretaría de Educación de Bogotá D.C.

TITULO III. Procedimientos. CAPÍTULO I. Planeación de la Cobertura Educativa. **ART. 16**. Consideraciones a la oferta educativa para ciclos de adultos y modelos educativos flexibles. Se fortalecerá la atención educativa de población en extra edad, jóvenes y adultos que se encuentren desescolarizados, para lograr su progresiva vinculación al sistema educativo oficial, a través de la implementación de modelos educativos flexibles… ...Parágrafo 2. los adultos acceden al Sistema Educativo Oficial de conformidad con lo establecido en el Libro 2, parte 3, Título 3, Capítulo 5, Sección 3 — Educación de Adultos del Decreto Nacional 1075 de 2015. [5]

Educación Según la UNESCO.

La organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, desarrolla, promueve y da seguimiento a las normas y estándares, que regulan y promueven el derecho a la educación. En cuanto a las políticas para la educación de personas adultas se puede citar las agendas de desarrollo planteadas en Conferencias Internacionales de Educación de Adultos, más conocidas como CONFINTEA (del francés Conférence Internationale sur l'Éducation des Adultes).

Antecedentes Internacionales en la Educación Para Adultos. UNESCO.

- CONFINTEA I **(Elsinore, Dinamarca, 1949).** Educación de adultos
- CONFINTEA II **(Montreal, Canadá 1960).** Educación de adultos en un mundo Cambiante.
- CONFINTEA III **(Tokio, Japón 1972).** La educación de adultos en el contexto de la educación a lo largo de toda la vida.
- CONFINTEA IV **(París, Francia 1985).** El desarrollo de la EA: Aspectos y Tendencias.
- CONFINTEA V **(Hamburgo, Alemania 1997).** La declaración de Hamburgo, la agenda para el futuro.

[5] Tomado de Resolución 1760 de 2019 Secretaría de Educación de Bogotá D.C.

- CONFINTEA VI (**Belém, Brasil 2009).** Viviendo y aprendiendo para un futuro viable: El pode**r** del aprendizaje de adultos.

Antecedentes Nacionales en la Educación Para Adultos.

En Colombia lo concerniente a la educación de jóvenes y adultos se ha concentrado en la reducción del analfabetismo, siendo considerado el principal problema a erradicar. se ha visto para garantizar la educación a la población de jóvenes y adultos en Colombia, la siguientes acciones

- Campañas de alfabetización: para personas mayores de 15 años, Simón Bolívar 1978 y Camina Aprendamos 1982-1986.
- Bachillerato por radio: dirigido a la población campesina como oportunidad de culminar los estudios de bachillerato. década de los 80.
- Programas de educación no Formal: programas de capacitación en artes y oficios, que se alternaban con las clases de lectura, escritura y aritmética. vigentes hasta la reforma impulsada por las leyes 115 de 1994 y 60 de 1993 (actualmente derogada).
- La universalización de la educación básica: acceso de todos los niños y niñas a la educación básica primaria. 1990.
- Plan Cuatrienal: Primera iniciativa del Ministerio de Educación Nacional por crear un subsistema de educación popular para jóvenes y adultos, inscrita en el plan sectorial conocido como Acción Educativo Cultural, 1986-1990.
- Nuevo marco normativo y de política: Inicia con la nueva Constitución Política de 1991, prosigue con la Ley General de Educación y el decreto 3011 de 1997 (hoy compilado en el decreto 1075 de 2015).
- Programa Nacional de Alfabetización y educación de jóvenes y adultos: inicia en 2002 iniciativa de algunas administraciones regionales, que posteriormente pasan a ser parte del Plan Sectorial de la Revolución Educativa (2002- 2010), con modelos educativos flexibles, alfabetización (ciclo 1). A la fecha ha atendido 1.208.019

personas, con una inversión de $174.538 millones, entre recursos del presupuesto nacional y de cooperación internacional.[6]

Marco Didáctico

¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas?

El Aprendizaje basado en problemas tiene como objetivo fundamental que el alumno adquiera una disciplina de aprendizaje autónomo e independiente, con actitud crítica, para que tenga mayor desenvolvimiento en los constantes cambios. Este Modelo de aprendizaje Basado en Problemas sugiere ser trabajado para preparar a los alumnos a seguir aprendiendo, siendo críticos con cada novedad, suceso y cambio en su vida no estancándose en los conocimiento adquiridos, sino a atraer los necesarios de los mismos y estar en la capacidad de iniciar la búsqueda de conocimientos propios que los llevarán a desempeñarse dentro de nuevos ámbitos, facetas o situaciones.

"*El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que puede ser discutible en*

Muchos aspectos, trata de recoger estas necesidades y propone como objetivos de

Aprendizaje, no sólo la adquisición de conocimientos, sino su incorporación a

Competencias complejas que permitan una actuación personal, ciudadana y profesional

Bien fundamentado."[7].", Con lo cual se desea que el alumno ya no adquiera estos conocimientos como obligación o como conceptos, sino que él decida en qué áreas y aspectos son necesarios o se pueden aplicar.

La metodología del Aprendizaje basado en problemas, actualmente se aplica en instituciones de educación superior, donde estas no crean módulos o currículos estáticos, sino organizan estos módulos temáticos partiendo de asignaturas que se requieran para la

[6] Tomado de Portal Digital Colombia Aprende.
http://www.colombiaaprende.edu.co/es/educacionadultos/106243

[7] Tomado del Libro de Murcia, Metodología del aprendizaje Basado en Problemas, Capítulo I, introducción

solución de problemas típicos de una actividad profesional o problemas sociales significativos.

Teniendo en cuenta lo anterior parte la importancia, de que adicional a la metodología que estén aplicando las instituciones de educación, se pueda trabajar de la mano la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas en la educación media, ya que esta es la preparación que tienen para la educación superior, empezando a guiarse por la búsqueda de ese conocimiento individual, significativo y con propósito. A través del cual el alumno aprenderá qué es autónomo e independiente de saber hasta qué grado desea aprender, podrá discernir si el conocimiento que está recibiendo es suficiente o debe tomar la iniciativa de ahondar aún más, y tendrá la certeza de que todo lo aprendido viene de su entorno o tiene aplicación en su diario convivir.

Procedencia de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.

La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas inicia en las décadas los 60´s y 70´s, en una institución de educación superior, la Universidad de McMaster en Canadá donde un grupo de educadores médicos vieron la necesidad de replantear los contenidos y la forma de enseñanza de estos en el área de la medicina. Ya que estas debían satisfacer las necesidades de la práctica profesional. Esta práctica educativa se caracterizaba por el patrón de la clase expositiva, en lo cual se observaba que era ineficaz e inhumana, ya que estaba dando un auge de nueva información médica y tecnológica.

A raíz de esto y revisando el perfil de los egresados de medicina se ve la necesidad de generar habilidades en su egresados para volver al principio del Razonamiento Hipotético Deductivo, el cual es utilizado en la solución de problemas , para cual es necesario tener las siguientes habilidades:

- Habilidad para adquirir información
- Sintetizar información en posibles hipótesis
- Comprobación de hipótesis
- Adquisición de conocimiento adicional.

En 1972 la Universidad de McMaster, gradúa la primera promoción de profesionales de la nueva escuela de medicina, tras ser instruido durante los tres años de su

plan curricular por medio de la metodología que allí se denominó (ABP), Problem Based Learning, PBL) (Barrows, 1996), Aprendizaje Basado en Problemas.

A la par en la Universidad de Michigan, para la especialidad de medicina humana, se implementa un curso basado en la resolución de problemas. A inicio de los 70 's las universidades de Maastricht (Holanda) y Newcastle (Australia) implementaron el Aprendizaje Basado en Problemas en su Currículo, durante la creación de escuelas de medicina. A inicios de los 80's otras escuelas de medicina en paralelo con sus estructuras curriculares tradicionales empiezan a desarrollar planes estructurales basados en (ABP), liderando esta iniciativa la Universidad New México, en los Estados Unidos. Hacia 1885 y 1986 empieza a fundamentar sus raíces en autores como Rossman, Dewey, Osborn, Nerrifield, Siemberg y otros. Se encuentra sintetizado en Imideo Nerici (1985) bajo el nombre de Técnica problemática y el método de solución de problemas.

Un poco más tarde varias universidades optan, por el completo cambio de su currículo basándose en el Aprendizaje Basado en Problemas, liderando en esta metodología Las universidades de Hawai, Harvard y Sherbrooke (Canadá) (Barrows, 1996). En Latinoamérica se encuentran universidades que han ido adoptando esta metodología paulatinamente como lo son; universidades de Londrina y Marilia, en Brasil; de la Universidad de Colima, en México; Temuco, en Chile, y en Colombia los proyectos de la Universidad del Valle, la Universidad del Norte, de Barranquilla, y la misma Universidad de Antioquia, en Medellín.

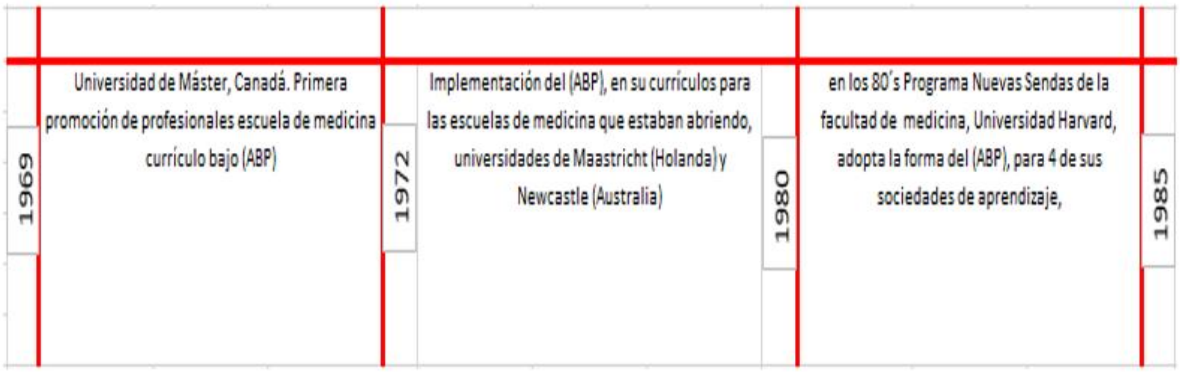


Imagen 1. *Línea de tiempo evolución de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*



Imagen 2. *Línea de tiempo evolución de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*

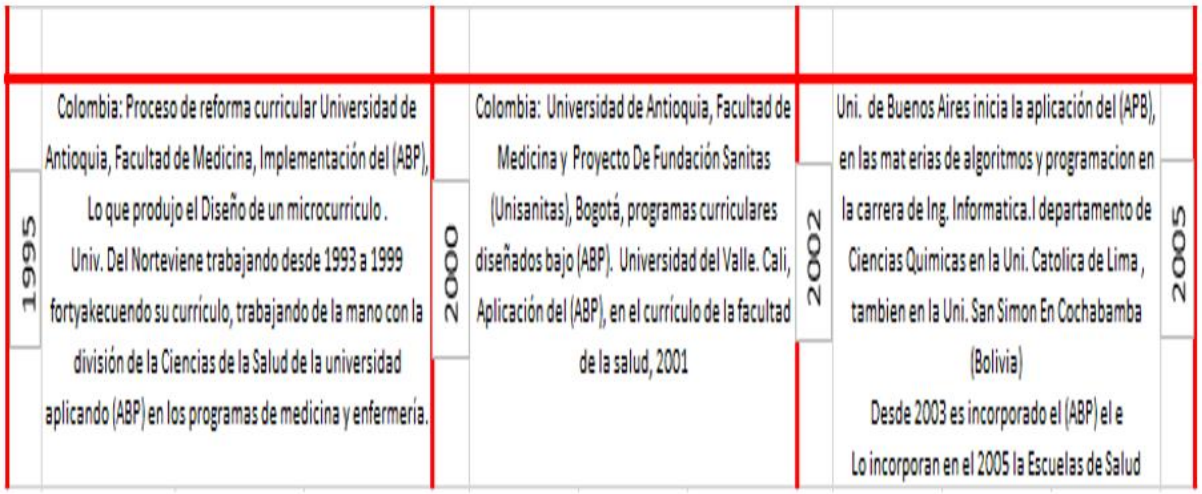


Imagen 3. *Línea de tiempo evolución de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*

Aprendizaje Basado en Problemas con relación al Modelo Constructivista

El Sistema escolar actual se ha basado en diferentes modelos pedagógico, encontrando entre los más aplicados en las diferentes instituciones el constructivista. Este modelo parte de la necesidad de llevar al alumno hacia un aprendizaje Significativo, lo cual se logra tomando unos conocimientos preestablecidos, los cuales adquiere el alumno, y a través de estos construir las experiencias y conocimientos específicos. El mayor exponentes del modelo constructivista es Jean Piaget quien el aprendizaje como una estructura que se da en diferentes etapas y estadios de acuerdo al proceso del desarrollo desde la infancia. Estando este proceso de aprendizaje ligado fuertemente al desarrollo cognitivo, el cual se

va dando a través de la adquisición de estructuras mentales cada vez más complejas, las cuales determinan un nivel de desarrollo siendo esto una serie de cambios predecibles.

Con el desarrollo cognitivo en sus etapas de madurez se va dando una regulación del mismo a lo que se llama, desarrollo metacognitivo, en el modelo constructivista y sobretodo en la teoría Piagetiana, ya se esbozaba características de este, donde Piaget afirmaba que el metaconocimiento era proveniente del mismo conocimiento, donde las acciones realizadas durante el desarrollo cognitivo a través de los objetos que rodean al ser humano y esta

Interacción era lo que generaba la autorregulación y selección del mismo, por lo cual es de gran importancia, la interacción entre alumno y docente, que aunque se define como simétrica, creando ambientes propicios que brinden información estimulante al alumno. Y de acuerdo a lo anterior se podría pensar que desde acá se plantea el Aprendizaje basado en problemas, pero en este modelo aún el docente es el eje central del aprendizaje o quien brinda el mismo. Es Vygotsky, quien plantea la metacognición desde el área psicológica e interacción social, dando la regulación del conocimiento de acuerdo a la interacción con el entorno, o zona de desarrollo más próxima, procurando una interacción de estudiante y docente asimétrica, donde el docente no sea el encargado de transmitir la información, sino quien identifique las funciones que están en proceso de maduración, las estimule a través de la inteligencia intelectual, guía, corrección y dirección, estando esta perspectiva más enfocada hacia la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

A primera vista este modelo no parece distar, mucho del modelo de Aprendizaje Basado en Problemas, ya que el modelo constructivista aplica el aprendizaje obtenido a su entorno, mientras en el aprendizaje basado en problemas se busca el conocimiento no para ser aplicada en el entorno , sino que este conocimiento proviene principalmente del entorno o realidad cotidiana. En pocas palabras con el aprendizaje basado en problemas no se llena al alumno con un mar de información, para que después elija la que le puede ser útil en diferentes situaciones, sino se lleva al alumno a reconocer primariamente estas situaciones,

analizar y plantearse qué conocimiento necesita para solucionarlas y guiarlo a través de la investigación y apropiación de este conocimiento.

Desde un principio el modelo constructivista desde la teoría piagetiana define la base de este modelo como la construcción de estructuras mentales y da escasa y nula atención, a los contenidos específicos, con lo cual las instituciones segmentadas en este modelo pedagógico, no están usando un modelo obsoleto, sino han desviado un poco el objetivo del mismo, al crear currículos o programas escolares sobrecargados de información, que agobia y agota al alumno, y los frustrar al enfrentar su cotidianidad a está, pensando en momentos que información que no tiene validez en su realidad

Tabla 1.

Comparación entre los modelos constructivistas y de Aprendizaje basado en problemas

MODELO CONSTRUCTIVISTA Vs APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	
similitudes	**Diferencias**
Aprendizaje basado en el entorno	En el constructivista el aprendizaje es anterior a la asimilación con el entorno, y el Aprendizaje basado en problemas, los problemas o situaciones llevan a la búsqueda del aprendizaje.
Aprendizaje como procesos individuales	Los procesos de aprendizajes en el modelo constructivista el alumno está ceñido a las mallas o currículos escolares antes de acercarse a la práctica , que el alumno plantee situaciones o problemas en temáticas específicas a las cuales les dará solución mientras va adquiriendo el conocimiento requerido para solucionar las mismas.

Aprendizaje significativo	Constructivista; tener mayor conocimiento para desenvolverse en diferentes ámbitos. Aprendizaje Basado en Problemas: Buscar el conocimiento específico para llegar a soluciones o aplicaciones eficaces de manera directa.

¿Cuál es el rol del docente en la metodología del ABP ?.

El docente en esta metodología, no tendrá el mismo rol o papel que en la educación tradicional, donde el rol del docente es el de transmitir la información a los alumnos quienes serán los receptores de la misma. En esta metodología el docente desempeñará más un papel de tutor.

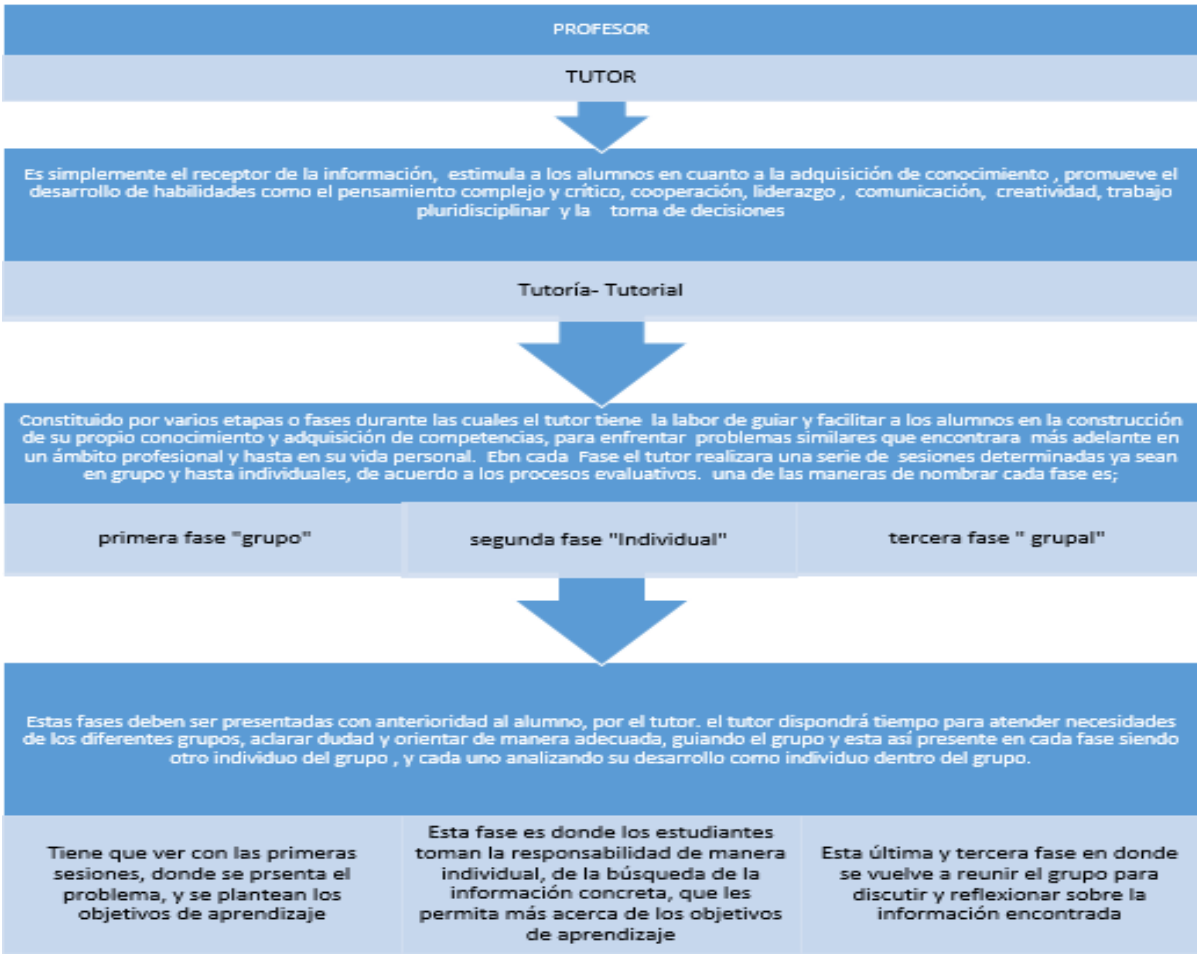


Imagen 4*. Rol del tutor en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*

¿Cuáles son las funciones del tutor?

El tutor tendrá diferentes funciones en cada sesión y serán abordadas de diferente manera de a la necesidad o enfoque, el cual puede ser en guiar al grupo, o ser guía en el proceso individual de cada estudiante. Para que las sesiones de tutorial sean productivas durante las diferentes el tutor debe tener en cuenta;

- Elaborar los problemas: Siendo estos significativos para los alumnos
- Conocer los objetivos generales y específicos: aún más cuando no se es experto en un tema, facilitará al tutor el poder guiar a los alumnos y asegurarse, de que perciban la importancia de cada uno de los elementos que componen el problema.
- Diseñar los documentos de evaluación del proceso del ABP: El proceso de evaluación debe ser continuo, con carácter formativo y significativo, Apoyado en un equipo docente, siendo estos; cuestionarios de evaluación, evaluando a cada compañero del grupo, al tutor, los contenidos. El equipo docente que apoya el proceso creará estos instrumentos de evaluación, y los expondrá al grupo para hacerlos partícipes y conscientes de cada momento evaluativos. De esta manera logrando solucionar a tiempo problemas motivacionales en los grupos de trabajo. Con estos instrumentos de evaluación se busca fortalecer el espíritu de trabajo en equipo, reconocer las áreas de conocimiento o habilidades deficientes a manera individual ofreciendo la posibilidad de corregirlas o mejorarlas. Y de acuerdo a esto sus funciones serán;

Funciones con el grupo.

Crear un ambiente de confianza y respeto. Fomentar un ambiente de confianza y respeto, donde los alumnos se puedan expresar con libertad sobre aquello que consideren importante para la resolución del problema y de cuestionar toda información aportada por los miembros del grupo o por el propio tutor.

Propiciar en el primer tutorial el conocimiento de cada uno de los integrantes del grupo. Se recomienda que cada alumno se presente a, dando a conocer sus fortalezas cognitivas, habilidades y en los posible sus falencias o actividades y temas que le producen apatía.

Hacer que cada uno de los integrantes del grupo participe. Esta labor se puede realizar, haciendo preguntas no planificadas, más casuales o abiertas ¿por qué? estimulando el pensamiento crítico en los miembros del grupo, justificando sus respuestas y que los lleve a ahondar más en los temas para defensa de sus hipótesis.

Guiar a los alumnos durante la vinculación de los nuevos conocimientos expuestos en problema con sus conocimientos previos. Plantear cuestiones o soluciones que activen esos conocimientos latentes en los estudiantes.

Incentivar en el alumno el aprendizaje autónomo. A tomar riesgos, adelantar hipótesis y probar la validez de la misma. Mostrando al alumno que, es él quien decide qué información requiere, que durante el proceso aprendizaje hay cabida para el error, y toda hipótesis y solución fundamentada bajo un proceso de investigación adecuado llevará al éxito en su aplicación.

Ayudar a sintetizar la información que ha sido discutida para tener una visión general de los datos analizados. El tutor propondrá el uso de herramientas donde el alumno sustraiga la información principal y esta pueda ser asimilada de manera sustancial por la mayoría del grupo, mentales donde también puedan plasmar las ideas que surjan a lo largo de la investigación

Ayudar a los alumnos a que formulen de manera clara cuáles van a ser sus objetivos de aprendizaje. La intervención del tutor es importantes sobre todo porque de la formulación de los objetivos de aprendizaje, el alumno iniciará la fase de investigación

Centrar la discusión en las ideas y los ítems. Con lo cual busca que no se centren conversaciones en temas personales o ajenos a los tratados durante el tutorial para aprovechar los tiempos de estos a manera productiva, estimulante y útil.

Fomentar la evaluación crítica de la información obtenida por los alumnos. para solucionar el problema siendo los alumnos motivadas para presentar la misma a sus compañeros con sus propias palabras, compartiendo las fuentes y la importancia que ve en esta para contribuir a la resolución del problema así como, de acuerdo a la posibilidad, aplicar la nueva información a situaciones diferentes.

Durante toda la sesión grupal debe practicar la "escucha activa". El tutor en cada sección estará atento a tomar nota y hará referencia a los puntos específicos que los estudiantes han planteado

Elaborará un registro del progreso del grupo que luego transmitirá a sus alumnos. El tutor retroalimenta constantemente las sesiones haciendo observaciones sobre la participación en la solución del problema, verificando de la mano con los alumnos las habilidades, actitudes y valores que se han desarrollado. La retroalimentación es un componente esencial del proceso, ya que esto guiará al alumno, en la selección de sus herramientas de aprendizaje y la selección del mismo, y hará que mantengan las habilidades positivas activadas y fortalezca o desarrolle aquellas que aún carece.

Funciones con el alumno.

- Guiar al alumno en la definición de un plan de estudio o de trabajo
- Motivar al estudiante para el mejoramiento en sus hábitos de aprendizaje y de estudio, guiándolo en la selección de técnicas y herramientas adecuadas.
- Incentivar en el alumno el proceso de búsqueda de información, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje planteados, al no tener en cuenta estos la recopilación de información puede resultar deficiente e impedir finalizar la labor con éxito.
- Fomentar la adquisición de destrezas y capacidades vitales, no sólo para su etapa escolar, sino también para lo largo de su vida, con lo cual reconocerá las deficiencias personales que tenga, será autónomo en la búsqueda de información, selección y aplicación de esta para solucionar problemas de la forma más adecuada teniendo en cuenta el sentido ético y humano.[8]

¿Cuál es el papel a desempeñar por el alumno?

- El aprendizaje basado en problemas incentiva a los estudiantes en los siguientes aspectos:
- Los entusiasmados con el aprendizaje

[8] Tomado de La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas Capitulo 4 el rol del Tutor.

- Los alumnos que se esfuerzan por aprender más (o comprender más profundamente) una cuestión complicada.
- Alumnos que normalmente ni se hablan, pero trabajan juntos en un tema
- Estudiantes que debaten en animadas conversaciones un aspecto del trabajo escolar
- Estudiantes que comparten revistas e información

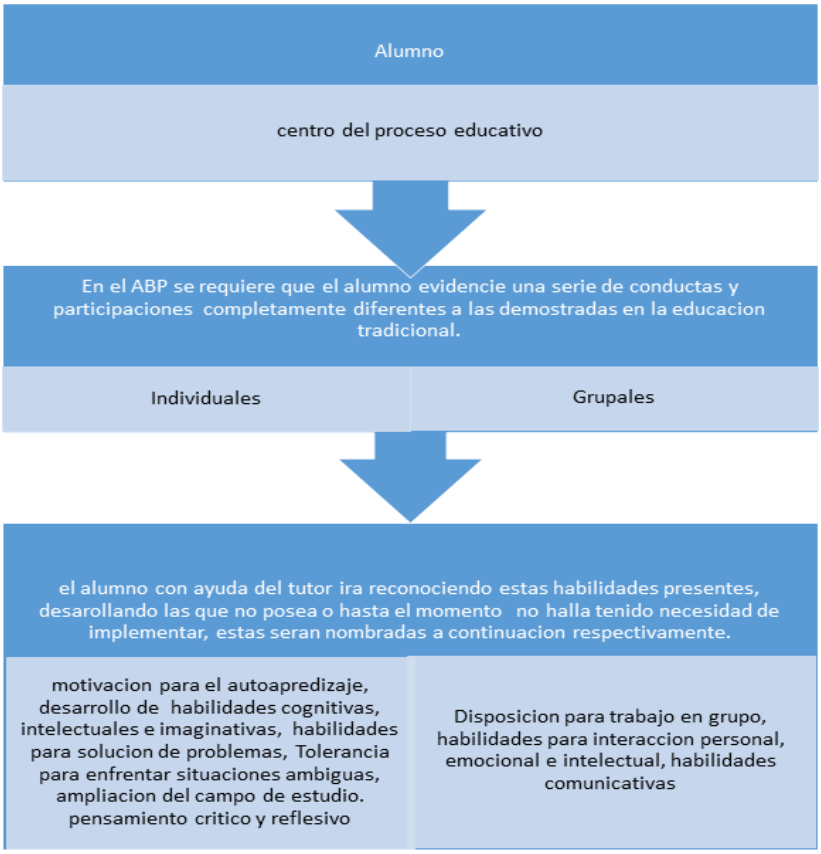


Imagen 5. *Papel del estudiante en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*

Ventajas de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas con relación la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos

Se realiza la comparación entre las metodologías del Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Basado en Proyectos, ya que al ser dos metodologías en la

cuales se requiere que el conocimiento tenga una aplicación práctica en el entorno real, el alumno es más participativo, y se deja de lado la clase expositiva tradicional. Se suele en algunas ocasiones confundir una metodología con la otra. Por lo cual a continuación se presentan los elementos principales de cada metodología, evidenciando la diferencia entre cada una;

Tabla 2.

Aprendizaje basado en problemas Vs Aprendizaje basado en proyectos

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS
Conocimiento previo del alumno más nuevo conocimiento, adquirido de manera autónoma por el estudiante para dar solución a situaciones y problemas abiertos.	Conocimiento dado por el tutor en forma de tareas estructuradas
La forma en que se da este conocimiento es de manera incidental y construido	La forma de este cocimiento es con sentido práctico
El Rol del estudiante es activo, investigativo, crítico, constructor de su propio aprendizaje en búsqueda de hipótesis o soluciones	El estudiante debe completar un proyecto que desarrolla una solución o estrategia
El tutor es quien guía y motiva con nuevas oportunidades de aprendizaje	Es quien asigna tareas y supervisa el proyecto
Se deben plantear todas las estrategias posibles y proponer el uso de diferentes herramientas, para la recopilación , selección y análisis de los conocimientos previos y nuevos, así como los de aplicación de para sustentar sus hipótesis o soluciones	Resolución y gestión de los problemas o tareas asignadas por el tutor

Encontrando de esta manera las siguientes ventajas en cuanto a trabajar la metodología de aprendizaje basada en problemas con relación a la metodología de aprendizaje basada en proyectos:

- En el aprendizaje basado en problemas, el alumno al determinar los conocimientos previos, y el aprendizaje nuevo necesario para poder plantear una solución, es motivado como constructor y generador de su conocimiento
- Afianza en el alumno el trabajo en equipo, no solo como un integrante de un grupo de trabajo , sino como un integrante investigativo, seleccionador y crítico objetivo y evaluador de la información y procedimientos planteados para generar la solución al problema presentado.
- Desarrolla habilidades como seguridad, criterio propio, objetividad, curiosidad, selección de métodos, medios y herramientas.
- La relación de Tutor y estudiantes, no es una relación de autoridad e imposición, sino una relación de compañerismos, de trabajo a la par por un mismo objetivo. lo cual se evidencia en los procesos evaluativos en donde cada uno de los involucrados será evaluado continuamente , aplicando planes de mejora en su procesos para que la investigación

Fases de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas

La metodología del aprendizaje basado en problemas, no tiene una estructura cerrada, definiendo una serie de pasos determinados que se deben aplicar, todo lo contrario el tutor ayuda al equipo a estructurar la investigación, en las fases necesarias de acuerdo a las características del problema y del grupo que lo abordará, una de las maneras en la que se puede abordar la investigación e mínimo con las siguientes fases;

1. Fase Grupal => Fase Inicial, en donde el tutor da a conocer a la población y da metodología de (ABP), y el manejo de esta.
2. Fase Individual => Fase de Planificación. Esta iniciara con interacciones grupales, para definir el problema, objetivos de aprendizaje y establecer conocimientos tanto los previos con los que cuenta el grupo y los

conocimientos por adquirir. Una vez definido lo anterior la fase se desarrolló de manera individual, con la búsqueda de información y propuesta de herramientas para hallar y comprender la misma. En esta parte individual es importante la guia del tutor incentivando al alumno en el aporte desarrollo de sus habilidades investigativas, planeando estrategias para buscar , seleccionar y resumir la información que compartirá con su grupo y retando cada estudiante a preparar aportes significativos, con fundamento y sustentación, así como a estar preparados, para participar en las discusiones de manera crítica y constructiva durante la presentación de información grupal.

3. Fase grupal => Fase de ejecución. Esta se viene desligando poco a poco de la fase de planificación, donde el estudiante viene, indagando, consultando e investigando solo. Una vez hecho esto empezará a compartir la información con su grupo a través de diferentes herramientas, con el fin de que cada miembro del grupo tenga conocimiento de esta, para cuando se realice la próxima tutoría grupal esta sea de provecho, realizando una socialización de la información compartida para mayor comprensión de esta, argumentación y defensa de la misma, para así llegar al análisis, síntesis y selección del conocimiento con el cual se va a acercando a los objetivos de aprendizaje, como de la solución del problema o situación planteada. Esta fase se desarrollará bajo varios encuentros, donde se realizará discusión de los temas, encaminamiento de los mismos, preguntas discusiones o controversias que aún rete más al alumno a buscar más información o creen la certeza para evaluar el conocimiento obtenido, ordenarlo y decidir que se ha hallado la respuesta al problema o situación, y la manera como se presenta la misma.

Actividades previas al planteamiento del problema

Antes de iniciar el implementar la metodología del Aprendizaje basado en problemas, el tutor debe tener en cuenta los siguientes aspectos;

1. preparación para la presentación de los problemas, los cuales deben ser definidos previamente de acuerdo al diseño curricular establecido.
2. contar con un grupo docente de apoyo, teniendo en cuenta, que el aprendizaje basado en problemas llevará al alumno a buscar información en múltiples disciplinas, podrá encontrar en algunos momentos guia en un grupo docente de diferentes disciplinas. También cabe recordar que el equipo de apoyo docente, ayudará en la creación de mecanismo de evaluación y exposición de los mismos.
3. Presentación de la metodología del aprendizaje basado en problemas a los grupos o población con los cuales se va a trabajar, dando a conocer las características, etapas y manejo de estas dentro del desarrollo del programa escolar.
4. Conocimiento de la población, con la cual se trabajara dentro de esta metodología, siendo este punto trascendental, ya que definirá la celeridad con la cual los estudiantes irán pasando por cada una de las fase o pasos de la investigación, esto de acuerdo a si es la primera vez que trabajan bajo la metodología del (ABP) o si ya han trabajado en esta.

Planteamiento del problema

El planteamiento del problema, lo realiza inicialmente el tutor con una serie de actividades previas definidas, donde va acercando al alumno al campo de acción o disciplinas en las que se presenta, la situación problema. Estos problemas están establecidos de acuerdo al currículo escolar de la población con la cual se va a trabajar.

El problema se presenta de una forma abierta, no se entrega como un problema o una situación completamente estructurada, de manera que el alguno siga un procedimiento o secuencia de pasos establecidos para dar solución al mismo.

Todo lo contrario se entrega una situación problema, la cual los alumnos analizarán y reconocerán, el problema en si para ellos, con lo cual definirán el mismo y establecerán los conocimientos necesarios requeridos, evaluando sus conocimientos previos, definiendo los objetivos de aprendizaje y el nuevo aprendizaje por adquirir.

Características del problema

En la metodología del (ABP), se busca involucrar en papel mucho más activo al estudiante, para lograr que se sienta involucrado, adquiera un total compromiso, a medida que siente en el proceso a la solución de la situación problema, que es un reto y que esto le brinda la posibilidad de un aprendizaje no solo por compromiso académico, sino que lo llevará más allá, encontrando múltiples aplicaciones de este no solo en su entorno, sino aun en un futuro. Las siguientes características son algunas de las presentadas, por diferentes autores a tener en cuenta para la definición del problema;

- Captar la atención de los alumnos, comprometiéndose y motivándolos a analizar los conceptos y objetivos de su aprendizaje. Los objetivos deben estar relacionados con el curso en el cual se adopta la metodología de (ABP), y los problemas orientados a situaciones reales.
- Los problemas deben desarrollar en el alumno la toma de decisiones o crítica, basados en información certera, lógica y fundamentada. El estudiante debe justificar sus razonamientos y decisiones en los objetivos de aprendizaje.
- El tamaño y complejidad del problema debe ser manejada por el tutor, para que de esta forma los alumnos no opten por la división del trabajo en el cual cada uno solo se preocupe por una parte del mismo.
- la manera de hacer de los problemas un reto para los alumnos y despertar en ellos habilidades investigativas, argumentativas y de participación es a través de las realización de preguntas, siendo estas; abiertas sin limitarse a respuestas concretas, dentro del campo de conocimientos definidos y con temas de controversia dentro de la investigación que conlleven a diferentes opiniones.
- El diseño curricular debe estar ligado con el diseño de problemas, conectando el conocimiento anterior con los nuevos conocimientos aún más si son de otras disciplinas.

Habilidades deseadas en el curso

para aplicar la metodología de (ABP), si se trabaja con estudiantes que vienen trabajando la metodología, ya tendrán habilidades que saben poner en función a la solución del problema, pero si el grupo de trabajo está teniendo su primer acercamiento a esta metodología el tutor ayudará en el desarrollo, potencialización y reconocimiento de las siguientes habilidades;

- Lectura y análisis del escenario o entorno del problema
- Identificación y planteamiento de los objetivos de aprendizaje
- Identificación de los conocimientos con los que cuenta el grupo
- Realizar una esquematización del problema, realizando la descripción, e identificando el punto que como grupo definen para resolver.
- Propuestas de diagnóstico del problema, describiendo lo que se requiera para solucionar el problema, los conceptos que deben dominarse
- Proponer un esquema de trabajo, planteando las posibles acciones para cubrir las necesidades de conocimiento, también acciones para señalar recomendaciones, soluciones, hipótesis.
- Recolección de información de todas las fuentes necesarias y por medio de diferentes herramientas que faciliten la adquisición de aprendizaje que cubra los objetivos de aprendizaje y generación de una solución.
- Análisis de información, lo cual deben realizar tanto de manera individual y grupal, logrando que estas brinden opciones y posibilidades, planteando la posibilidad de buscar más información de ser necesario.
- plantear resultados, El grupo de estudiantes son los que deben plantear resultados, hacer recomendaciones, estimación, inferencia proponer diferentes soluciones acorde al problema.
- Retroalimentar, debe ser constante durante todo el proceso, con el fin de que éste estimule planes de mejora en el desarrollo del mismo, se recomienda que al finalizar cada sesión o tutores se deje un espacio para una retroalimentación grupal, teniendo en cuenta que sean direccionadas hacia;

1. La relación del grupo con el contenido de aprendizaje
2. La relación de los miembros dentro del grupo
3. La relación de los miembros con el tutor del grupo[9]

Planificación del estudiante y pasos a seguir en el proceso investigativo

Como ya se han definido con anterioridad no se cuenta con una serie de pasos u organización definida como tal para el desarrollo del procesos investigativo, ya se planteó trabajar los problemas en 3 Fases, a continuación veremos la comparación de la estructura de 3 procedimientos, que se recomienda de acuerdo a la cantidad de alumnos que trabajaran en un problema y el trabajo tanto grupal como individual que allí se evidencia:

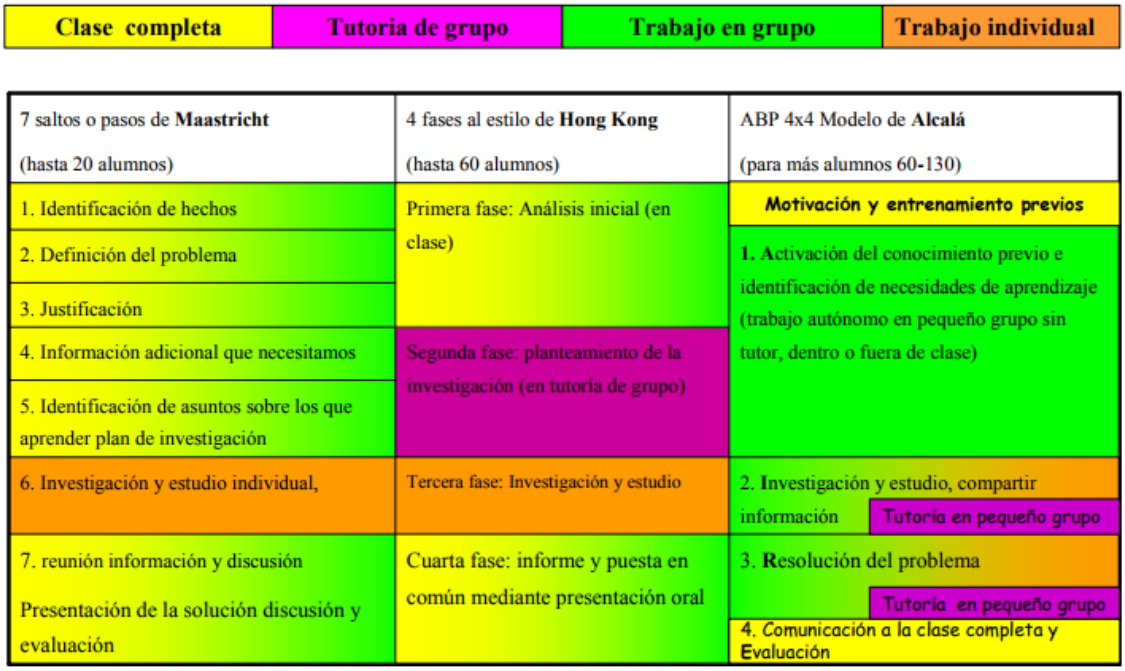


Imagen 6. *Comparación entre los procedimientos empleados en el método de los siete saltos o pasos de Maastricht (columna izquierda), el método ABP de Hong Kong (columna central) y el ABP 4x4 (columna derecha). Tomado de La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, García Sevilla, Julia (Autor) (2006), Capítulo 3 Variantes metodológicas del ABP: El ABP 4x4, pág. 60.*

[9] Tomado de Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño, Taller El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica, ¿Cómo se organiza el ABP como técnica didáctica?, pag. 12 y 13.

La imagen 6 presenta 3 métodos o procedimientos propuestos por diferentes autores , que son frecuentemente usados como referentes, al momento de planear el desarrollo o investigación para trabajar la solución de un problema, siendo estas;

Método de ABP tradicional: el modelo en 7 pasos de Maastricht , (Schmidt 1983). la cual el método más clásico dentro de la metodología de (ABP), recomendado para trabajar en grupo de 20 a 40 alumnos máximo, reduciendo en clase el trabajo a grupos conformados 5-10 alumnos. Este modelo propone 7 pasos para trabajase en tres fases:

- Fase preliminar
    1. Identificación de hechos
    2. Definición del Problema
    3. Justificación
    4. Información adicional que necesitamos
    5. Identificación de asuntos sobre los que aprender, plan de investigación
- Fase de Estudio
    6. Dedicado a la investigación y estudio individual.
- Fase de informe
    7. Reunión de información y discusión, la cual finalizará con la presentación de la solución, discusión y evaluación de la misma.

En la fase 1 y 2 los grupos trabajan de manera sincrónica en el aula de clase, luego de la fase individual los grupos se reúnen, presentan y discuten sus hallazgos, llegando a un consenso en su informe que presentarán a toda la clase.

La solución oriental: ABP para 60 alumnos al estilo de Hong Kong. Este método ha sido adaptado para clases de 60 alumnos, propone 4 fase de trabajo, definidas de la siguiente manera:

- Fase del proceso de análisis inicial
    1. Identificación de hechos
    2. Definición del Problema
    3. Justificación
- Fase de planteamiento de la investigación

4. Información adicional que necesitamos
5. Identificación de asuntos sobre los que aprender, plan de investigación

- Fase de investigación
    6. Dedicado a la investigación y estudio individual.
- Fase de presentación de hallazgo
    7. Reunión de información y discusión, la cual finalizará con la presentación de la solución, discusión y evaluación de la misma.

la primera fase se desarrolla en el aula de clase con el curso completo, la segunda fase se realiza fuera del aula en tutorías con grupos pequeños

La solución occidental: el ABP 4x4 modelo de Alcalá.

debido a la dificultad de los alumnos españoles para trabajar en grupos de más de 6 personas y el segmentar los cursos en grupos pequeños requería que el tutor realiza muchas tutorías grupales, Se propone este método, siguiendo un procedimiento de cuatro fases para la resolución de un problema (AIRE):

- Análisis
    1. Identificación de hechos
    2. Definición del Problema
    3. Justificación
    4. Información adicional que necesitamos
    5. Identificación de asuntos sobre los que aprender, plan de investigación
- Investigación
    6. Dedicada a la investigación y estudio individual.
- Resolución
    7. Reanálisis del problema y solución
- Evaluación
    8. presentación de la solución al tutor y demás miembros de la clase

Este método se desarrolla, entrenando a los alumnos para que puedan trabajar fuera de clase y sin tutor. Puede trabajar desde 60-130 alumnos.

Capítulo 3

Marco metodológico.

Dentro de los parámetros de enseñanza para personas de educación nocturna, se desarrollan distintas situaciones circunstanciales, donde se evidencia que la mayoría de los problemas o preguntas son propuestos por ellos mismos. Partiendo de algunas situaciones previamente seleccionadas y acordes con la población. Como resultado de este aprendizaje las personas construyen conocimiento que les permiten alcanzar sus metas y objetivos propuestos. En definitiva, el ABP permite a los estudiantes comprender su entorno y crear soluciones sobre su realidad, el desarrollo de los estudiantes está directamente relacionado con la capacidad de resolver problemas y de plantearse algunas preguntas.

En este capítulo encontraremos 2 situaciones problema, por medio de las cuales se desea introducir al alumno a la temática de la mecánica de fluidos a través del funcionamiento del sistema circulatorio. Con la presentación de estas 3 situaciones problemas se aborda la temática trabajada comúnmente en el grado décimo, pero sin necesidad de sumergir al alumno en un ciclo de clases teóricas o expositivas, donde el docente dará la teoría y evaluará la misma a través de ejercicios prácticos o quices ., sino que retara al alumno a reconocer el conocimiento que posee, a indicar que necesita investigar y a razonar en conjunto para encontrar una solución práctica. Verificando y constatando en su objetivo de aprendizaje que la temática sobre la cual se plantearon los problemas, se refleje en un proceso de aprendizaje, al igual este proceso tenga una investigación o búsqueda de soluciones multidisciplinares. Antes de evidenciar el trabajo de cada una de las actividades, se hará una actividad de reconocimiento, que nos deje conocer la población escolar con la que se trabajó la metodología (ABP) planteada.

Cada actividad será desarrollada durante tres fases, las cuales estarán sustentadas con las actividades y aporte de evidencias y análisis, esta fase estarían descritas de la siguiente manera:

- Fase preliminar: identificación de hechos, definición del problema, justificación, información adicional que necesitamos, identificación de situación de la cual se desea aprender, plan de investigación
- Fase de Estudio: Dedicada a la investigación y estudio individual.
- Fase de informe: Reunión de información y discusión, la cual finalizará con la presentación de la solución y evaluación de la misma.

Actividad de reconocimiento

Objetivo General

Identificar algunas características de la población con la cual se desarrolla el trabajo práctico de la pasantía. Para reconocer factores: convivenciales, participación por parte del estudiante, trabajo en equipo y conocimientos previos sobre el tema a tratar.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar una actividad que nos permitiría evidenciar aspectos de socialización por parte de los estudiantes.
2. Verificar cual es el tipo de población con la que se va a trabajar.

TUTORÍAS 1 Y 2.

Población: Se realiza un acercamiento inicial con el grupo de ciclo cinco de la Institución Educativa Distrital la Merced, Jornada nocturna. Realizando una presentación del tutor, reconocer al grupo con el que se trabajó y presentación de la metodología y tema a trabajar, se verifican los conocimientos con los cuales cuentan los estudiantes, esta es realizada usando como herramienta de verificación un cuestionario con dos tipos de preguntas. El primer tipo de preguntas plantea 6 temas y solicita al alumno evalúe su conocimiento sobre estos temas en escala de 1-5 siendo uno muy poco el conocimiento que posee y 5 muy bueno el conocimiento que posee.

La segunda parte, consiste en generar preguntas abiertas donde cada estudiante tiene la posibilidad de responder según sus conocimientos, estos pueden ser de temas o situaciones de nuestra vida cotidiana con lo que ellos puedan relacionar cada pregunta.

La tercera parte, busca conocer el grado de interés de los estudiantes frente al tema del sistema circulatorio, teniendo en cuenta 5 posibles opciones. **Imagen 7 y 8**. Se encontrara en la parte de anexos imágenes, la imagen del cuestionario mencionado. responden este cuestionario 30 alumnos, cuya información, la tabulamos en la tablas 3, 4 e información para también en anexos se tiene las gráficas correspondientes a la información con la cual se obtiene el análisis de la población en cuanto a los conocimientos que el tutor considera puede requerir, para abordar la solución de las situaciones problema planteadas.

Análisis de la actividad

Nos encontramos con una población joven de edades entre los 18 y 24 años, que viven en las localidades de los Mártires, Puente Aranda, Kennedy y Bosa. Tomaron la decisión de pertenecer al colegio la Merced primero porque es un colegio próximo a sus trabajos, segundo porque logran observar que las personas con la cual estudian no generan conflictos entre ellos. Buscan y anhelan mejorar la calidad de vida de ellos y de sus familiares, ya que la gran mayoría no pudieron seguir con una educación formal por motivos familiares, personales o económicos. Son personas prestas a escuchar, se les puede observar un poco agotados en el momento de tomar las clases, se les dificulta el trabajo en equipo, sea por timidez o porque les cuesta expresar sus ideas.

Algunos no desean realizar la actividad porque consideran que no es importante para su quehacer diario, otros estudiantes se cuestionan y preguntan de forma tímida sobre algunas preguntas que se encuentran en el cuestionario, gracias a esto se pudo interactuar mucho mejor con algunos estudiantes.

Tabla 3. *Información a tener en cuenta para interpretación de datos*. Tabla en Anexos la cual contiene información de los temas sobre los cuales los alumnos evalúan el conocimiento que poseen. Viendo la calificación de los alumnos sobre el nivel de conocimiento a nivel general no llega a ser evaluado como mayor de tres estando dentro del rango de regular a poco conocimiento y cada tipo de tema de conocimiento siendo manejado en estos niveles por el 15% al 20 % de alumnos, con lo que se puede inferir en que la mayoría del curso no poseen un nivel de conocimiento significativo sobre estos

temas. Esta información la encontramos tabulada en la ***Tabla 4.*** *Tabulación respuestas población aplicada a cuestionario y* **Tabla 5.** *Nivel de conocimiento del curso en general,* estas también ubicadas en la parte de tablas en anexos en la Tabla 5, presentando el nivel de los alumnos en porcentajes y apoyando la información de estas gráficas para mayor comprensión encontramos las siguientes gráficas también en anexos.

Lo anterior lo podemos verificar **Gráfica 1.** *La Evaluación de conocimiento General* del curso, ubicada en anexos, nos muestra los temas de conocimiento propuestos, el porcentaje de alumnos que dicen conocer este tema, y el nivel sobre el cual se encuentra este conocimiento a nivel general del curso, **Gráfica 2.** *Nivel general de conocimientos del curso.* En la **Gráfica 3***. Promedio de conocimiento por alumno* ubicada también en la parte de gráficas en anexos vemos como autoevalúa los alumnos su conocimiento donde solo un alumno considera estar en un nivel de conocimiento de 1 (Muy poco), 1 en un nivel de conocimiento de 4 (bueno) y 1 en 5 (Muy bueno), en base a 30 alumnos, mostrando el resto de los alumnos en un nivel de 2 (poco) o 3(regular) en porcentaje de 43 % y 47% respectivamente.

En la segunda parte, se realizan algunas preguntas abiertas, guiando el reconocimiento de aspectos biológicos, físicos e intentando crear interés sobre el tema que vamos a estar trabajando ya que la gran mayoría de respuestas son aceptables. Algunas respuestas se podrán evidenciar en los anexos en la parte de imágenes ***Imagen 9.*** *Evidencia muestra de cuestionario aplicado con respuestas preguntas tipo 1,* ***Imagen 10.*** *Evidencia muestra de cuestionario aplicado con respuestas preguntas tipo 2.*

Para finalizar esta primera actividad, se intenta cuestionar a los estudiantes frente el grado de interés que tienen acerca de los temas científicos obteniendo las siguientes respuestas según las alternativas que se les brindaron

1	Trato informarse constantemente sobre lo que está pasando en ciencia.
2	Trato informarme regularmente sobre lo que esta pasando en ciencia
3	A veces me informo sobre lo que esta pasando en ciencia
4	Rara vez me informo sobre lo que esta pasando en ciencia

5	Nunca me informo sobre lo que esta pasando en ciencia

Analizando como último la respuesta a la pregunta No 10. para conocer el interés de los alumnos acerca de los temas a tratar. Tabulamos las respuestas en la ***Tabla 6***. *Respuestas pregunta 10* de anexos, ***Gráfica 4.*** *Nivel de interés de los alumnos,* donde la mayor respuesta se inclina a que rara vez se informan sobre temas científicos, pero igual solo un alumno afirma nunca interesarse en estos temas

Actividad planteamiento de las problemática y objetivos de aprendizaje

Objetivo

Durante la elaboración de las lecturas se busca que los estudiantes empiecen a generar espacios de discusión con algunos de sus compañeros y logren interpretar lo que se les está requiriendo.

Planificación

Mediante la actividad se brindarán diferentes casos relacionados con el sistema cardiovascular, donde ellos identifican la situación problema de la lectura. Partiendo de dicha problemática, se establecen los objetivos de aprendizaje.

Realizar en grupos las lecturas de las diferentes situaciones y determinar cuáles son las posibles problemáticas, que se podrían interpretar de dichas lecturas e indicar cuales serían las posibles soluciones para cada situación.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

Fase 1. Preliminar

1. **Identificación de hechos**

   Acercamiento a la situación Problema: La hemodinámica en una escala global es el estudio del sistema circulatorio, aspectos como flujo sanguíneo, densidad, capilaridad y elasticidad entre arterias y venas. El corazón como una máquina de bombeo que puede latir alrededor de mil millones de veces durante 75 años de vida

y otros aspectos son los que nos indican que el sistema circulatorio es un excelente instrumento para el estudio de la mecánica de fluidos.

Como lo pudo observar el médico inglés William Harvey (1 de abril de 1578 - 3 de junio de 1657) Descubrió el mecanismo de la circulación sanguínea. La circulación mayor de la sangre. Aplicó la metodología científica de Galileo a la fisiología y a la medicina. Harvey calculó que la sangre que bombea al corazón en una hora equivale a tres veces el peso de la persona y consigue explicar la función de las válvulas de las venas pero no pudo demostrar la comunicación de los sistemas arterial y venoso mediante los capilares sanguíneos, lo que descubrió Marcelo Malpighi en 1661, confirmando el mecanismo propuesto por Harvey.[10]Se puede concebir la física como la encargada de estudiar la materia, energía, espacio y tiempo siendo una de las ramas más antiguas de la ciencia ya que la astronomía llega a ser una subdisciplina de la física. Propicia una articulación de diferentes saberes, brindando la opción de generar un mejor desempeño frente a las fortalezas individuales de cada estudiante. Por lo tanto, podríamos hablar de transversalidad ya que la real academia lo define como: transversalidad tiene el sentido de algo que tiene que estar presente en todo, y precisamente que tenga que estar diluido, sino todo lo contrario. En referencia a lo anterior, transversalidad, no es unir a fuerza dos cosas para que compartan o estén presentes en un solo espacio, sino que se trata de que las moléculas de ambos compuestos, entren en contacto e interactúen.**" breve descripción enfermedades sistema circulatorio"**

TUTORIA 3

El jueves 8 de agosto 2019 se realiza la socialización de las lecturas, donde se esperaba que los estudiantes determinarán los posibles objetivos a los cuales ellos podrían llegar, para darle una solución a las problemáticas de la lectura. La idea inicial por parte del tutor era que los estudiantes abarcaran netamente mecánica de fluidos.

[10] Tomado de http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/biografias/william_harvey.html

2. Planteamiento del Problema, Definición del problema por los alumnos

Se Comparte dos **lecturas** relacionadas con hemofilia y cardiopatías " en esta segunda realizando una descripción de lo que es el corazón de atleta **,** donde se busca identificar algunas alteraciones al sistema circulatorio, desde la física y otras áreas del conocimiento, presentando a los alumnos dos situaciones, las cuales para la mayoría son ajenas a su conocimiento, pero luego del acercamiento de las mismas a través de estas lecturas, pueden contar con algunos conceptos que pueden vincular a la realidad , pero el desconocimiento de estas, puede llevar a consecuencias difíciles y hasta graves.

https://drive.google.com/drive/folders/1M4V7v2EZ_O1uL0Vhynqwu3nzwi_PJFAv?usp=sharing.

Luego de las lecturas, los alumnos evidencian que es poco realmente lo que conocen del sistema circulatorio, por lo cual durante la tutoría empiezan a realizarse diferentes cuestionamientos en los grupos de trabajo. . Como tutor se interviene haciendo una pausa y se les propone a los alumnos realizar diferentes preguntas y responderlas de manera individual para que ellos mismo puedan reconocer el conocimiento que hay dentro de los grupos de trabajo y al final compartir las respuestas. De varias preguntas propuestas por los estudiantes, se eligen solo 4 para responderlas durante la tutoría y poder compartir su solución con sus compañeros. Preguntas:

1. ¿Qué conoce usted del sistema circulatorio?
2. ¿Qué enfermedades conoce usted, que se producen en el sistema circulatorio? Descríbalas
3. ¿Qué aspectos debería tener en cuenta para que el sistema circulatorio no falle?
4. ¿Qué le causa curiosidad del sistema circulatorio?

Verificación Evidencia de actividad

En la **Imagen 11**, ubicada en la parte de anexos imágenes, se observa, respuesta de tipo sencillo y al hacer una revisión general de estas, se nota que este tipo de respuesta provenía de los alumnos que poco participan durante la tutoría y estos dan esta respuesta tal vez preguntando a copiando las respuestas de sus compañeros para entregar la hoja con la actividad.

En la **Imagen 12 y 13**, ubicada en la parte de anexos imágenes, se observan respuestas, más claras y con más variedad al momento de contestar los temas que les produce mayor curiosidad. Siendo temas de su interior; la velocidad o tiempo de recorrido de la sangre por el cuerpo, temperatura de la sangre, funcionamiento del corazón, trabajo conjunto sangre y corazón, consultar más sobre la hemofilia, son los temas que se pueden resumir a nivel general son del interés de los estudiantes.

Observaciones

es necesario que el tutor intervenga, para que ayude a los estudiantes a organizarse un poco, y de esta manera definir una herramienta para determinar los conocimientos previos, como fue en este caso la selección de un cuestionario pequeño de 4 preguntas propuestas por ellos mismos y posteriormente la socialización de estas. Lo cual el tutor solicita lo puedan realizar a manera que finalizando esta actividad, sean entregadas a el.

TUTORÍA 4

Como se notó desde la realización de la actividad en la tutoría 3, se evidencia interés de una parte del grupo al querer conocer más sobre el tema. Algunas personas son apáticas entre ellos hay un estudiante que dibuja en su cuaderno y otros prefieren consumir su refrigerio mientras se intentaba hablar del tema. Viendo esta situación del poco interés que mostraron se les indica a los estudiantes que el aprendizaje basado en problemas puede ser un conocimiento transversal que no solamente lo vamos a trabajar desde la física o la ciencia

naturales, lo podemos trabajar desde el arte, tics, la ciencia del deporte, la ciencia social, entre otras asignaturas s. Buscando que todas gire alrededor del mismo tema.

TUTORÍA 5

Se logra captar la atención de la gran mayoría del grupo. La primera persona que interviene es Camilo indicando que tiene un familiar con arritmia cardiaca y que realmente le gustaría saber que ejercicios podría realizar ya que a su familiar le gusta mucho el deporte... Luego Laura. Nos indica que durante la emisión de noticias del medio día, ella pudo observar que estaban investigando sobre algo llamado el cartel de la hemofilia. Hay personas procesadas por dicho tema, ¨sería interesante investigar y conocer un poco más porque se presenta esta situación en nuestro país''. Luego Diana nos dice que realmente no conocen cómo se dan las diferentes enfermedades del circulatorio que sería ideal conocer el funcionamiento del sistema circulatorio y como es el comportamiento de los temas que se relacionan con la lectura. Algunos estudiantes realizan otras intervenciones y muestran interés en diferentes temas como: población enferma en Colombia por hemofilia, como evitar dichas enfermedades, qué hábitos debe tener una persona que sufra enfermedades del sistema circulatorio, como se realiza la primera atención a estas enfermedades, como es el comportamiento de la sangre y que cualidades tiene. De acuerdo a las lecturas y a la actividad realizada en la tutoría 3, se plantean que los problemas principales a trabajar sea el de la hemofilia y enfermedades cardiacas.

TUTORÍA 6

3. Justificación "Conocimientos. Previos"

Se realiza un reconocimiento de los grupos conformados, se evalúan los conocimientos que posee cada uno de los estudiantes y desde qué punto intentan abarcar el tema, se comparten las opiniones y respuestas de los alumnos. Llevando a los alumnos a querer saber a nivel general que es la hemofilia, y si el corazón de atleta no es una cardiopatía qué tan saludable es realizar deporte, y que

cardiopatías suelen confundirse con las características que presenta el corazón de atleta.

Los estudiantes van aportando a su investigación, teniendo en cuenta las lecturas, actividades de recopilación de información y temas compartidos en las tutorías, elementos que los lleve a abarcar una las situaciones problemas nombradas como hemofilia y enfermedades cardiacas, actual tutoría, complementaran en casa y socializarán en la tutoría no 7.

Para cardiopatías:

1. conceptos desconocidos: los grupos se dedicarán a definir los conceptos que consultaran
2. lluvia de ideas acerca del tema o problema: durante la tutoría , los integrantes de los diferentes grupos aportaran ideas para el trabajo o manejo de la situación problema
3. Temas a trabajar: teniendo en cuenta la aceptación en el grupo de trabajar las situaciones problema desde diferentes áreas, se les solicita plantean temas que estén inmersos en las situaciones y desde qué área se pueden abordar

Para Hemofilia:

1. Título de su investigación y por qué?
2. Aspectos físicos que reconoce desde la lectura
3. Áreas de conocimiento desde las cuales abordaría la solución
4. ¿Qué es hemofilia?

Verificación Evidencia de actividad grupo cardiopatías

En la **Imagen No 14, 15 y 16.** Ubicadas en la parte de anexos imágenes, se puede verificar el trabajo que desarrollan los alumnos durante la tutoría, estas dos imágenes presentan los aportes individuales de dos alumnos del curso. Los alumnos manifiestan que traen los aportes grupales definitivos para la tutoría 7.

TUTORÍA 7

Los alumnos presentan sus actividades grupales y las presentan al resto del curso. A continuación se verificarán las evidencias de los aportes y descripción del desarrollo de la socialización.

Verificación Evidencia de actividad grupos cardiopatías

En las **Imágenes 17 y 18** ubicadas en la parte de Anexos imágenes, se puede observar el desarrollo de la actividad, iniciada en la tutoría No 6, donde se nota más el interés de algunos a alumnos, y al momento de compartirlos con sus compañeros de curso defienden y argumentan por qué la importancia de los conceptos que presentaban, como se daban el compartir las ideas y selección de las mismas dentro de los grupos, y finalizando con los temas que pensaban se debían abordar para la situación de cardiopatías.

Observaciones

Como se observa en las **imágenes 16 y 17** ya mencionadas los alumnos siguen en este momento trabajando sus aportes basando los mismos en preguntas o aspectos puntuales a desarrollar guiados por el tutor, estos aportes en su mayoría son trabajados en grupo pero algunos alumnos optan por hacer la presentación de los mismos de manera individual.

Los aportes realizados demuestran la participación y aceptación de los estudiantes a manera de contar estos con las siguientes características:

Títulos: Algunos alumnos inician nombrando su investigación o aportes con nombre como; Salud cardiovascular global, Estrategias retos y oportunidades en la salud cardiovascular, enfermedad cardiaca como causal de muerte y otros seguían llamando su investigación como corazón de Atleta.

Ideas: En cuanto a las ideas, aportan temas a tener en cuenta pero no solo a manera de información sino resaltando la importancia de dar a conocer la misma, divulgar y promover los efectos positivos de la misma, entre esta resaltaron; los efectos de las enfermedades cardiovasculares, los hábitos de vida, prevención, políticas mundiales y nacionales de salud entre otros.

Temas: en cuanto los temas y áreas desde los cuales se puede abordar las situación problema no se quedaron solo en área de aprendizaje que ven actualmente , sino a sectores como son el sector económico, social, nutricional, deportivo, ambiental, medicina, física , estadística, psicología etc…

Verificación Evidencia de actividad grupos Hemofilia

En las Imágenes 19 y 20 ubicadas en la parte de Anexos imágenes, se observa el desarrollo de la actividad para los grupos que trabajan la situación de la hemofilia, quienes dan el título de sus investigación de acuerdo a la lectura, sustentando de igual manera antes sus compañeros , porque optaron por ese título, también describen las áreas de conocimiento desde las cuales se puede abarcar las situación, comprendiendo como ellos sustentaban que estas áreas serán importantes para su investigación, por último definen con el tutor que es importante definir y tener claro el concepto de hemofilia, ya que dará claridad al momento de definir los objetivos de su situación problema y encaminara el aprendizaje necesario para la misma.

Observaciones

De acuerdo a las **imágenes 19 y 20** anteriormente mencionadas, se ve la participación de los alumnos al desarrollar la actividad frente a preguntas concisas y el interés por la situación problemas a abordar dentro de sus respuestas encontramos;

Títulos: Una vida altamente riesgosa, Unión de familia, la vida con hemofilia, Hemofilia desafío de vida, etc…

Aspectos físicos: problemas de coagulación de la sangre, inhibidores como dificultad en los tratamientos, daño en articulaciones, limitaciones físicas para desarrollar actividades o deportes.

Áreas de conocimiento desde las cuales se puede trabajar: Medicina, investigación científica, Anatomía, psicología, ciencias de la educación.

TUTORÍA 8

4. Información Adicional

De acuerdo a las actividades anteriores los alumnos agregan a sus carpetas de investigación los conceptos que compartieron en la Tutoría anterior, encontrando conceptos como;

TEMA CARDIOPATÍAS

Cavidades, multisectorial, morbilidad, valvulopatía, miocardiopatía hipertrófica, cribado, prevalencia, cardiovascular, soplos cardiacos, fisiológico.

TEMA HEMOFILIA

Densidad, presión, fuerza nuclear, coagulación, hemofilia, inhibidores, hemorragia, articulación, capilares, vasos sanguíneos

El tutor luego de analizar los conceptos que proponen los alumnos también proponen unos conceptos para que agreguen a su glosario, los cuales van a ser necesarios para establecer las relación entre las situaciones problema y el área de física, los cuales son;

- tensión superficial
- cascada de coagulación
- flujo sanguíneo
- Capilaridad
- vasoconstricción
- Vasodilatación.

TUTORÍA 9

5. Objetivos de aprendizaje

Estos objetivos de aprendizaje se seleccionaron entre el tutor y estudiantes partiendo de las situaciones problema que analizaron por grupos de trabajo.

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Viendo las necesidades y preguntas hechas por los estudiantes, así como los resultados de la lluvia de ideas y verificación de áreas o disciplinas para abordar las situaciones problemas, dividen en los grupos de trabajo de acuerdo a su mayor

interés, 4 áreas de aprendizaje, con lo cual se busca generar objetivos para dar una posible solución sobre las temáticas planteadas en las lecturas.

Se crean cuatro grupos clasificados como:

1. Aspectos biológicos
2. Comportamiento Físico
3. Bienestar
4. Problemática social

Al momento de generar estos grupos se crearon espacios de trabajo donde entre el tutor y los estudiantes se pudieron establecer algunos objetivos para darle solución a las problemáticas que se pudieron evidenciar en la lectura desde las diferentes áreas del conocimiento.

Los objetivos que se plantearon fueron los siguientes:

Identificación de hechos:

Lecturas; hemofilia y corazón de atleta, análisis de conocimientos previos, conceptos desconocidos, áreas para abordar la situación problema

ACTIVIDAD 1: HEMOFILIA

OBJETIVO GENERAL

Identificar los principales aspectos que se ven afectados en un paciente con hemofilia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Consultar que es la hemofilia y el principal tratamiento de esta

Describir las alteraciones físicas y biológicas por la cuales se produce la hemofilia

Reconocer el funcionamiento del flujo sanguíneo en el cuerpo humano

Indagar qué trato tiene esta enfermedad en el sistema de salud colombiano.

ACTIVIDAD 2: CARDIOPATÍAS

Identificación de hechos: lectura corazón de atleta. Análisis de conocimientos previos, conceptos desconocidos, temas y áreas a abordar

OBJETIVO GENERAL

Diferenciar el corazón de atleta de las enfermedades cardiacas en donde el corazón presenta similares al corazón de atleta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer la anatomía del corazón y sus funciones

Indagar cuales son los síntomas que produce el corazón de atleta

Estudiar las principales enfermedades o deficiencias cardiacas

Representar de manera práctica las diferencias entre el corazón de atleta y un corazón con enfermedad cardiaca.

Fase 2. Estudio

Investigación y estudio Individual

Durante esta fase se ve el manejo de diferentes herramientas, donde los alumnos proponen diferentes maneras para obtener información y compartirla con sus compañeros.

TUTORÍA 10

Durante esta intervención se comparte un video sobre las condiciones de hemofilia, el cual amplía la perspectiva de los alumnos acerca de los temas centrales que se tratan en esta situación problema, allí los alumnos pueden observar las características y síntomas de los pacientes con hemofilia, el funcionamiento de la sangre y porque se producen las hemorragia, así como sus principales cuidados.

TUTORÍA 11

como colaboración a la investigación de los alumnos el tutor se asesora por medio de un médico conocido, para resolver algunas preguntas que los alumnos tengan sobre el funcionamiento del sistema circulatorio e inquietudes de las situaciones problema que están trabajando, todo para que tengan una visión general desde el área de la medicina y el actuar real sobre estas situaciones el médico realizó unas diapositivas sobre hemofilia que con las cuales se les complementará la información a chicos

Desarrollo de la actividad

Por medio de la asesoría del Doctor Wilson Eduardo Nava, médico cirujano general egresado de la Fundación Universitaria Juan N. Corpas, Especialista en administración Hospitalaria de la universidad Javeriana. Se realiza una llamada donde se Inicia hablando sobre la importancia del sistema circulatorio en el cuerpo humano, funcionamiento de este y el trabajo conjunto de la sangre y el corazón en el mismo. los alumnos son muy receptivos a la información ya que el doctor no habla solo en términos científicos, sino les da ejemplo y les lleva a visualizar esta información con actividades de su cotidianidad.

Al momento de interactuar los alumnos que empiezan a tener el dominio de la charla son los que pertenecen a los grupos de la situación problema de la hemofilia, ya que al hablar de las características y trabajo de la sangre en el sistema circulatorio ellos empiezan a realizar preguntas como;

¿En sí que es la hemofilia?

¿Cómo se produce la hemofilia?

¿El veneno de las serpientes cuentan con factor Xlll o lV?

Principales síntomas

Cuidados a tener en cuenta etc….

Siendo estas preguntas respondidas por el doctor y brindando gran información a los alumnos. En cuanto a los grupos de la situación problema de

Cardiopatías, ellos preguntaban sobre el trabajo y manejo de pacientes con enfermedades cardiovasculares y las enfermedades que más se presentaban

Observaciones

Al terminar la charla los alumnos evalúan la misma como una actividad muy productiva, la cual les dejó mucho información, el tutor interviene, indicándoles que sería bueno realizar un producto para recopilar la información, para lo cual se proponen realizar, presentaciones, frisos, folletos, mapas mentales, caricaturas, dibujos, o síntesis de la información. Los alumnos con las temáticas de la hemofilia proponen realizar mapas mentales y dibujos. Los alumnos de los grupos de cardiopatías proponen sintetizar las preguntas más importantes y dar conocer los factores físicos de estas enfermedades que se trataron en la charla.

TUTORÍA 12

Los alumnos comparten sus herramientas de recopilación de información, de acuerdo al grupo que pertenecen, después de recibir los mismos el tutor pide que compartan 2 o 3 por cada situación problema o producto con su explicación

Verificación Evidencia de actividad grupos Hemofilia

En las **Imágenes 21, 22 y 23** ubicadas en las parte de anexos Imágenes, se observan los tres mapas mentales compartidos durante la tutoría, que recopilan la información obtenida durante la charla de la tutoría anterior. En ellos explican temas como son los síntomas, tipos de hemofilia, causas, genética y sistemas de coagulación. **En la Imagen 24**, ubicada en la parte de anexos imágenes, se recopilan otros productos entregados con relación a mapas.

En la **Imagen 25,** ubicada en la parte de anexos Imágenes, se observan los dibujos realizados para dar a conocer algunos aspectos importantes de los que se hablaron durante la charla de la hemofilia, genéticos los cuales fueron; dibujo 1 = factores, dibujo 2= paciente con hemofilia, dibujo 3-5 = Factor de coagulación, dibujo 6 = sistema circulatorio, dibujo 7= hemofilia.

TUTORÍA 13

Verificación Evidencia de actividad grupos cardiopatías

En las **Imágenes 26 y 27,** ubicadas en la parte de anexos Imágenes, se evidencia la asimilación de información en los grupos de cardiopatías, pese a que ellos prefirieron como herramienta de recopilación de información hacer una síntesis de la misma, se observa el interés de los alumnos por los diferentes temas. En la **imagen 26** por los menos se observa la importancia que se da a la sangre como fluido y la importancia del sistema arterial. En la imagen 27 se observa cómo abordaron 3 grupos la temática, el grupo 1 habla sobre la trombosis como enfermedad del sistema circulatorio, sus características y las preguntas que surgieron durante la charla, los grupos 2 y 3, plantean un objetivo para realizar la actividad, realizan 2 preguntas de acuerdo a la situación problema y les dan respuestas de acuerdo a la información de la charla y relatan los factores físicos que se ven involucrados en la enfermedad.

Observaciones

En cuanto a los grupos que trabajan la situación problema de la hemofilia, se evidencia las ganas de adquirir nuevos conocimientos, absorber todo el aprendizaje que les sea posible y complementar el mismo por cuenta propia. Todo lo anterior se observa en la decisión sobre las herramientas para la recopilación de información a trabajar, los resultados de las mismas y como en estas complementaban conceptos que le habían dado en la charla.

El grupo de la situación problema de cardiopatías, participa de una manera un poco más reservada, en esta ocasión su herramienta de recopilación de información fue más sencilla o común, pero sin embargo, se evidencia la organización y planteamiento de la situación problema durante el trabajo de estas.

TUTORIA 14

De acuerdo a los temas que los alumnos a trabajado en las tutorías anteriores, y al interés demostrado por estos temas, el tutor propone unas preguntas y ejercicios, que los alumnos han venido trabajando relacionados con el sistema circulatorio y para ser más precisos el funcionamiento y características de la sangre, evidenciando de esta manera las relación de la física con el funcionamiento del sistema circulatorio y la apropiación de los conceptos que se han estado trabajando. Las actividades fueron;

De acuerdo a los grupos de trabajo, resuelve:

Grupo 1:

1. Qué es un capilar
2. Cuál es la función de un capilar en sistema circulatorio
3. Que función no cumple el capilar en una persona con hemofilia

Grupo 2:

1. Por qué una persona con hemofilia podría desangrarse.
2. Que aspectos importantes cumple la coagulación de la sangre
3. La viscosidad es lo mismo que la densidad

Grupo 3:

1. Cómo determinar la densidad y la viscosidad de la sangre
2. De que se compone el plasma
3. Cuál es la diferencia del plasma de una persona que sufre hemofilia con una que no.

Verificación Evidencia de actividad

En las **Imágenes 28, 29 y 30** ubicadas en la parte de anexos Imágenes, se observa la respuesta de los alumnos a la actividad propuesta, sin importar que pertenezcan o no a la situación problemas de la hemofilia.

Observaciones

Los estudiantes presentan tan buena aceptación de la actividad, se ven especialmente interesados en el tema de conocer la densidad de la sangre, que se

propone realizar unos ejercicios de densidad entre los grupos, por lo cual el TUTOR, profundiza en la explicación del tema y les da un formato de tabla a llenar la cual anexaron a sus carpetas de investigación, la cual llenaran y comprobaran las respuestas en la siguiente tutoría.

TUTORÍA 15

Verificación de evidencias

En la **Imagen 31** ubicadas en la parte de anexos Imágenes, se encuentra el formato que llenaron los alumnos durante la tutoría. En la **Imagen 32, 33 y 34** ubicadas en la parte de anexos Imágenes, se encuentran algunas de las tablas realizadas durante el ejercicio, con sus respectivos procedimientos.

Observaciones

Los estudiantes responden de muy buena disposición durante la actividad, al realizar esta actividad se evidencia que se sienten cómodos realizando actividades con la metodología tradicional, donde el tutor o docente explica, pone la actividad y el estudiante realiza, mientras que en las actividades donde ellos traen el conocimiento y deben proponer actividades o herramientas para evidenciar el mismo son más tímidos, pero a medida que van avanzando proponen aún más.

TUTORÍA 16

En esta tutoría se le pide a los alumnos que presenten su investigación, se hace la revisión del mismo con los elementos desarrollados en las tutorías anteriores, más material de investigación para complementar la información de acuerdo al área o a la perspectiva desde donde abordan el tema.

Verificación Evidencia

Se verifica la información, la mayoría de los grupos cuentan con los elementos desarrollados anteriormente, a medida que se iban desarrollando las actividades, dejaban el elemento en la que resume su información y sacan copias, lecturas y artículos con la información que encontraban. En sus carpetas quedan por

sintetizar o elaborar el producto final con el que darán solución a la situación problema y socializarán con los otros grupos

Fase 3. Informe

TUTORÍA 17

Teniendo en cuenta las tutorías restantes los grupos deciden cómo socializarán su información y las herramientas de trabajo para la presentación de las mismas. Definiéndolas de la siguiente manera:

Grupos 1

Aspectos biológicos

1. Friso atención primaria a paciente con hemofilia
2. presentación y exposición identificación y atención primaria a paciente con hemofilia

Grupos 2

Comportamiento Físico:

1. comportamiento del sistema circulatorio
2. mapa mental y presentación del flujo laminar y turbulento
3. Presentación y explicación experimento de Reynolds flujo laminar y turbulento
4. Relación del sistema circulatorio con el área de física

Grupos 3:

Bienestar:

Diseño de sesiones o rutinas físicas para personas con diferentes patologías;

1. Actividad física para personas Hipertensas
2. Actividad física para personas con enfermedades cardiovasculares
3. Actividad física para personas con enfermedades coronarias
4. Actividad física para personas con arritmia cardiaca
5. Actividad física para personas con hemofilia

Grupos 4

Problemática social:

Enfermedades huérfanas = introducción y presentación de leyes debate

Cartel de la hemofilia = mapa mental y debate

Grupos 5

Tecnología:

APPs = presentación y exposición de aplicación para control de la hemofilia

Quedando todo organizado de tal manera que por grupo se tomen una tutoría para presentar su producto de socialización y evidenciar la solución que proponen para las diferentes situaciones problema.

TUTORÍA 18

Se inicia la socialización de los productos finales, en esta tutoría, los grupos pertenecientes al grupo 1 que abordaron la situación problema desde los aspectos biológicos:

Grupos 1 = Aspectos biológicos

Verificación de evidencia

Los alumnos inician su presentación indicando que la situación problema principal que ellos reconocieron fue la de la desinformación de la personas sobre lo que es la enfermedad de la hemofilia, por lo cual ellos pensaron en hallar una forma de dar la información, más importante, de una manera concisa y de fácil comprensión para las personas. Después de la recopilación de información, y revisión de las actividades hechas deciden elaborar un friso.

En las **Imágenes 35 y 36** ubicadas en la parte de anexos, se encuentra en producto presentado al curso, con el cual el grupo presenta los principales aspectos a tener en cuenta para reconocer a un paciente con hemofilia y para la atención primaria del mismo, estos aspectos son; Atención en primera instancia de una hemorragia a personas con Hemofilia, el flujo sanguíneo de una persona con hemofilia, cuidado en cuanto al consumo de medicamento de las personas con hemofilia y vacunación. Una vez presentado el friso los alumnos, ven la importancia

de divulgar esta información, consideran que se puede replicar en su entorno familiar, escolar y laboral.

En las **Imágenes 37 y 38** ubicadas en la parte de anexos, se evidencia el producto, con el cual los alumnos realizan una presentación donde dan a conocer los aspectos más importantes como son; que es la Hemofilia, características, sus síntomas, tratamiento, manejo de hemorragias y cuidados, estando la información muy de la mano del grupo anterior. El grupo realiza esta presentación también para abordar la situación problema que es el desconocimiento y la falta de herramientas para poder actuar en situaciones de emergencia, por lo cual su solución es que en los diferentes ámbito sociales se deberían, tratar diferentes temas, que no requieren de mayor material, sino de una buena investigación, y como es este caso de un apoyo visual para dar a conocer un tema que puede ayudad y hasta salvar vidas, en colegios, casas y en trabajos.

Observaciones

En las **imágenes 35-38** ubicadas en anexos imágenes se encuentra la evidencia de dos de los grupos que presentan su trabajo con dos herramientas distintas, como son el friso y la presentación, dando por medio de estas la solución a un problema inmerso dentro la situación problema general del grupo 1. Siendo claros al momento de la presentación. Hubo otro grupo con una presentación similar a la presentada en imágenes, y un grupo que aportó la información de su investigación en un trabajo escrito, sustentando el mismo a manera de exposición, pero sin otra herramienta de apoyo, en general los subgrupos de este grupo en su mayoría cumplen con el objetivo de proponer una situación problema, investigar y presentar una solución para la misma.

TUTORIA 19

Grupos 2 = Comportamiento Físico

Verificación de evidencias

Para conocer los aspectos físico se evidencia la importancia de reconocer el sistema circulatorio, el cual los alumnos representan su fisiología en un mapa mental, así como también trabajan esta herramienta, para tener un mejor manejo de la Hemofilia con la explicación del movimiento de fluidos, viendo los grupos de trabajo, la importancia de transmitir esta información de manera conceptual, apoyados en material visual con el que realizan la explicación.. Así como evidenciar el mismo reproduciendo el experimento de Reynolds para evidenciar los perfiles de velocidad en flujo laminar, y flujo turbulento. La situación problema que plantean es el desconocimiento por parte de las personas que sufren de hemofilia en el inicio de la enfermedad, de porqué ocurren las hemorragias, el grupo considera importante que tengan un ejemplo visual sobre el movimiento de los fluidos y lo mejor sería como solución tener un video muy sencillo de cómo se da el flujo laminar y el flujo turbulento.

En la **imagen 39** ubicada en anexos imágenes, se presenta algunos mapas mentales que compartieron unos de los grupos, para explicar el movimiento de los fluidos, antes de realizar el experimento de Reynolds. La **imagen 40** ubicada en anexos, son fotografías que se tomaron durante la realización del experimento. Se tomaron las de este grupo ya que ellos usaron la tinta para destacar el movimiento del agua que salía de las mangueras a la del recipiente. En la **imagen 41** ubicada en anexos imágenes, Se presenta otro grupo con la información similar y ejecución del Experimentos de Reynolds, el cual no se realiza en clase, sino el alumno los realiza en casa y trae como evidencia el video del mismo. En la **imagen 42** ubicada en anexos imágenes, se presentan los mapas mentales de los grupos que hablan del funcionamiento del sistema circulatorio, y su comportamiento físico. Finalizando

este grupo en la **imagen 43** ubicada en anexos imágenes, se evidencia una exposición relacionando el sistema circulatorio con la física, lo cual deja claro la vinculación que tenían las situaciones problema con el área de física.

Observaciones

Los grupos presentaron gran participación al momento de realizar el experimento dejando claro el movimiento de Fluidos, faltó trabajar su mapa mental o una mejor herramienta de apoyo para conceptualizar la información.

TUTORÍA 20

Grupo 3 = Bienestar

Los subgrupos que conforman el grupo 4, abordaron la situación problema de la falta de buenos hábitos en pacientes con diferentes enfermedades, principalmente el sedentarismo o falta de actividad física. Los estudiantes ven como problema que personas con enfermedades de control no realizan actividad física, por temor a lastimarse o causarse lesiones a causa de sus enfermedades, por lo cual deciden cada subgrupo dar como solución a esta situación el planteamiento de una rutina física para los diferentes tipo de enfermedades o pacientes, que sea acorde a su diagnóstico y de fácil realización, Cada subgrupo toma un tipo de enfermedad distinta y crean rutinas que comparten a sus compañeros y replican algunas durante la tutoría.

Verificación de evidencias

1. Actividad física para personas Hipertensas

En la **imagen 44** ubicada en anexos imágenes, se evidencia no una rutina, sino la presentación de los aspectos principales a conocer sobre la hipertensión, características, importancia de la actividad física y los principales ejercicios con recomendaciones para los pacientes hipertensos.

2. Actividad física para personas con enfermedades cardiovasculares

En las **imágenes 45 y 46** ubicadas en anexos imágenes, se evidencia no solo una rutina, sino la presentación de los aspectos principales a conocer sobre las enfermedades cardiovasculares, características, importancia de la actividad física y una sencilla rutina de ejercicios para pacientes con este tipo de enfermedad

3. Actividad física para personas con enfermedades coronarias

En la **imagen 47** ubicada en anexos imágenes, se evidencia no solo una rutina, sino la presentación de los aspectos principales a conocer sobre las enfermedades coronarias, características, importancia de la actividad física y aconseja varias actividades físicas que fortalecen al paciente que tiene alguna afección coronaria.

4. Actividad física para personas con arritmia cardiaca

En la **imagen 48** ubicada en anexos imágenes, se evidencia no solo una rutina, sino la presentación de los aspectos principales a conocer sobre la arritmia cardiaca, características, importancia de la actividad física, tiene recomendaciones de ejercicios con tiempos y repeticiones a manera de rutinas para los pacientes que padecen arritmia cardiaca.

5. Actividad física para personas con hemofilia

En las **imágenes 49 y 50** ubicadas en anexos imágenes, se presume que al ser uno de los temas que más se trató durante la pasantía fue la más completa, sin que las anteriores cuenten con un buen trabajo, ya que cuenta, con lo que contaban las anteriores sesiones, con recomendaciones de actividad física y rutina de ejercicio.

Observaciones

El tiempo de esta tutoría fue corto ante los productos finales que presentaron los grupo, más las actividades que involucran al resto de sus compañeros y con lo

que se demostró que está sesiones son viables y de aplicación como solución al problema planteado por los estudiantes, no solo para ser replicadas por pacientes, sino para personas que realizan poca actividad física.

TUTORIA 21

Grupos 4 = Problemática social

Verificación de evidencias

En el momento en el que se inicia la pasantía, una de las situaciones problema que más llamó la atención de los estudiantes, fue el de la hemofilia, y cuando empezaron a investigar sobre la situación de este en Colombia se encontraban con el tema del Cartel de la hemofilia y cómo esto afectaba a los pacientes y pacientes con otras enfermedades que padecían los mismos problemas.

En la **imagen 51** ubicada en anexos imágenes, se presenta un mapa conceptual que los alumnos presentan en el tablero a dejar el que tenían impreso, evidenciando temas como la salud de acuerdo a la ley 100. el cartel de la hemofilia, y enfermedades huérfanas. Las **imagen 51, 52 y 53** ubicadas en anexos, presentan los mapas mentales que al igual con información similar a la del mapa conceptual expuesto, con verificación de las ciudades dentro del territorio nacional con más dificultades por todas estas situaciones de corrupción dentro del sistema de salud.

Observaciones

Los grupos presentaron gran participación durante la exposición de sus productos, y aún más durante el debate que se realizó después de que todos los grupos hubieran expuesto. Exponen como solución la veeduría o control a las entidades prestadoras de salud, pero aunque era uno de los grupos más esperados en cuanto a la solución e hicieron un excelente trabajo de investigación del tema apropiándose del mismo, no presentaron un producto elaborado, pensado o diseñado para apoyar o soportar la solución del problema en el aspecto social.

Los grupos presentaron gran participación durante la exposición de sus productos, y aún más durante el debate que se realizó después de que todos los grupos hubieran expuesto. Exponen como solución la veeduría o control a las entidades prestadoras de salud, pero aunque era uno de los grupos más esperados en cuanto a la solución e hicieron un excelente trabajo de investigación del tema apropiándose del mismo, no presentaron un producto elaborado, pensado o diseñado para apoyar o soportar la solución del problema en el aspecto social.

TUTORIA 22

Grupos 5 = Tecnología

Verificación de evidencias

En este momento en todas las áreas y situaciones que se presenta, la tecnología va de la mano con múltiple soluciones para las diferentes situaciones problema que se presentan a diario, por lo cual al determinar las áreas desde las cuales se abordarán las situaciones problemas, los estudiantes plantean que indagar sobre una aplicación que permita el control de las enfermedades y en especial de la hemofilia era una situación que no podía dejarse de lado. Los estudiantes de los subgrupos de esta área ven la problemática de la hemofilia como una enfermedad que debe estar bajo revisión y supervisión constante, para mejorar la calidad de vida del paciente sin que esté dependiendo de un profesional del área de la salud, por lo cual indagan sobre una aplicación que puedan instalar en su dispositivo móvil, y les permita estar al corriente de su salud, además de brindarles consejos y recomendaciones.

En las **imágenes 54 y 55** ubicadas en anexos imágenes, se presentan varias opciones de aplicaciones que pueden usar los pacientes de hemofilia, Las **imágenes 56 y 57** ubicadas en anexos, presentan las explicaciones de uso y características de una de las aplicaciones más completas para los pacientes con hemofilia.

Observaciones

Los grupos realizaron exposiciones muy completas, realizando presentaciones que aunque pertenecen a una misma situación evaluada desde el mismo enfoque, se complementaban muy bien, dando a conocer aspectos de impacto e informativos a las personas interesadas en el tema y aún información que se debe replicar a pacientes de diferentes enfermedades como herramienta de ayuda.

TUTORIA 22

Conclusiones y posibles soluciones

Durante la última tutoría se obtiene las conclusiones y las posibles soluciones que logran obtener los estudiantes desde el área que escogieron

Tabla 7. *Conclusiones y soluciones finales definidas por los alumnos*

conclusiones	soluciones
Durante la época de elecciones es importante que la gente empiece a elegir bien quien los va representar.	No permitir que las personas que se postulan a cargos políticos y cursan algún tipo de investigación por fraude u otros tipos de delito puedan aspirar a cargos públicos
Es ideal que las diferentes ramas del poder, se han elegidos mediante voto popular	Los dineros que se manejen por las organizaciones gubernamentales como; gobernaciones, alcaldías. se vean reflejados en documentos públicos, para realizar el seguimiento de uso y destino de estos recursos.
Se debería generar una ley, que garantice un sistema de salud totalmente público, que permita y garantice igualdad en el momento de brindarlos cualquier servicio de salud	Realizar seguimientos a los dineros que el País gana por regalías. Garantizar que estos dineros se han invertidos en buenos sistemas de salud, educación y bienestar.
Las enfermedades huérfanas deberían ser tratadas con igualdad en nuestro país	Crear grupos de prevención con los cuales puedan mantener actualizadas a las personas que sufren de hemofilia y otras cardiopatías no muy conocidas.
Es importante conocer los medicamentos que ´pueden contrarrestar las enfermedades y los que pueden crear alteraciones	Realizar campañas de concientización, que ayuden a prevenir el aumento de los casos de enfermedades del sistema circulatorio y cardiovascular.

Si no se cuenta con ningún tipo de enfermedad del sistema circulatorio de nacimiento, Es mejor mantener un vida saludable para evitarlas dichas enfermedades	El Gobierno deberá apoyar investigaciones para que en Colombia se puedan producir los medicamentos de alto costo para enfermedades huérfanas y para la hemofilia
Mantener una presión adecuada en sistema circulatorio	Prohibir sustancias que no ayuden a nuestro sistema circulatorio.
La Física nos permite darle un sentido y entender cómo se puede comportar algunas partes del sistema circulatorio	crear entidades que regulen y garanticen la prestación de salud a las personas con enfermedades huérfanas
Realizar ejercicio para que el corazón tenga la fuerza adecuada para mantener el caudal sanguíneo que requiere el sistema.	brindar cursos obligatorios donde se enseñe cómo dar una atención primaria a personas con hemofilia y diferentes enfermedades.

LA TRANSVERSALIDAD TEMA FUNDAMENTAL PARA EL DESARROLLO DEL ABP

Durante varios años la educación en Colombia se ha preocupado por compartir los conocimientos necesarios , preparando a las personas para cumplir las funciones que demanda la sociedad, e ingresar al mundo laboral sin importar sus condiciones humanas, sociales y éticas. En este momento es importante que la escuela, apunté a que los estudiantes desarrollen habilidades como; La capacidad de realizar y desarrollar proyectos, que tengan un componente social para la convivencia en comunidad. Esto se hace necesario para que puedan pertenecer a una sociedad democrática y libres de prejuicios por estos motivos se puede decir que los buenos valores deben ser parte del proceso de aprendizaje y transversalidad. Ya que la idea fundamental aparte de tener personas con excelentes conocimientos científicos y tecnológicos deben ser personas integrales que posean calidad humana.

Por lo tanto se puede decir que la transversalidad se fundamenta en tres aspectos importantes. Científico, tecnológico y humano. Dando respuesta a las dificultades que tiene la sociedad, contribuyendo al modelo de ciudadanos adecuado fundamentado en estos tres criterios. lo anterior remarcando en que la educación no necesariamente tienen que conformar una asignatura en particular ni recibir un tratamiento especial dentro del

currículo, sino que debe abordarse desde todas las áreas que lo integran y en toda situación concreta de aprendizaje.

Es necesario que los estudiantes además de recibir conocimientos sobre diferentes áreas como: química, física, artes, leyes u otras disciplinas, adquieran elementos que los preparen para la vida y su desenvolvimiento como ciudadanos responsables, agentes de cambio y capaces de contribuir a transformar el medio en el que les tocará vivir.[11]

CRITERIOS QUE SE TUVIERON EN CUENTA

Ciencias sociales

Ley General de Educación, centra nuevamente la enseñanza de las Ciencias Sociales en las dos disciplinas de mayor peso y tradición en la educación colombiana (historia y geografía), sugiere la ampliación temática del área a partir de la enseñanza de la Constitución Política y la democracia, la educación ambiental, la educación ética y en valores; aspectos todos, requeridos por la sociedad, ante la ausencia de ciudadanos críticos y participativos, comprometidos con las instituciones democráticas y con la esencia de la Constitución.[12]

Normatividad frente al sistema de salud: El marco normativo sobre la libre escogencia en el Sistema de Seguridad Social en Salud en Colombia, no es muy amplio, la primera mención que se hizo sobre el tema, se dio en el numeral 4 del artículo 153 de la ley 100 de 1993 que establece lo siguiente: "ARTÍCULO 153. Fundamentos del Servicio Público. Además de los principios generales consagrados en la Constitución Política, son reglas del servicio público de salud, rectoras del Sistema General de Seguridad Social en Salud las siguientes: 4. Libre escogencia. El Sistema General de Seguridad Social en Salud permitirá la participación de diferentes entidades que ofrezcan la administración y la prestación de los servicios de salud, bajo las regulaciones y vigilancia del Estado y asegurará a los usuarios libertad en la escogencia entre las Entidades Promotoras de Salud y las

[11] https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_07.pdf
[12] https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_1.pdf pag 18

Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, cuando ello sea posible según las condiciones de oferta de servicios. Quienes atenten contra este mandato se harán acreedores a las sanciones previstas en el artículo 230 de esta Ley.[13]

Poder público: El poder público en Colombia se distribuye en las ramas ejecutiva, legislativa y judicial, concebidas desde el año 1945, y en entidades de organización electoral y organismos de control establecidos por la Constitución de 1991.

Rama ejecutiva: Se encuentra constituido en principio por el presidente de la República. En un segundo plano aparecen gobernaciones, alcaldías y ministerios. El papel fundamental está en hacer cumplir las leyes.

Rama Legislativa: representada las dos cámaras del Congreso; el Senado y la Cámara de Representantes. Ambas cámaras deben aprobar los proyectos de ley antes de que sean enviados al Presidente para su firma.

Rama judicial: Se responsabiliza de dar una administración adecuada a la justicia colombiana. Donde se encuentran organismos de control como la corte suprema de justicia, la corte constitucional, el consejo de estado, El consejo superior de la judicatura, las jurisdicciones especiales y Fiscalía General de la Nación.

Ciencias Naturales

El trabajo en el sistema circulatorio es una oportunidad para la enseñanza de otros temas importante: la necesidad de unos buenos hábitos en alimentación, El deporte, cuidados físicos y biológicos básicos. La presentación de los diferentes temas se hace una vez que los alumnos han comprendido las ideas centrales acerca de cómo dichos sistemas funcionan, y no a la inversa.

El sistema circulatorio El sistema circulatorio se presenta como un circuito de vasos sanguíneos como las venas, aorta y capilares. el corazón como motor de bombeo. Este sistema es el encargado de repartir los nutrientes y oxígeno por todos los tejidos del cuerpo y se encarga de eliminar productos de desecho.

[13] http://achc.org.co/documentos/libertadEscogencia/marco_normativo.pdf pag 1

La Sangre: La sangre se presenta como un fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio donde es limpiada a su paso por los pulmones. Es una sustancia compuesta en su gran mayoría por agua, sustancias orgánicas e inorgánicas, que son las que forman el plasma y todos sus compuestos y tres tipos de elementos como son los glóbulos blancos, glóbulos rojos y las plaquetas.

Vena cava superior: Es la vena principal por la que llega sangre desoxigenada, cargada de CO2 (dióxido de carbono) y de *desechos metabólicos celulares de los brazos, cabeza y cuello* a la aurícula derecha del corazón.

Vena cava inferior: Es la otra vena por la que llega sangre desoxigenada, con CO2 y *desechos del tórax, abdomen y piernas* a la aurícula derecha del corazón.

Aurícula derecha: Es la cámara receptora de la sangre de las venas cavas superior e inferior, que se encuentra en la parte derecha del corazón. Recibe la sangre con bajos niveles de oxígeno que le proporcionan las venas cava inferior y superior, se contrae y la expulsa a través de la válvula tricúspide hacia el aurícula ventricular derecho.

Ventrículo derecho: ventrículo derecho es otra de las 4 cámaras del corazón, cuya característica es expulsar o descargar la sangre hacia los pulmones a través de la arteria pulmonar.

Válvula pulmonar: Es una válvula que se abre con la contracción del ventrículo derecho para permitir el paso de la sangre a la arteria pulmonar, e impedir que regrese. Arteria pulmonar: La arteria pulmonar lleva la sangre del ventrículo derecho los dos pulmones (dividiéndose en una rama derecha y otra izquierda, una para cada pulmón y bronquio) para que recoja oxígeno y elimine dióxido de carbono, este proceso se denomina hematosis y se realiza con la respiración.

Vena pulmonar: Una vez la sangre se carga de oxígeno y se descarga de CO2 en los pulmones, vuelve al corazón por las 4 venas pulmonares, 2 derechas y 2 izquierdas paralelas a los respectivos bronquios derechos e izquierdos.[14]

Cascada de coagulación: El proceso de coagulación que lleva a la hemostasia consiste en un conjunto complejo de reacciones de proteasas en el que participan aproximadamente 30 proteínas diferentes. Estas reacciones convierten fibrinógeno en fibrina, la cual, con las plaquetas, forma un trombo estable. Se han propuesto varios modelos de cascada de coagulación, incluyendo el modelo de la vía intrínseca y extrínseca, y el más reciente modelo celular de la coagulación. A partir de estos modelos, la investigación en curso ha dilucidado otros componentes del proceso de coagulación, incluyendo micropartículas y la proteína selectina P.

Frecuencia cardiaca: La frecuencia cardiaca determina la cantidad de veces que el corazón puede latir en un minuto. Después de diez años de vida la frecuencia cardiaca de una persona debe comportarse con valores entre los sesenta y cien latidos por minuto mientras se encuentra en reposo y se puede acelerar cuando se realiza algún esfuerzo físico. Existe una frecuencia cardiaca máxima donde puede cambiar dependiendo la edad del individuo.

Mecánica de Fluidos: El sistema circulatorio se puede constituir una de las aplicaciones más adecuadas del sistema de flujo por tuberías. Cada una de sus partes constituye un objeto de estudio para la mecánica de fluidos y la hemodinamia, como el comportamiento del corazón como una bomba, tuberías de diferentes diámetros, la presión en una tubería, la velocidad de flujo, La viscosidad en el fluido, el caudal y volumen total. Se dará una pequeña explicación del sistema circulatorio enfocándonos en la mecánica de fluidos y la hemodinamia, se busca darle claridad a conceptos para que se puedan interpretar mejor algunas problemáticas que presenta el sistema circulatorio y generar algunas posibles soluciones.

[14] https://elcuerpohumano.es/sistema-cardiovascular/



Imagen 58*. Sistema circulatorio humano, tomado de http://1.bp.blogspot.com/-8sSF_hiB7xo/UkTprB5czxI/AAAAAAAAADs/DuxDdK5FWeE/s1600/Sistema_circulatorio 2.jpg*

Física

Densidad: La densidad de una sustancia se define como su masa por unidad de área y se representa por la letra griega rho $\rho = m/v$ donde m es la masa de una muestra de la sustancia y V su volumen. La densidad es una propiedad característica de cada sustancia y da idea de lo pesado de los átomos que la forman y de lo juntos que pueden estar.

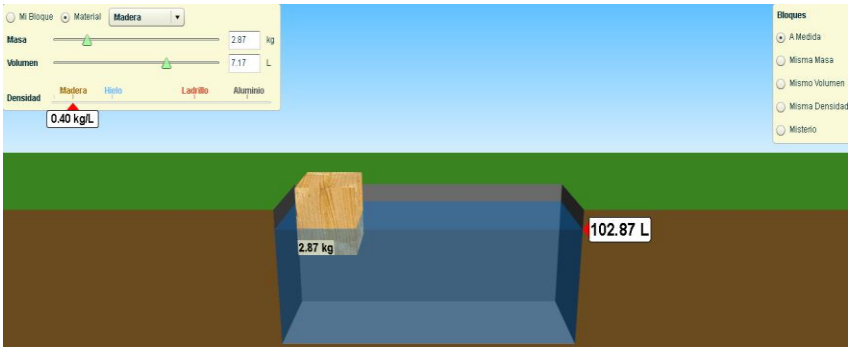


Imagen 59. *Pantallazo Aplicación phET Interactive Simulations, Densidad, tomado de https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density_es.html*

Presión: La presión se define como fuerza por unidad de área. donde la fuerza es una magnitud vectorial que actúa de forma perpendicular al área de la superficie.

Presión: P= F/A

Principio de Pascal: La atmósfera de la tierra ejerce una presión sobre todos los objetos con los que está en contacto incluso con otros fluidos. La presión externa que actúa sobre un fluido se transmite a través de él. El principio de pascal afirma que si se aplica una fuerza externa a un fluido confinado, la presión en todo punto dentro del fluido aumenta por dicha cantidad.

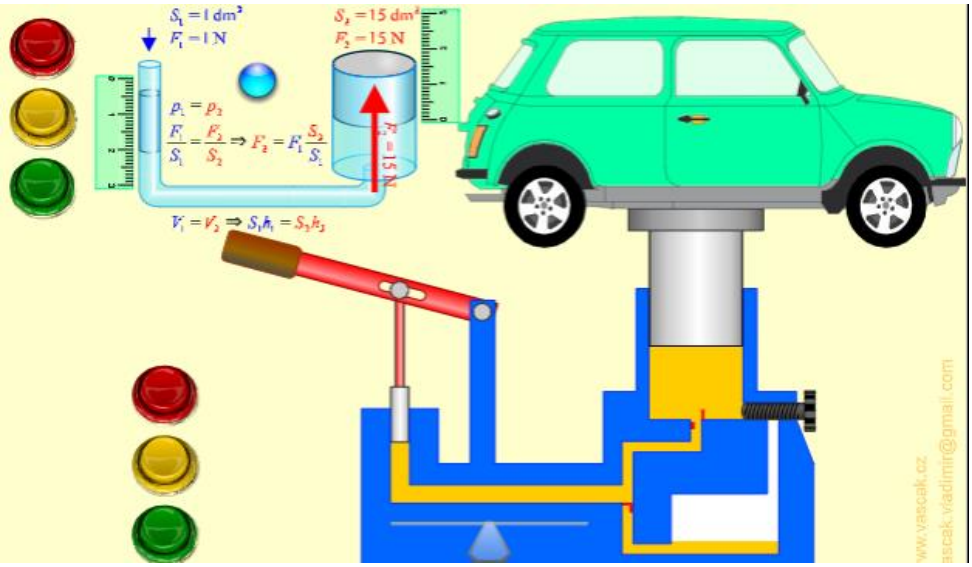


Imagen 60. *Pantallazo Aplicación Elevador hidráulico*

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschoxol/template.php?s=mech_lis&l=es

Presión Barométrica: La presión atmosférica se puede medir mediante un manómetro de mercurio con un extremo sellado, este experimento es conocido como el barómetro de mercurio, donde se deposita mercurio en un tubo de vidrio lo suficientemente largo, el nivel de mercurio caerá, dejando un vacío en la parte superior del tubo. El físico italiano Evangelista Torricelli fue el que realizó el

experimento Repitiendo la experiencia varias veces y registrando los datos comprobó que la altura del mercurio en la columna variaba, según el día, en torno a unos 76 cm. (760 mmHg).

Flujo, caudal y continuidad: Existen dos tipos de flujos permanentes en el caso de fluidos reales, que es necesario conocer y entender: flujo laminar y el flujo turbulento. Ambos flujos son gobernados por distintas leyes. La viscosidad hace que las distintas capas de un fluido se mueven con diferente rapidez en respuesta a un esfuerzo cortante. Este movimiento relativo de capas es conocido como flujo laminar y es característico del flujo estable de líquidos viscosos a baja velocidad. A velocidades más altas, el flujo se vuelve turbulento

caudal: El caudal se define como la relación que existe entre el volumen de líquido que fluye por un conducto y el tiempo que tarda en fluir,

$$Q = V / t$$

El caudal también se puede calcular si se llega a conocer el área transversal del recipiente cilíndrico y la rapidez que lleva el líquido con la siguiente expresión:

$$Q = A \cdot v$$

Ecuación de continuidad: Si se tiene una tubería por donde puedo circular un líquido , y en un extremo de esa tubería se reduce su área transversal, la cantidad de líquido que pasa por ambos extremos es la misma (**Imagen 61**)

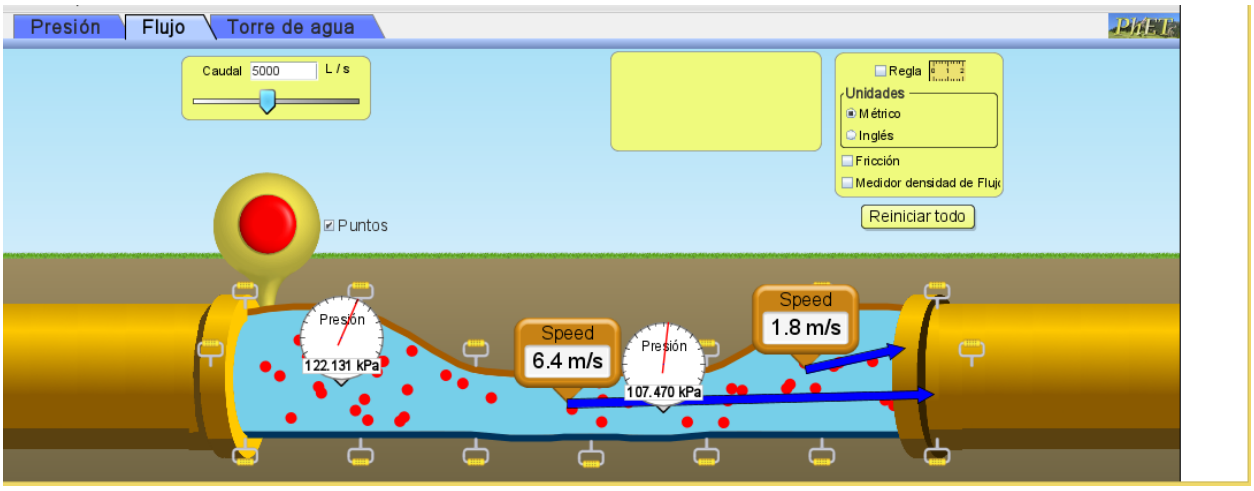


Imagen 61. *Pantallazo Aplicación phET Interactive Simulations continuidad universidad de colorado, ecuación de Bernoulli*

Imagen 61. Tubería donde en uno de sus extremos se reduce su área transversal (A2<A1). La cantidad de líquido que pasa por el área A1 es la misma que pasa por el área A2. Como la cantidad de líquido que pasa por A1 y A2 es la misma (**Imagen 61**) es necesario que en el punto 2 aumente la velocidad del líquido para compensar la reducción del área A2. Por lo tanto el gasto en el punto 1 es igual al gasto en el punto 2.

Ecuación de Bernoulli y la isquemia: El principio de Bernoulli afirma que la velocidad de un fluido es alta, la presión es baja y donde la velocidad es baja la presión del sistema es alta. Una de las aplicaciones del principio de Bernoulli es realizar la explicación de un ataque isquémico es decir la falta temporal de flujo de sangre al cerebro. Una persona que sufre un ataque isquémico puede sufrir de mareo, visión doble, dolor de cabeza y debilidad en las piernas

Flujo en tubos: si un fluido no tiene viscosidad, podría fluir a través de un tubo o tubería nivelada sin que se le aplique una fuerza, la viscosidad actúa como una especie de fricción. Así que es necesario una diferencia de presión en

los extremos del tubo a nivel para un flujo estacionario de cualquier fluido real. Ya sea la sangre en el sistema circulatorio.

La actividad física y el sistema circulatorio

Realizada de manera regular presenta beneficios en la prevención de enfermedades del sistema circulatorio a corto y largo plazo. en la actualidad se pueden observar muy altos niveles de sedentarismos ya que la gran mayoría de empleos no están relacionados con ejercicios de bastante exigencia y las actividades que se desarrollan en casa como estar viendo televisión o llevar horas frente al computador. Diferentes investigaciones ha llegado a determinar que el deporte disminuye los riesgos de padecer un infarto en el Miocardio.

Gasto cardiaco: Las necesidades alimentarias y respiratorias de los tejidos del organismo determinan la estabilidad de un flujo sanguíneo adecuado que suministre permanentemente aquella materia prima requerida. Como es obvio, la necesidad es proporcional a la magnitud y duración del trabajo realizado por los tejidos.

Presión Arterial: Esta presión que la sangre ejerce sobre las paredes arteriales, es entonces la presión arterial, la cual no es constante sino que oscila permanentemente con cada ciclo; se hace máxima durante la sístole o contracción ventricular y mínima durante la diástole. A medida que la sangre progresa por los vasos sanguíneos, el valor de la presión declina en forma drástica a nivel de las arteriolas y luego, gradualmente, en los lechos capilar y venoso hasta hacerse cero en la aurícula derecha. La presión sistólica es consecuencia de la eyección enérgica de un volumen sanguíneo por parte del ventrículo al circuito sistémico, por tanto, su magnitud es directamente proporcional al volumen sanguíneo en movimiento e inversamente al grado de distensibilidad del árbol vascular

Frecuencia cardiaca: La frecuencia cardiaca es la cantidad de veces que se puede llegar a contraer el corazón durante un minuto. Para que exista un

verdadero funcionamiento del sistema es importante que el corazón pueda bombear la sangre a todos los órganos con algunos parámetros importantes como tener la presión adecuada y a una determinada frecuencia.

Anexos

Imágenes

¿QUE SABES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR?

Nombre: _____ Edad: _____

Colegio: _____

Curso: _____ Localidad: _____

Donde vive: _____

A continuación encontrara una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del sistema cardiovascular. Mediante esto queremos conocer lo que piensa la gente como usted sobre esta temática.

El cuestionario tiene tres secciones. Por favor lea las instrucciones al inicio de cada sección y conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias.

¿Cuál diría usted que es el **nivel de conocimiento de las personas como usted** frente a los siguientes temas? Evalué su nivel de conocimiento en una escala de 1 a 5, donde 1 es muy poco, 2 es poco, 3 es regular, 4 es bueno y 5 es muy bueno.

Por favor encierre en un círculo la alternativa que más se parece a lo que usted piensa.

A. Genoma- Tecnología

Tema	NIVEL DE CONOCIMIENTO				
	MUY POCO	POCO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
1. Sistema cardiovascular	1	2	3	4	5
2. funcionamiento del sistema cardiovascular	1	2	3	4	5
3. diferencia entre arterias, venad, arteriolas y capilares	1	2	3	4	5
4. presion arterial	1	2	3	4	5
5. que es flujo sanguineo	1	2	3	4	5
6. resistencia vascular	1	2	3	4	5

Imagen 7.*Tipo de preguntas 1 para verificar conocimientos de la población cuestionario aplicado*

2. Entre las mujeres y hombres, quienes cree usted que son más propensos a presentar enfermedades en el sistema Cardiovascular? ¿Por qué?

_____
_____

3. Usted fuma cigarrillo, o conoce alguna persona que lo hace?

_____

4. Conoce que enfermedades cardiovasculares se puede contraer con el consumo de cigarrillo?

_____
_____

5. ¿Qué deporte practica le gusta practicar? ¿Cuánto tiempo a la semana destina?

_____
_____
_____

6. Que riesgos en la salud, previene al realizar la práctica de algún deporte un promedio de 40 minutos diarios.

_____
_____
_____

7. El consumo excesivo de sal causa problemas cardiovasculares en el ser humano. ¿Cuáles cree que son?

_____
_____
_____

8. La buena alimentación es un beneficio para?

_____
_____
_____

9. Cual creé usted que es la frecuencia optima según los siguientes rangos de edad.

a) 0 años a 3 años._____
b) 5 años a 9 años._____
c) 30 años a 40 años._____
d) 50 años a 60 años._____

10. Qué grado de interés tiene usted en los temas científicos? Por favor encierre en un círculo la alternativa que describe mejor su interés.

1 Trato de informarme constantemente sobre lo que está pasando en ciencia
2 Trato de informarme regularmente sobre lo que está pasando en ciencia
3 A veces me informo sobre lo que está pasando en ciencia
4 Rara vez me informo sobre lo que está pasando en ciencia
5 Nunca informo sobre lo que está pasando en ciencia

Imagen 8.*Tipo de preguntas 2 para verificar conocimientos de la población cuestionario aplicado*

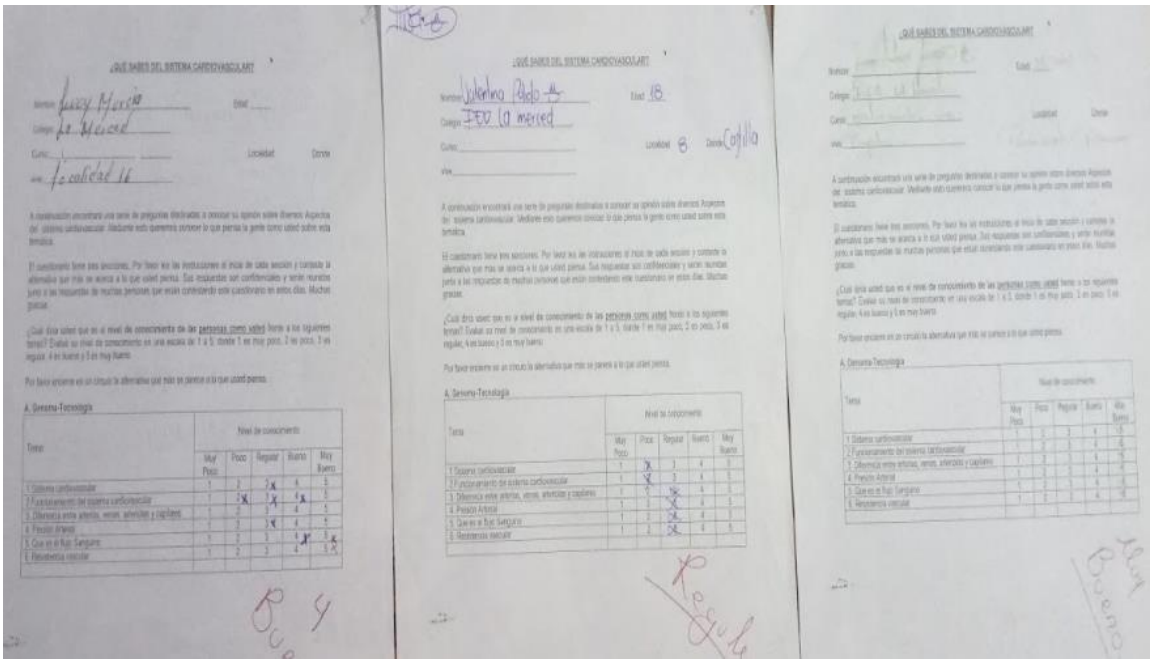


Imagen 9. *Evidencia muestra de cuestionario aplicado con respuestas preguntas tipo 1*

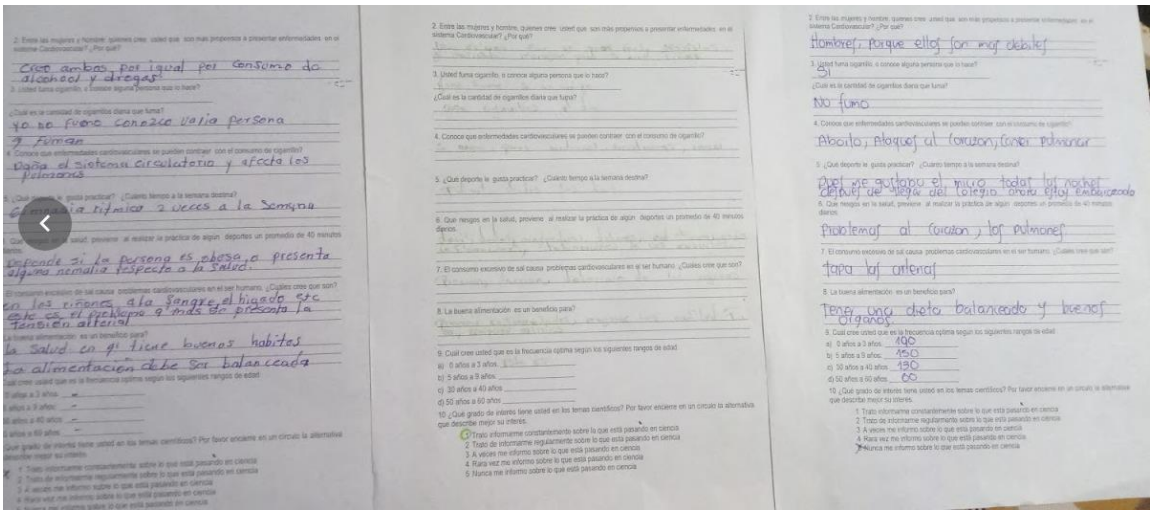


Imagen 10. *Evidencia muestra de cuestionario aplicado con respuestas preguntas tipo 2*

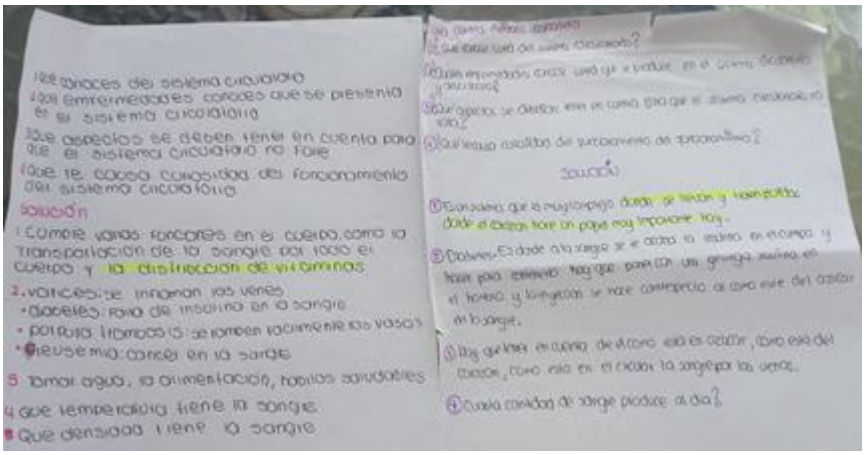


Imagen 11. *Respuesta actividad tutoría 3*

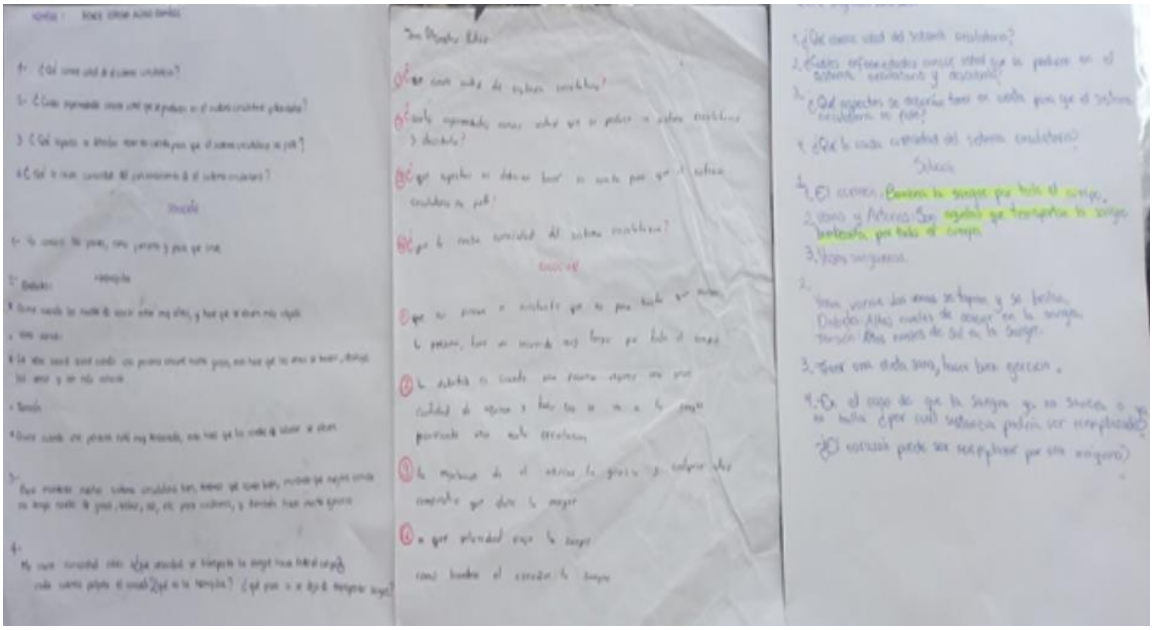


Imagen 12. *Respuesta elaborada 1 actividad tutoría 3*

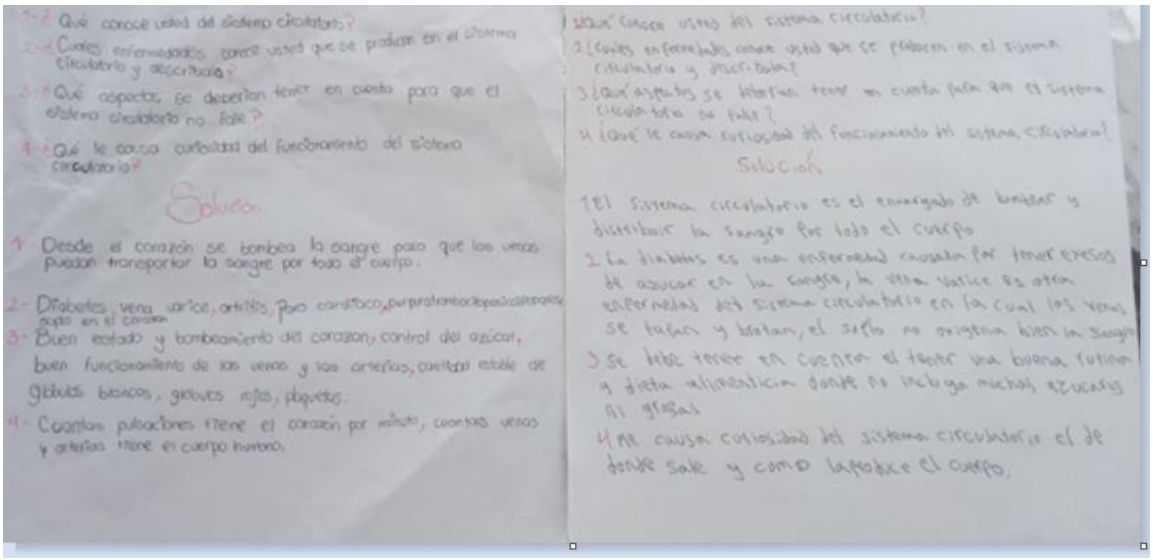


Imagen 13. *Respuesta elaborada 2 actividades tutoría 6*

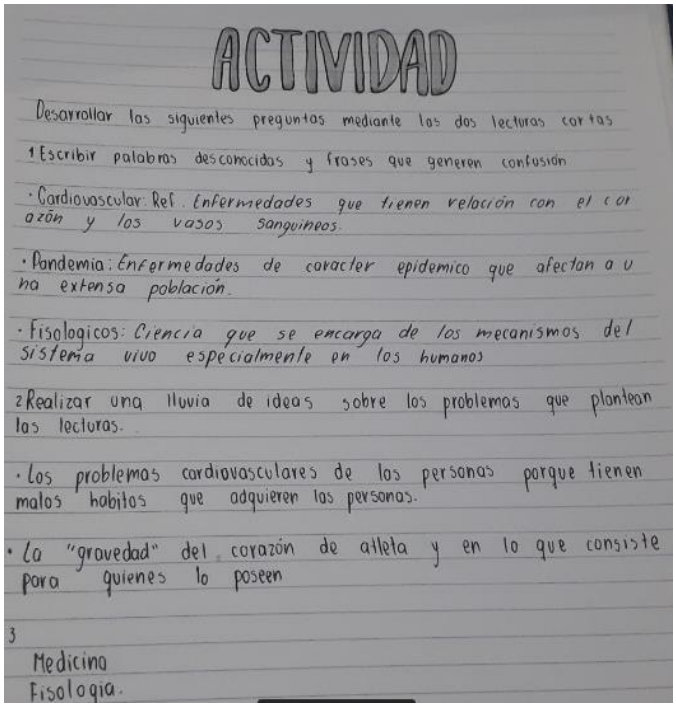


Imagen 14. *Evidencia 1 adelanto de actividad realizada en la tutoría 6*



Imagen 15. *Evidencia2 adelanto de actividad realizada en la tutoría 6*

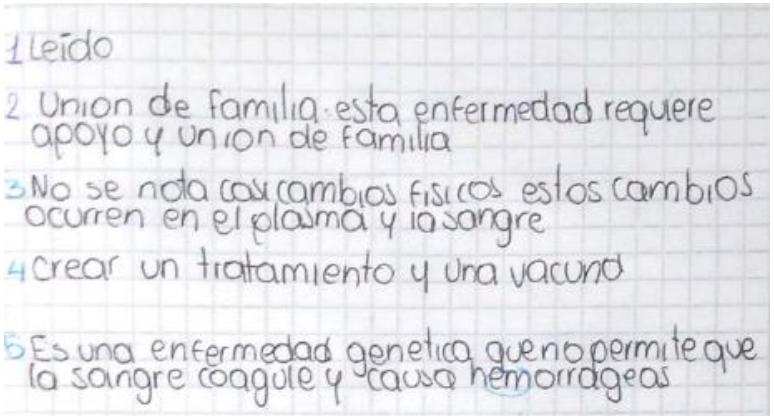

1 Leído
2 Union de familia esta enfermedad requiere apoyo y union de familia
3 No se nota casi cambios fisicos estos cambios ocurren en el plasma y la sangre
4 Crear un tratamiento y una vacuna
5 Es una enfermedad genetica que no permite que la sangre coagule y causa hemorragias

Imagen 16. *Evidencia 1 desarrollo de actividad realizada en la tutoría 6, Hemofilia*

FISICA ACTIVIDAD

1. PALABRAS DESCONOCIDAS
- IRREFUTABLE: que no se puede rebatir
- PANDEMIA: enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a la mayoría de los habitantes de una población
- MORBILIDAD: proporción de personas que enferman en un lugar durante un periodo de tiempo determinado
- FISIOLOGICO: relativo a la fisiología
- AEROBICO: relativo o esta técnica gimnastica
- SOPLOS CARDIACOS: sonido de la sangre que fluye a través del corazón.
- MIOCARDIA HIPERTROFICA: Afección caracterizada por un engrosamiento anormal del musculo del corazón.

2. LLUVIA DE IDEAS:
- Enfermedades cardiovasculares
- En el mundo es donde se encuentran la primera muerte mundial
- Las prevalencias en las enfermedades
  Como las cardiovasculares
- La combinación de factores de comportamiento, sociales, medio ambientales, biológicos relacionados con sistemas de salud
- Esto se mira desde el punto desde la vista de la comunidad científica, gobierno, la sociedad civil y el sector privado
- No todos los piases tienen las posibilidades de terminar con enfermedades de este rasgo.

3. CONCEPTOS A CONOCER:
   - ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES: La enfermedad cardiovascular es un decenio ilustre para problemas con las entrañas y los vasos sanguíneos. Éstos problemas a menudo se deben a la aterosclerosis. Esta laceración Ocurre cuando la gordura y el colesterol se acumulan en las paredes del vaso sanguíneo (arteria).
   - SISTEMA CARDIOVASCULAR DE LOS DEPORTISTAS: El sistema cardiovascular del cuerpo del deportista. Es Un Sistema Que Responde al control de físico cardiovascular Generando Adaptaciones Que Además de aliviar el Rendimiento, mejoran la sanidad y la estofa de Energía del deportista.
   - PAISES POBRES CONTRA ENFERMEDADES: La economía tiene como objeto cavilar las elecciones que orientan la retribución de fortuna y la organización de la riqueza, atendiendo a qué, cómo y para quién barbechar acervo y servicios, así como a la necesidad de arribar ingresos máximos con nada de gajes económicos y sociales. La sanidad es un bien absorto cuya obtención y mantenimiento exigen responsabilidad y dinero. Retribuir lograrla implica micción expresadas en forma de demanda f. Mas La hierba de Puesto Que Encierra darse una Otros bienes. Requiere de una subordinación de consecución que combine la fortuna de una forma de efectivo a fin de resistir el máximo guantazo social, y que sirva de utensilio para asistir a la equidad

Imagen 17. *Evidencia 1 desarrollo de actividad realizada en la tutoría 6, enfermedades cardíacas*

Física

CORAZÓN DE ATLETA

1: miocardiopatía: La miocardiopatía es una enfermedad del músculo cardíaco que dificulta que el corazón bombee sangre al resto del cuerpo. La miocardiopatía puede derivar en una insuficiencia cardíaca. Los principales tipos de miocardiopatía incluyen la miocardiopatía dilatada, hipertrófica y restrictiva.

Valvulopatía: Las cuatro válvulas del corazón que pueden tener enfermedades son: Válvula mitral: separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo. Válvula aórtica: separa el ventrículo izquierdo de la arteria aorta. Válvula pulmonar: separa el ventrículo derecho de la arteria pulmonar.

2: el aumento de estas enfermedades es muy alto.

Hay que implementar interrupciones.

Habla de los deportistas y lo que le pasa respecto al corazón.

Para impedir estas enfermedades se requiere llevar una vida saludable.

El corazón de atleta sufre cambios fisiológicos.

El corazón del atleta a diferencia de una persona normal.

El aumento de tamaño en las paredes del corazón esto permite bombear una cantidad alta de sangre.

3: la parte biológica del cuerpo humano.

En la parte física de la energía cinética ya que el deportista realiza diferentes movimientos donde la emplean.

Y en la parte de la salud ya que cambia respecto al corazón.

En física también los fluidos ya que hay más presión porque las paredes son mas gruesas

Imagen 18. *Evidencia 2 desarrollo de actividad realizada en la tutoría 6, enfermedades cardíacas*

1.

UNA VIDA ALTAMNTE RIESGOSA

2.

Densidad, presión, fuerza nuclear fuerte Xd

3.

Biología y farmacología, están fuertemente ligadas al tema

4.Trastorno que provoca que la sangre no coagule normalmente. Cuando la sangre no se coagula correctamente, se produce un sangrado excesivo (interno y externo) después de una herida o lesión. Es un trastorno en donde una proteína causante del coágulo está ausente. Tanto hombres como mujeres pueden ser portadoras, pero solo los hombres son los que se ven afectados. Es causada por una mutación en el gen que codifica para el factor 8 o factor 9, esos factores son glucoproteínas anti-hemofílicas que se encuentran en el plasma. Existen dos tipos de hemofilia: hemofilia A y hemofilia B, afectan el factor 8 y el factor nueve respectivamente; la más frecuente es la hemofilia A con una incidencia de alrededor de 1 por cada 5.000 recién nacidos vivos varones. Se pueden tratar, suministrando los factores A o B según sea el caso, sin embargo, esto no es suficiente ya que son enfermedades incurables, hasta el momento, es necesario que el paciente aprenda a vivir con ella.

Un capilar es un vaso sanguíneo, el más pequeño de todos, surgen como ramificaciones de las arterias por todo el cuerpo y cerca de la piel. Llevan oxígeno y nutrientes a las células y traen de ellas los deshechos. Normalmente los vasos capilares se contraen durante una hemorragia, pero en las personas con hemofilia esto no pasa.

R/: "HEMOFILIA, UNA VIDA DE TENSION"

Según lo narrado en las dos historias, estas se relacionan porque la vida alrededor de una persona con hemofilia esta, llena de tensiones, preocupaciones y un estrés constante, son personas que deben ser cuidadas al extremo ya que su condición no les permite desarrollar actividades como cualquier otro. Una simple raspadura los puede conducir a o peor.

Adicionalmente deben vivir con un tratamiento medico constante, el cual es costoso y de una u otra manera, riesgoso. Definitivamente es una vida llena de tensión para la persona que sufre la enfermedad y para quienes lo rodean

2. Que aspectos físicos puedes reconocer de la lectura

R/: * La importancia de la coagulación sanguínea.

- De acuerdo con su contextura física se determina, la cantidad de sangre que requiere una persona durante una transfusión.
- De acuerdo con la fisionomía de la persona determinan la longitud del catéter para poder suministrar o extraer (bombear) la sangre

3. Desde que áreas del conocimiento le darías una solución ¿Por qué?

R/: La principal área del conocimiento que aplicaría en esta situación son las relacionadas con el área de la salud. En este caso la medicina.

Aunque no se puede dejar de lado el tema matemático y físico pues los médicos determinan la cantidad de medicamento o tratamiento a seguir vasados en formulas en donde algunos datos importantes se toman del peso y la talla del paciente.

Con la química se determina si el paciente puede o no tomar determinado medicamento y por último la psicología ya que es importante brindar un acompañamiento a la persona para el manejo de esta situación

Imagen 19. *Evidencia 1 desarrollo de actividad realizada en la tutoría 6, hemofilia*

ACTIVIDAD:

titulo ¿Por qué?

Hemofilia, Desafío de vida.

Porque: teniendo en cuenta los casos para estos pacientes y sus familias, esta enfermedad es una incertidumbre y un desafío porque no saben hasta cuando sus familiares van a vivir, por todo lo que tienen que pasar y los dolores que deben soportar; así como los inconvenientes a nivel familiar y económico que deben resolver.

- **Que aspectos físicos puedes reconocer de la lectura.**
  - ✓ Daño en las articulaciones.
  - ✓ Dolor constante.
  - ✓ Impide la movilidad (silla de ruedas).
  - ✓ Cirugía debajo de la piel, dispositivo para hacer infusiones.
  - ✓ Repetidas hemorragias.
  - ✓ Efectos secundarios de los medicamentos y su dependencia.
  - ✓ Limitaciones físicas para desarrollar actividades y deportes.

- **Desde que áreas del conocimiento le darías una solución ¿Por qué?**
  - ✓ Desde la medicina, implementando otros medicamentos que podrían ayudar a calmar el dolor del paciente.
  - ✓ Desde psicología, que ayuden al proceso de aceptación de la enfermedad y un seguimiento adecuado en su estado mental y emocional.
  - ✓ Desde las ciencias de la educación, que el paciente realice actividades educativas desde casa cuando la enfermedad se lo permita para que no deje de capacitarse y tratar de tener una vida lo más normal posible.

¿Qué es la hemofilia?

Es una enfermedad hereditaria ligada al cromosoma X, lo que significa que la hemofilia la transmiten las mujeres (portadoras) y la padecen los hombres, debido a la dotación de dos cromosomas X (x x) de la mujer y una dotación (X Y) en el hombre.

Es un trastorno hemorrágico donde la coagulación de la sangre está alterada, implica la falta o deficiencia de factores como las plaquetas, las cuales se encargan de taponar la lesión de los vasos sanguíneos y reducir el sangrado.

ACTIVIDAD 2

titulo ¿Por qué?

RTA: Las historias de la hemofilia porque explican o cuentan echos reales y personas que las presentan.

2. Que aspectos físicos puedes reconocer de la lectura

RTA: Uno de los aspectos físicos puede ser que la historia es contada por personas que tienen hemofilia, otro aspecto físico es que narran los desafíos que tiene cada familia.

3. Desde que áreas del conocimiento le darías una solución ¿Por qué?

RTA: Desde la parte médica y científica y al momento de encontrar la enfermedad empezar con el tratamiento lo más pronto posible par a la buena salud del paciente.

4. Que es la hemofilia.

RTA: La hemofilia es una enfermedad hereditaria ligada al cromosoma X, lo que significa que en el caso concreto de la hemofilia la transmiten las mujeres (portadoras) y la padecen los hombres, debido a la dotación de dos cromosomas X (XX) de la mujer y una dotación (XY) en el hombre.

Imagen 20. *Evidencia 2 desarrollo de actividad realizada en la tutoría 6, hemofilia*

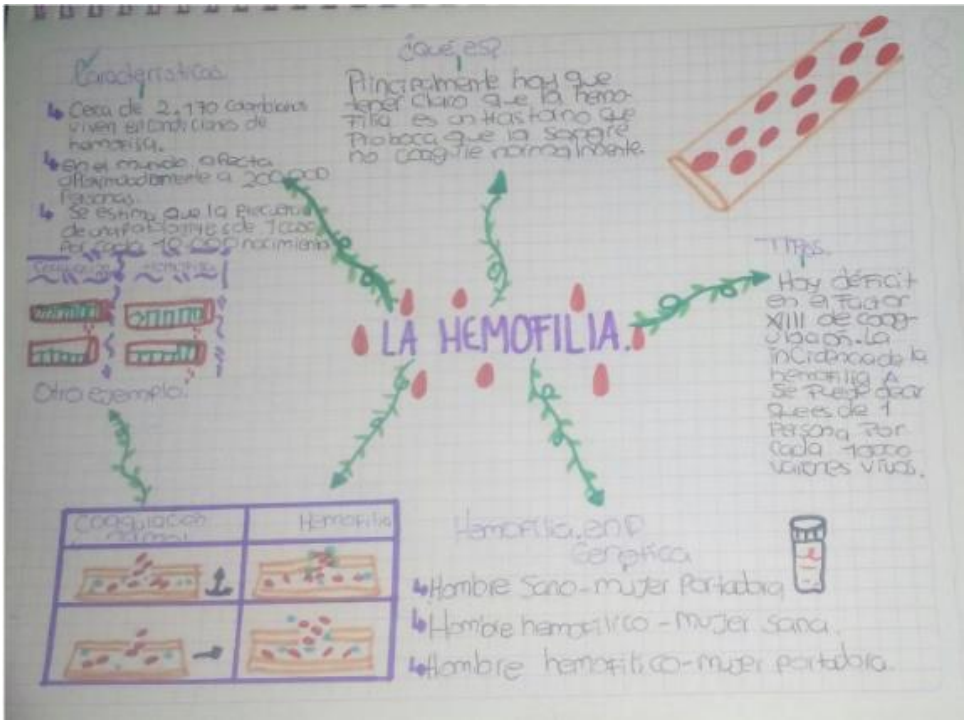


Imagen 21. *Mapa mental 1 con explicación tema de hemofilia*

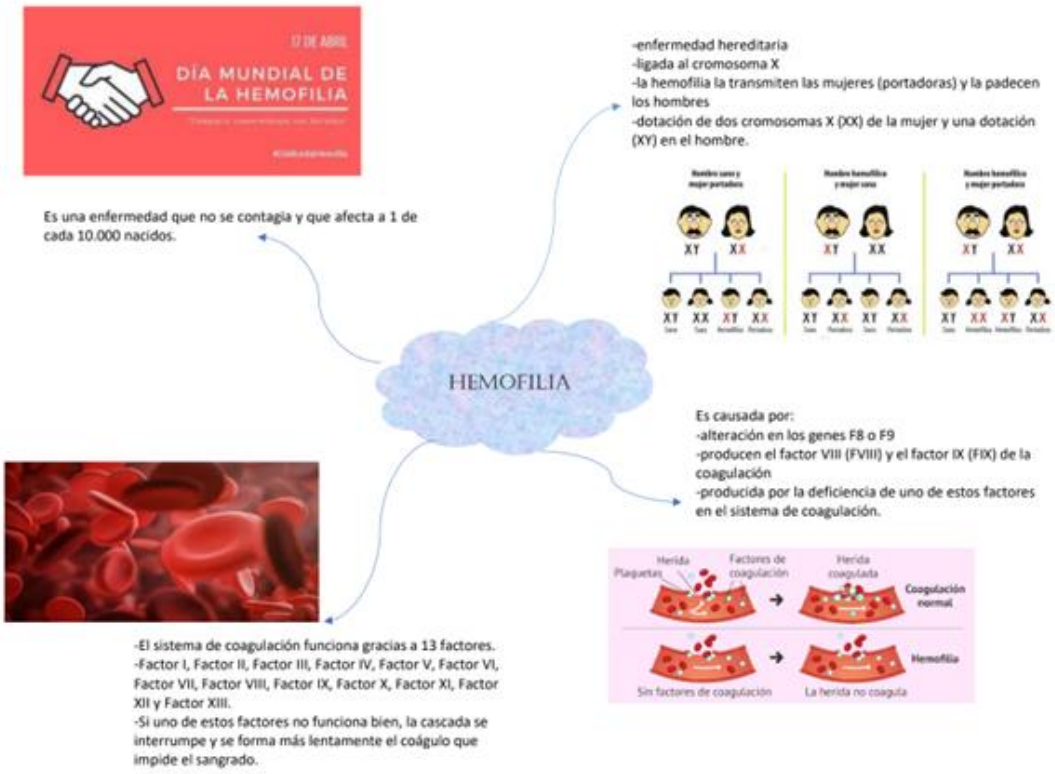


Imagen 22. *Mapa mental 2 con explicación tema de hemofilia*



Imagen 23. *Mapa mental 3 con explicación tema de hemofilia*

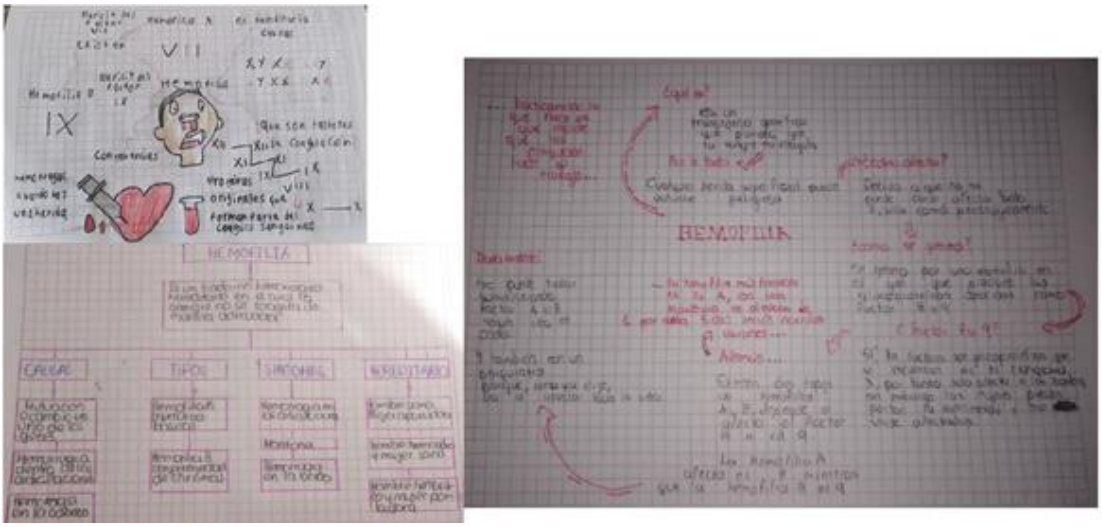


Imagen 24. *Otros mapas mentales tema de hemofilia*

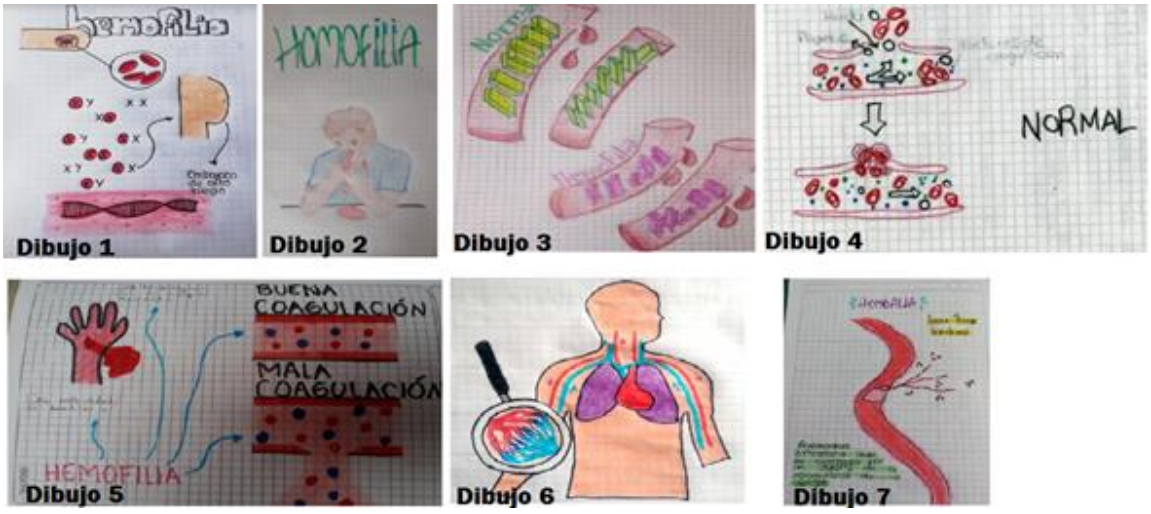
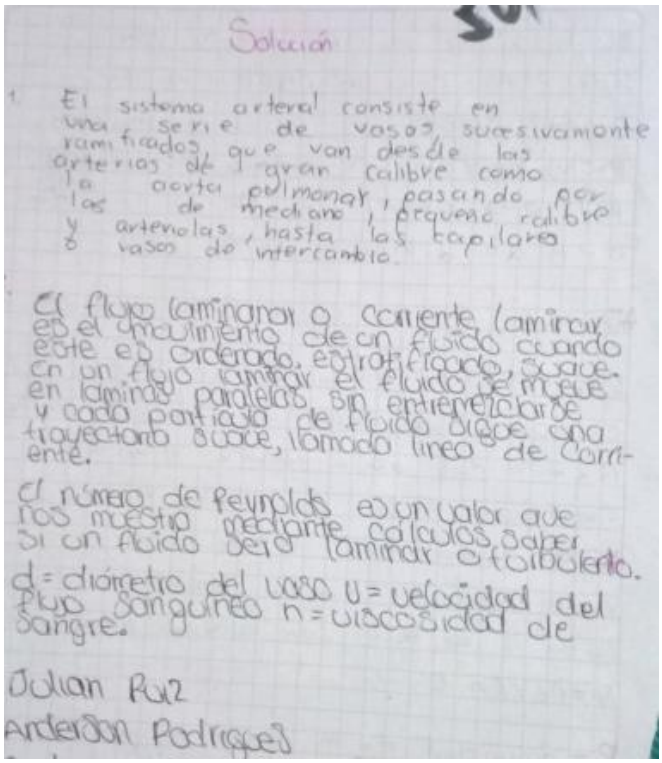


Imagen 25. *Dibujos tema de hemofilia*



Solución

El sistema arterial consiste en una serie de vasos sucesivamente ramificados, que van desde las arterias de gran calibre como la aorta pulmonar, pasando por las de mediano, y arteriolas, hasta los capilares o vasos de intercambio.

El flujo laminar o corriente laminar es el movimiento de un fluido cuando este es ordenado, estratificado, suave. En un flujo laminar el fluido se mueve en laminas paralelas sin entremezclarse y cada partícula de fluido sigue una trayectoria suave, llamada linea de corriente.

El número de Reynolds es un valor que nos muestra mediante calculos saber si un fluido será laminar o turbulento.

d = diámetro del vaso U = velocidad del flujo sanguíneo n = viscosidad de sangre.

Julian Ruz
Anderson Rodriguez

Imagen 26. *Síntesis información cardiopatías charla tutoría 11*

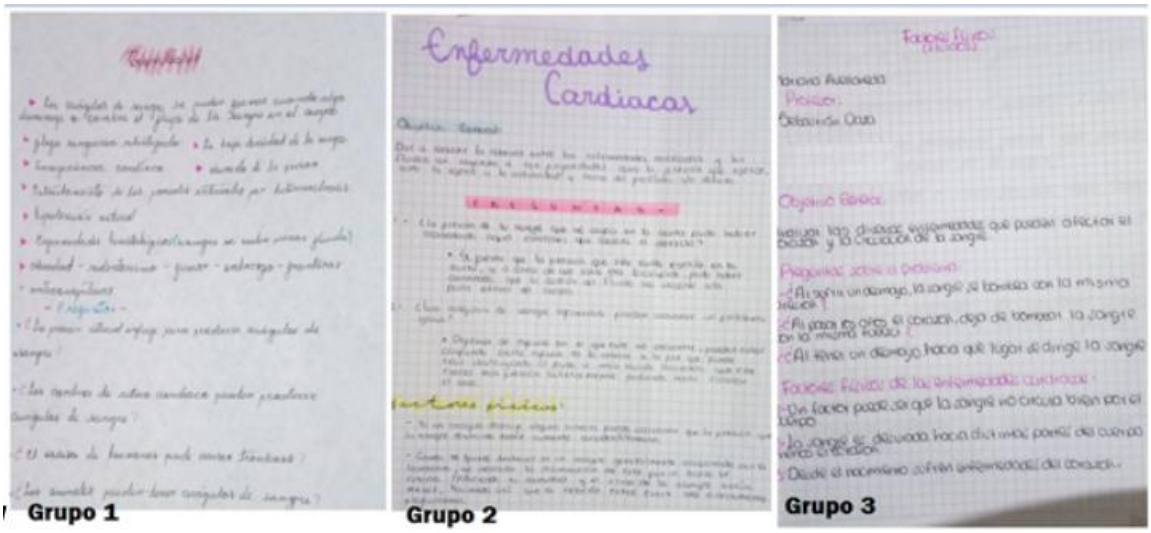
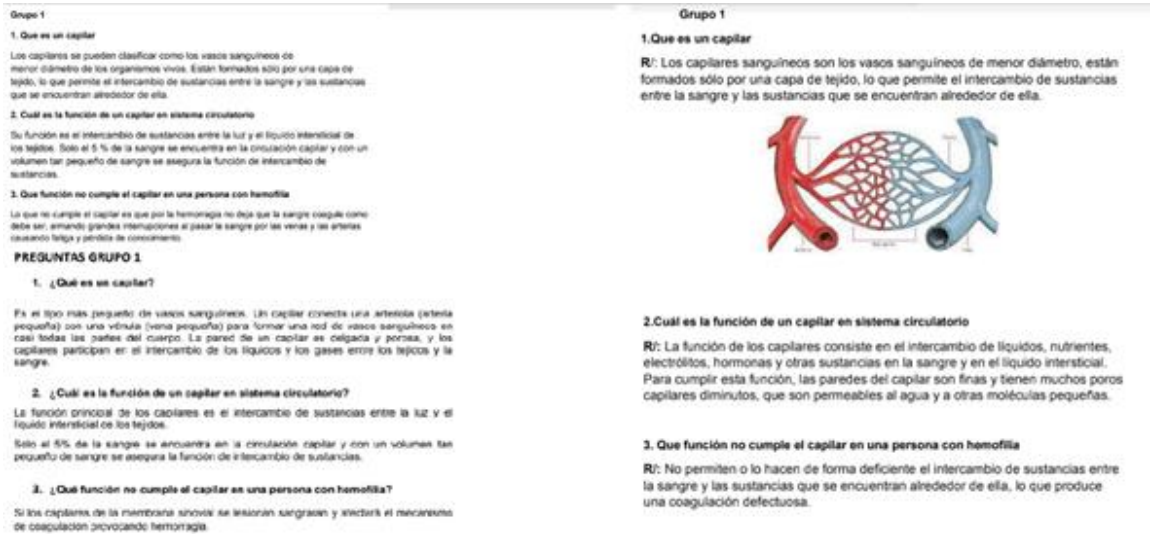


Imagen 27. *Síntesis información cardiopatías charla tutoría 11*



Grupo 1

1. Que es un capilar

Los capilares se pueden clasificar como los vasos sanguíneos de menor diámetro de los organismos vivos. Están formados sólo por una capa de tejido, lo que permite el intercambio de sustancias entre la sangre y las sustancias que se encuentran alrededor de ella.

2. Cuál es la función de un capilar en sistema circulatorio

Su función es el intercambio de sustancias entre la luz y el líquido intersticial de los tejidos. Sólo el 5 % de la sangre se encuentra en la circulación capilar y con un volumen tan pequeño de sangre se asegura la función de intercambio de sustancias.

3. Que función no cumple el capilar en una persona con hemofilia

Lo que no cumple el capilar es que por la hemorragia no deja que la sangre coagule como debe ser, armando grandes interrupciones al pasar la sangre por las venas y las arterias causando fatiga y pérdida de conocimiento.

PREGUNTAS GRUPO 1

1. ¿Qué es un capilar?

Es el tipo más pequeño de vasos sanguíneos. Un capilar conecta una arteriola (arteria pequeña) con una vénula (vena pequeña) para formar una red de vasos sanguíneos en casi todas las partes del cuerpo. La pared de un capilar es delgada y porosa, y los capilares participan en el intercambio de los líquidos y los gases entre los tejidos y la sangre.

2. ¿Cuál es la función de un capilar en sistema circulatorio?

La función principal de los capilares es el intercambio de sustancias entre la luz y el líquido intersticial de los tejidos.

Sólo el 5% de la sangre se encuentra en la circulación capilar y con un volumen tan pequeño de sangre se asegura la función de intercambio de sustancias.

3. ¿Qué función no cumple el capilar en una persona con hemofilia?

Si los capilares de la membrana sinovial se lesionan sangrarán y sinovitis el mecanismo de coagulación provocando hemorragia.

Grupo 1

1.Que es un capilar

R/: Los capilares sanguíneos son los vasos sanguíneos de menor diámetro, están formados sólo por una capa de tejido, lo que permite el intercambio de sustancias entre la sangre y las sustancias que se encuentran alrededor de ella.

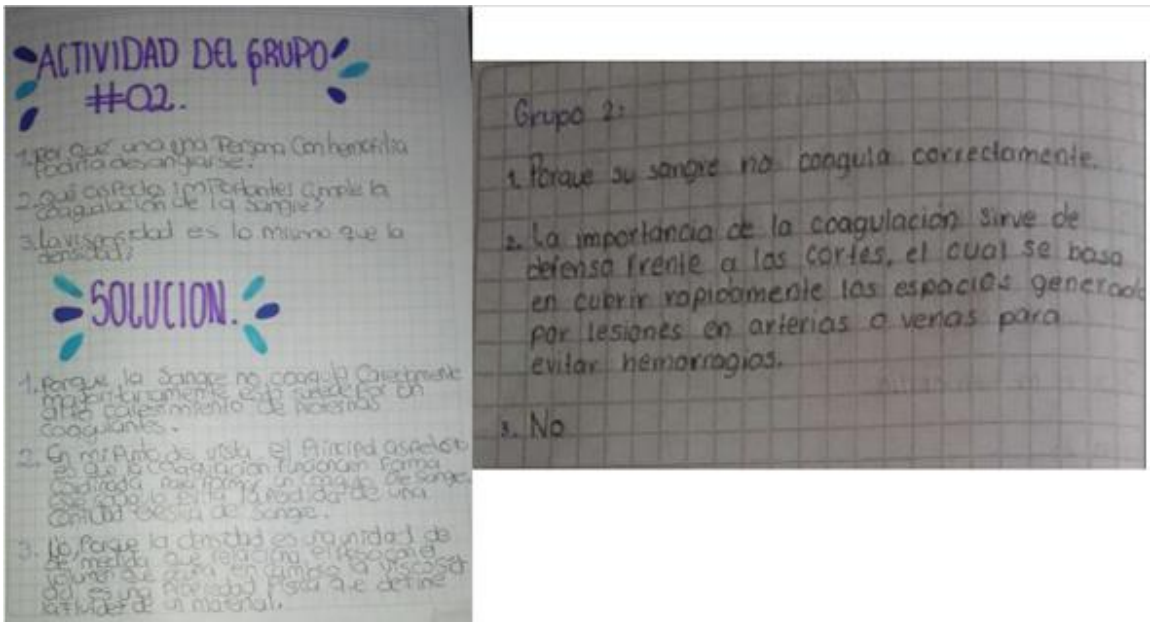
2.Cuál es la función de un capilar en sistema circulatorio

R/: La función de los capilares consiste en el intercambio de líquidos, nutrientes, electrólitos, hormonas y otras sustancias en la sangre y en el líquido intersticial. Para cumplir esta función, las paredes del capilar son finas y tienen muchos poros capilares diminutos, que son permeables al agua y a otras moléculas pequeñas.

3. Que función no cumple el capilar en una persona con hemofilia

R/: No permiten o lo hacen de forma deficiente el intercambio de sustancias entre la sangre y las sustancias que se encuentran alrededor de ella, lo que produce una coagulación defectuosa.

Imagen 28. *Evidencia respuesta actividad grupos 1, tutoría 14, anexadas a carpeta de investigación*



ACTIVIDAD DEL GRUPO #02.

1. Por qué una una Persona Con hemofilia podría desangrarse?
2. Qué enfermedad impide que la coagulación de la sangre?
3. La viscosidad es lo mismo que la densidad?

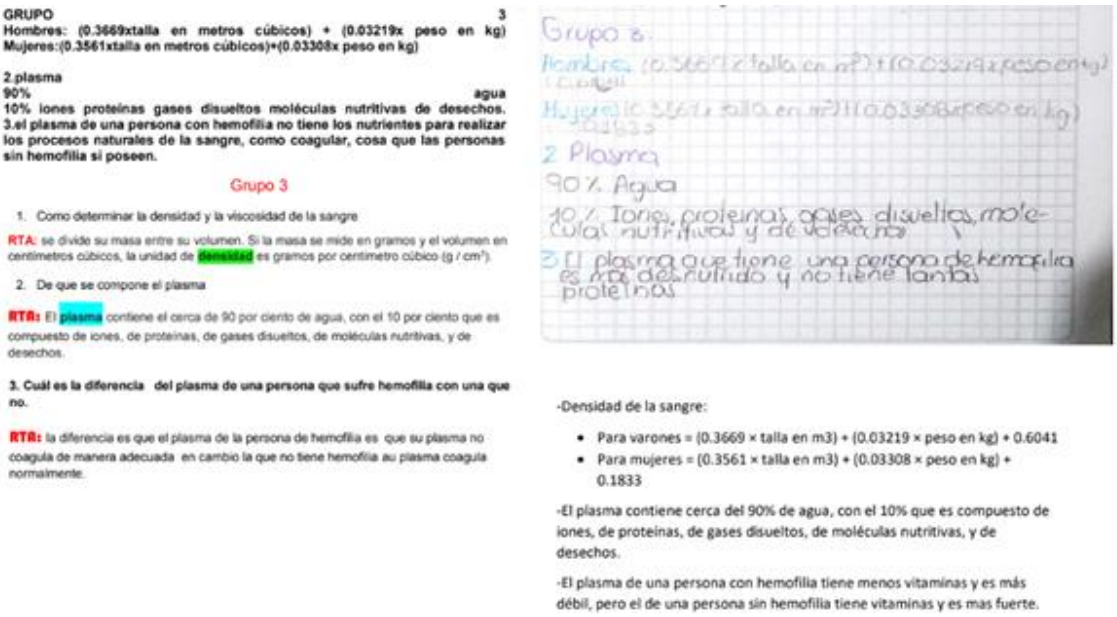
SOLUCION.

1. Porque la Sangre no coagula Correctamente imposibilitando esto pueda ser un alto padecimiento de hacerlos coagulantes.
2. En mi Punto de vista el Principal aspecto en que la coagulación funcionan forma adecuada para [illegible] de sangre es cuando la [illegible] de una cantidad [illegible] de sangre.
3. No Porque la densidad es una unidad de medida que relaciona el especial volumen que ocupa en cuando la viscosidad es una propiedad física que define [illegible] de un material.

Grupo 2:

1. Porque su sangre no coagula correctamente.
2. La importancia de la coagulación sirve de defensa frente a los cortes, el cual se basa en cubrir rapidamente los espacios generados por lesiones en arterias o venas para evitar hemorragias.
3. No

Imagen 29. *Evidencia respuesta actividad grupos 2, tutoría 14, anexadas a carpeta de investigación*



GRUPO **3**
Hombres: (0.3669xtalla en metros cúbicos) + (0.03219x peso en kg)
Mujeres:(0.3561xtalla en metros cúbicos)+(0.03308x peso en kg)

2.plasma
90% agua
10% iones proteínas gases disueltos moléculas nutritivas de desechos.
3.el plasma de una persona con hemofilia no tiene los nutrientes para realizar los procesos naturales de la sangre, como coagular, cosa que las personas sin hemofilia si poseen.

Grupo 3

1. Como determinar la densidad y la viscosidad de la sangre

RTA: se divide su masa entre su volumen. Si la masa se mide en gramos y el volumen en centímetros cúbicos, la unidad de densidad es gramos por centímetro cúbico (g / cm³).

2. De que se compone el plasma

RTA: El plasma contiene el cerca de 90 por ciento de agua, con el 10 por ciento que es compuesto de iones, de proteínas, de gases disueltos, de moléculas nutritivas, y de desechos.

3. Cuál es la diferencia del plasma de una persona que sufre hemofilia con una que no.

RTA: la diferencia es que el plasma de la persona de hemofilia es que su plasma no coagula de manera adecuada en cambio la que no tiene hemofilia au plasma coagula normalmente.

-Densidad de la sangre:

- Para varones = (0.3669 × talla en m3) + (0.03219 × peso en kg) + 0.6041
- Para mujeres = (0.3561 × talla en m3) + (0.03308 × peso en kg) + 0.1833

-El plasma contiene cerca del 90% de agua, con el 10% que es compuesto de iones, de proteinas, de gases disueltos, de moléculas nutritivas, y de desechos.

-El plasma de una persona con hemofilia tiene menos vitaminas y es más débil, pero el de una persona sin hemofilia tiene vitaminas y es mas fuerte.

Imagen 30. *Evidencia respuesta actividad grupos 3, tutoría 14, anexadas a carpeta de investigación*

Nombre	Altura	Masa de la persona	Volumen de sangre ecuación de nedler	Masa de sangre	Densidad ϭ=m/v

Imagen 32. *Evidencia 1 actividad densidad*

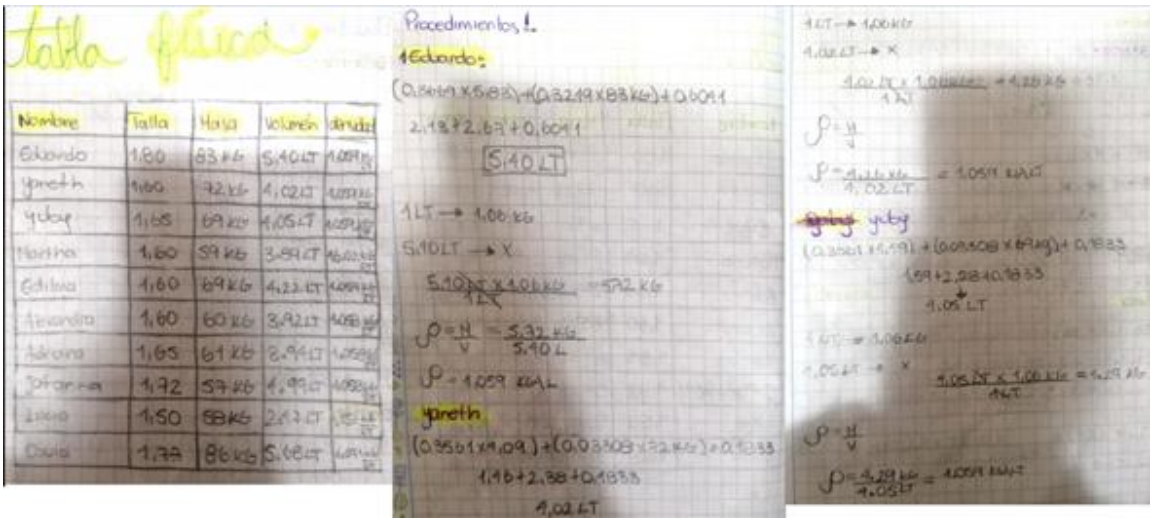


Imagen 33. *Evidencia 2 actividades densidad*



Imagen 34. *Evidencia 3 actividades densidad*

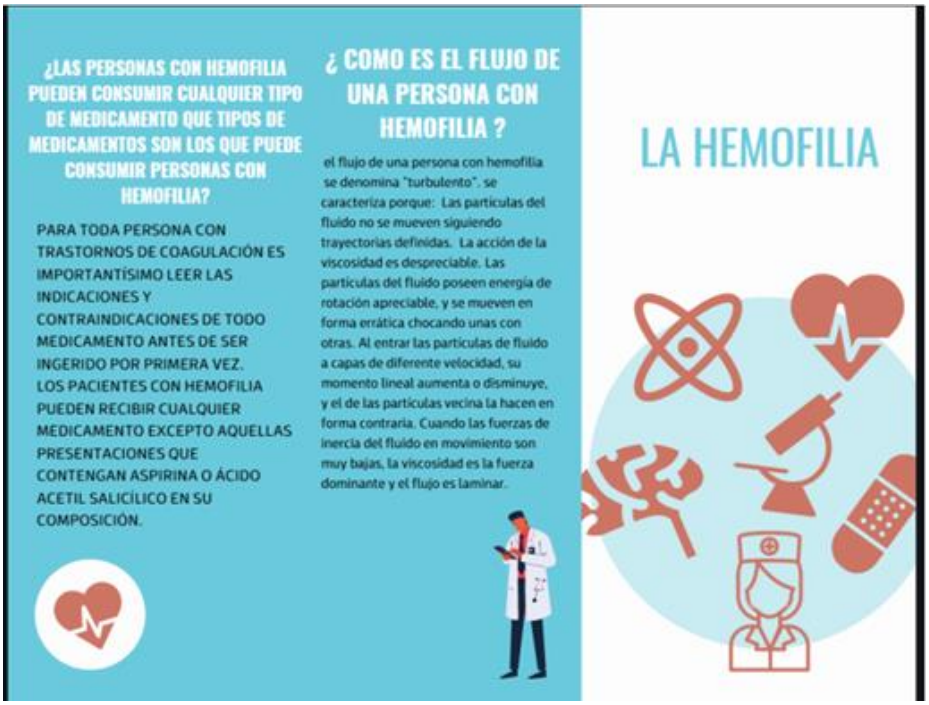


Imagen 35. *Cara 1 friso atención primaria a paciente con hemofilia*



Imagen 36. *Cara 2 Atención primaria a paciente con hemofilia*

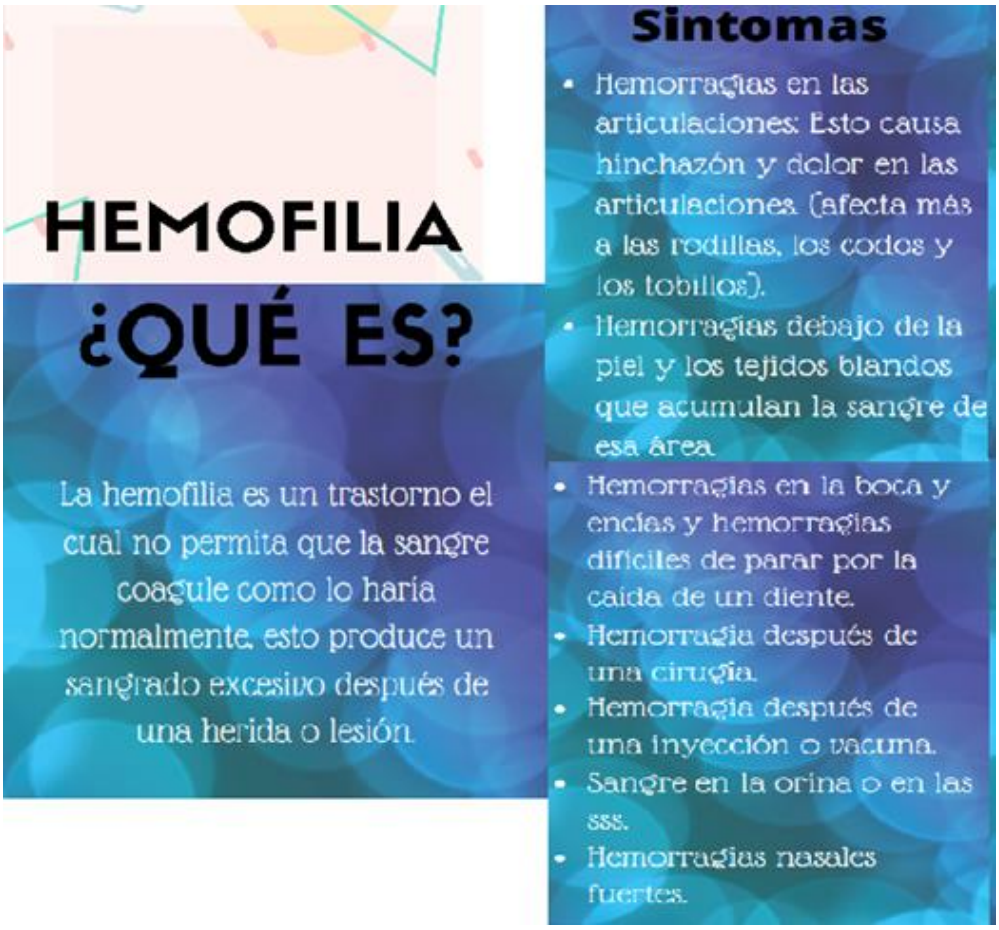


Imagen 37. *Evidencia 1 y exposición identificación y atención primaria a paciente con hemofilia*

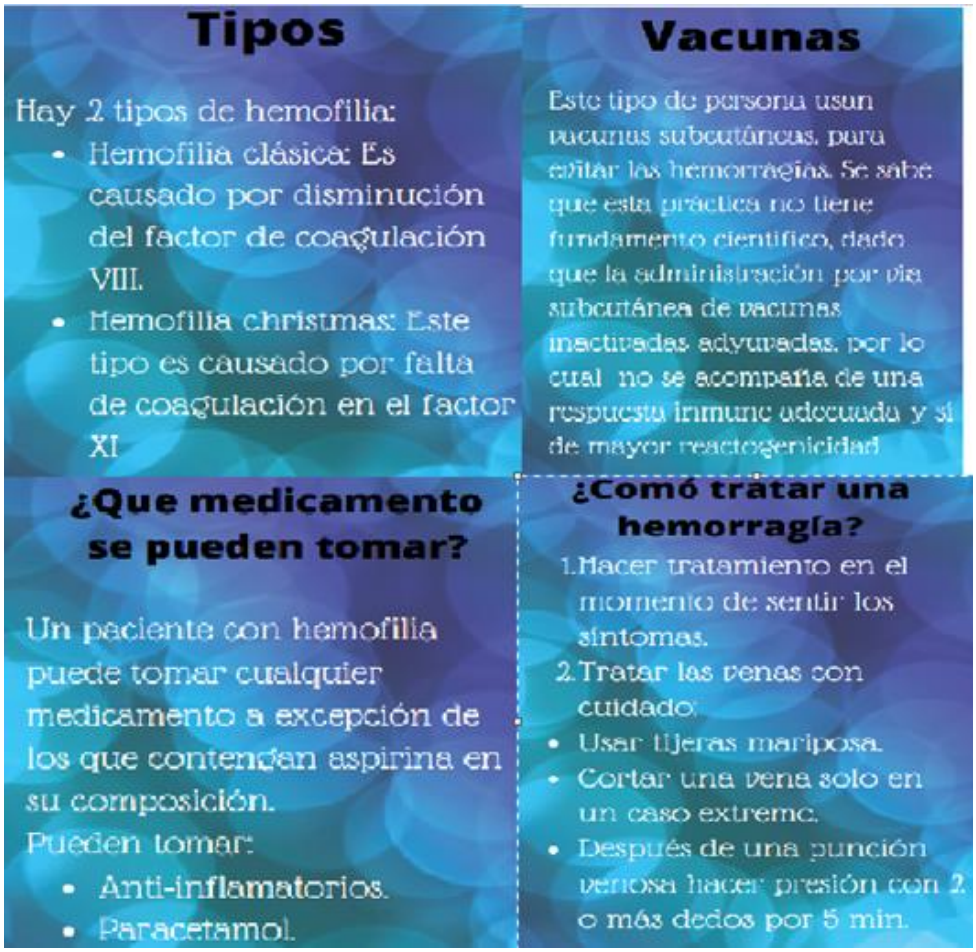


Imagen 38. *Evidencia 2 y exposición identificación y atención primaria a paciente con hemofilia*

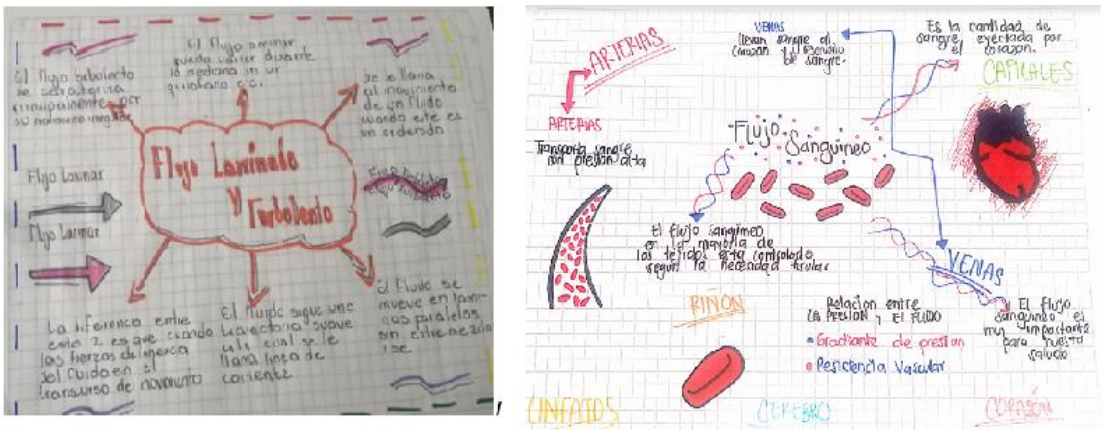


Imagen 39. *Mapas mental movimiento de los fluidos*



Imagen 40. *Fotos video Experimento de Reynolds flujo laminar y turbulento*



Imagen 41. *Fotos Experimento 2 de Reynolds flujo turbulento*

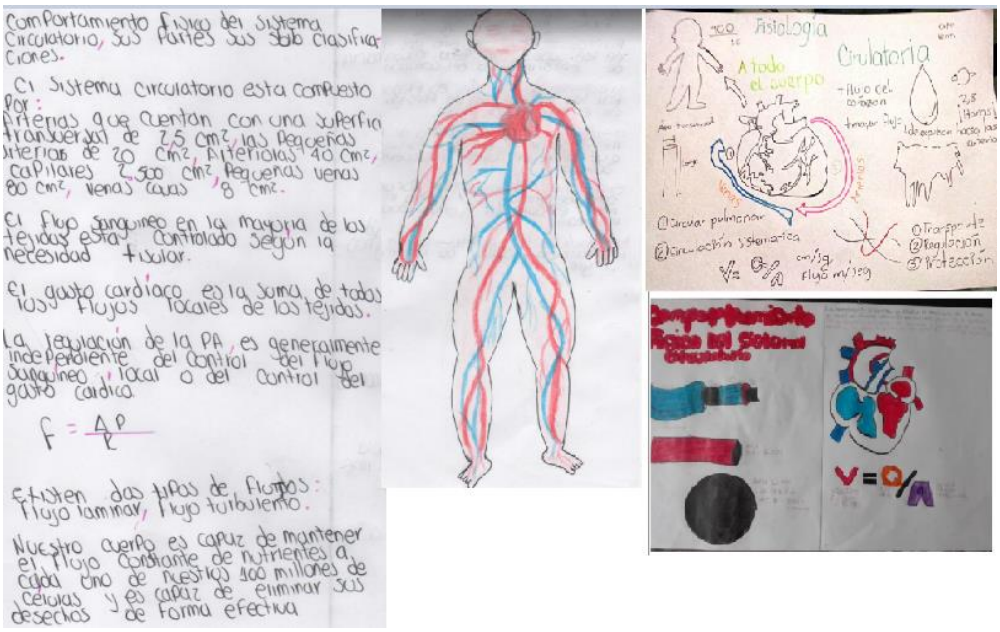


Imagen 41. *Mapas mentales sistema circulatorio*

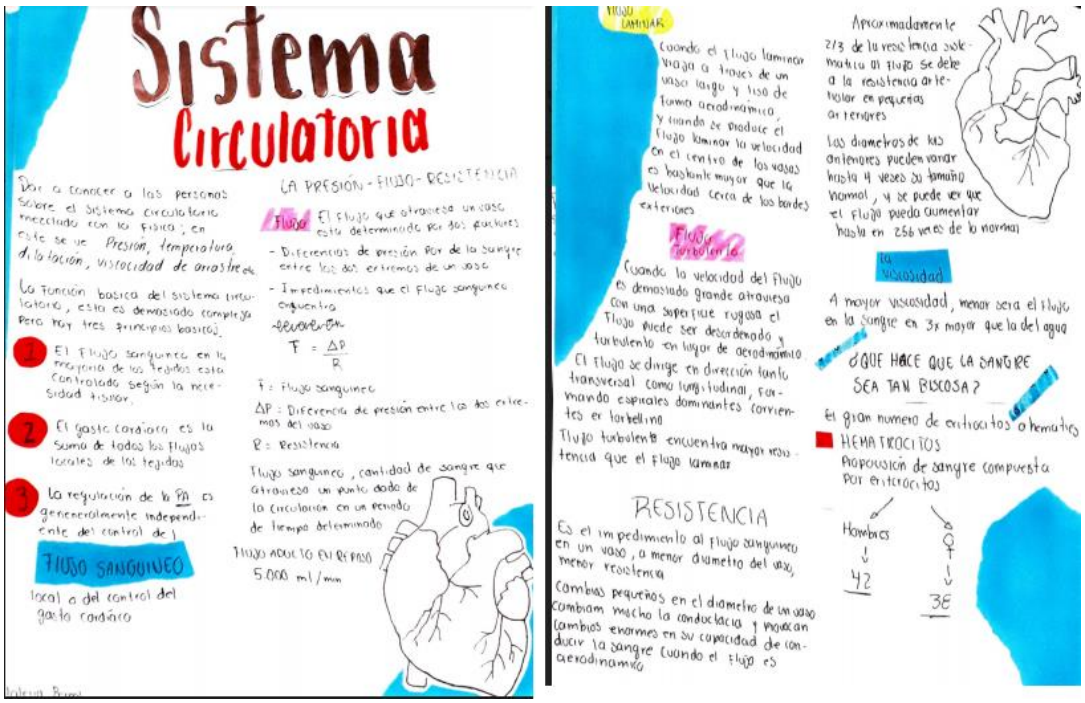


Imagen 43. *Relación sistema circulatorio y la física*

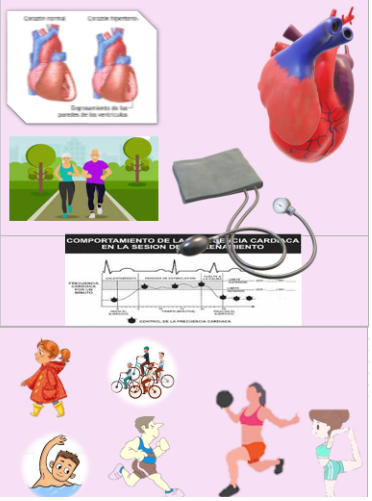
Integrantes	Duracion	Objetivo central	
	30 minutos	Acondicionar la actividad física para personas hipertensas teniendo en cuenta todos sus factores de riesgo, cuales seran sus ejercicio viables, cómo se beneficiarían, qué necesitan para elaborarlas, etc.	
Tema y preguntas a resolver	Desarrollo	Descripcion	Grafica
Aspectos generales de la enfermedad-Tipo de actividad física que se puede desarrollar - Cuales son los factores que influyen para que la actividad física sea funcional	ASPECTOS GENERALES: la hipertensión se define como la presión arterial por encima de 140/90 y se considera grave cuando está por encima de 180/120. En algunos casos, la presión arterial elevada no presenta síntomas. Si no se trata, con el tiempo, puede provocar trastornos de la salud, como enfermedades cardíacas y derrames cerebrales. Es importante mantener regulada la enfermdad ya que no es curable pero si tratable. Se necesita de una buena alimentación baja en sodio y rica en potasio, un peso concuerdo a su cuerpo (tener obesidad aumenta los factores de riesgo), no furmar ya que puede dañar las paredes de los vasos sanguíneos y acelerar el proceso de acumulación de placa en las arterias, controlar el estres. TIPO DE ACTIVIDAD FISICA: En personas con la presión arterial alta es importante no aumentar demasiado la frecuencia cardiaca, en especial, si no tienen actividad física frecuente. Se recomienda una actividad física moderada con ejercicios principalmente aeróbicos de poca duración. FACTORES INFLUYENTES: para tener un adecuado condicionamiento físico se debe tener en cuenta los cuidados mencionados anteriormente, haber sido diagnosticado después de el debido control de las sistolias y diastolias del corazón y llevarlo consignado con el control debido que se le debe prestar a la presión arterial en el hogar. Además: Comenzar la actividad física de forma gradual y aumentar progresivamente la frecuencia, duración y/o intensidad de acuerdo a los objetivos, el nivel de actividad física inicial y el estado de condicionamiento físico. No realizar ejercicio físico si la presión arterial sistólica está en valores >160 mmHg y la diastólica >100 mmHg.	ACTIVIDAD FÍSICA: se enfocara principalmente en el trabajo: **Cardiovasculares**: mejora la frecuencia cardiaca, el gasto cardiaco, la resistencia vascular periférica, el volumen plasmático y la densidad capilar. Mejora las respuestas vasculares estimulando la vasodilatación mediada por la secreción del óxido nítrico y aumentando la función endotelial. **Composición corporal**: mejora la masa muscular y disminuye la grasa corporal subcutánea y la grasa intraabdominal. **Adaptaciones Neurohormonales:** puede disminuir la actividad del sistema renina-angiotensina, disminuye la actividad del sistema nervioso simpático, y actúa contra la hiperinsulinemia y resistencia a la insulina del paciente mejorando la sensibilidad a la insulina y los niveles de glicemia. También ejerce efectos anti inflamatorios. Disminuye el estrés oxidativo asociado a la patogénesis	
Frecuencia cardiaca ideal para la elaboracion de los ejercicios - ¿Qué tiempo se tiene que emplear para la actividad física?	Como se dijo anteriormente, la presión sistólica tiene que estar menor a 160mmHg pero mayor a 120mmHg y la presión diastólica por debajo de 100mmHg pero mayor a 80mmHg. TIEMPO DE EJERCICIOS: Los ejercicios aeróbicos predestinados a la persona con la patología deben durar en total entre 30-45 minutos. Si se van a realar ejercicios de fuerza (anaeróbicos) se debe tener una intensidad baja con movimientos no tan complicados y resistencia adecuada a su estado físico, no más de 15 minutos.	El ejercicio **aeróbico se debe trabajar** de 55% a 79% de la FCM, en pacientes con factores de riesgo adicional como neopatías, comenzar con un 50%-60% de la FCM, con una intensidad baja de ejercicio. **La frecuencia** de la actividad física debe ser de 3 a 4 veces en la semana	
¿Que ejercicios se pueden hacer para mantener una mejor condición física?	Algunos ejercicios fáciles de poca duración y difícultan pueden ser: 1. TROTAR 2. CAMINAR 3. NADAR. 4. MONTAR BICILETA (no más de 20km, aumentar la distancia gradualmente) 5. Ejercicios con pelota 6. Estirar 7. Yoga 8. ETC.	-TROTAR: Es importante identificar el ritmo de cada persona con la siguiente formula (FCM=200-edad). Al tenerlo identificado se empieza a graduar la capacidad de la persona con la patología. Es importante estirar antes después. -CAMINAR: Puede comenzar por caminar unos 20 minutos al día e ir haciendo cada día más minutos. -NADAR: El agua produce resistencia y ayuda a mantener el peso de nuestro cuerpo con la densidad. -MONTAR BICILETA: como me menciono anteriormente, se tiene que aumentar la distancia gradualmente, es recomendable tener la baja intensidad sostenida. -EJERCICIOS CON PELOTA: Se pueden determinar ejercicios anaeróbicos de baja intensidad como abdominales, sentadillas, etc. -ESTIRAMIENTOS: Ayuda a la circulación, evita posibles calambres y ayuda a la flexibilidad. -YOGA: Ayuda a bajar es estres, a la circulación, ETC.	

Imagen 44. *Rutina para pacientes hipertensos*

Patología	Enfermedades cardiovasculares		
	Duración	**Objetivo central**	
ema y preguntas a resolver	**Desarrollo**	**Descripcion**	**Grafica**
Aspectos generales de la enfermedad- Tipo de actividad física que se puede desarrollar - Cuales son los factores que influyen para que la actividad física sea funcional	Las enfermedades cardiovasculares constituyen un conjunto de entidades que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Cuando afecta los vasos sanguíneos puede comprometer órganos como el cerebro, los miembros inferiores, los riñones y el corazón. Dentro de las enfermedades cardiovasculares las de mayor ocurrencia son la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular. El ejercicio, particularmente el acondicionamiento aeróbico y el entrenamiento de fuerza, es una de las intervenciones fundamentales para prevenir la muerte y la discapacidad generada por las enfermedades cardiovasculares. Los fisioterapeutas con expertos en la programación de actividad física y ejercicio terapéutico destinado a la prevención, curación y recuperación de enfermedades. A pesar de los efectos beneficiosos de la actividad física hay posibles problemas de salud por la realización de la misma, sino se realiza de una manera adecuada.Durante la actividad física vigorosa, el consumo de oxígeno se incrementa entre 10 veces más que durante la actividad física de bajo impacto, lo que trae como consecuencia un aumento en la producción de los radicales libres de oxígeno y en la formación de períodos de hipóxigeno a nivel miocondrial.	Requiere realizar ejercicios aeróbicos de intensidad moderada un mínimo de 45-60 minutos cincodias a la semana. Los ejercicios aeróbicos permiten movilizaciones de grandes grupos musculares por ejemplo: marchas, carreras, ciclismo, se pueden realizar durante un tiempo prolongado sin llegar al agotamiento y, sin que la fatiga impida hablar al mismo tiempo que se realiza el ejercicio.	
Frecuencia cardiaca ideal para la elaboracion de los ejercicios - ¿Qué tiempo se tiene que emplear para la actividad física ?	En la actualidad se considera a la frecuencia cardiaca como parámetro fundamental en el paciente cardiovascular, por ello es primordial tener un control adecuado de la misma. La frecuencia cardiaca en reposo de un enfermo coronario debe ser inferior a 60 lpm, y menor a 70 lpm en aquellos que padecen insuficiencia cardiaca. Se considera que mantener y promover la salud cardiovascular requiere realizar ejercicios aeróbicos de intensidad moderada un mínimo de 45-60 minutos cinco días a la semana.	La intensidad moderada en el momento de hacer ejercicio, del 50 % al 70 % de tu frecuencia cardíaca máxima. La intensidad correcta de ejercicio vigoroso, del 70 % al 85 % de tu frecuencia cardíaca máxima. Cómo saber si estás en la zona objetivo Ejercicio, ¿cómo sabemos si estamos en el rango de ritmo cardíaco objetivo? Podemos usar un monitor de actividad para revisar tu frecuencia cardíaca regularmente mientras haces ejercicio. También podemos hacer lo siguiente para revisar nuestra frecuencia cardíaca durante el ejercicio. Detente solo un momento. Tómate el pulso durante 15 segundos. Para tomarte el pulso sobre la arteria carótida, apoya los dedos índice y medio sobre el cuello, al costado de la tráquea. Para tomarte el pulso en la muñeca, coloca dos dedos entre el hueso y el tendón sobre la arteria radial, que se encuentra en el lado del pulgar de la muñeca. Y finalmente multiplica este número por 4 para calcular los latidos por minuto.	
Que ejercicios se pueden hacer para mantener una mejor condición física?	Los ejercicios aeróbicos permiten movilizaciones de grandes grupos musculares por ejemplo: marchas, maratones, ciclismo, se pueden realizar durante un tiempo prolongado sin llegar al agotamiento y, sin que la fatiga impida hablar al mismo tiempo que se realiza el ejercicio. Además de que los ejercicios estaticos son los mas recomendados, no solo por evitar el peligro de elevar la frecuencia cardiaca sin que la persona sepa, tambien por la situacion actual, donnde estas personas no se deben mantenar totalmente quiet, es importante que practiquen estiramientos ya sea de brazos, piernas o torso, en consolución que no permitan que el pulso no se reduzca demasiado, pero que tampoco se eleve mas de lo recomendado.	Estos se deben a que son ejercicios que a pesar de que en muchas ocaciones sean de alto nivel competitivo, las personas con enfermedades cardiovasculares deben realizar estos ejercicios a su propio ritmo, no dejarse llevar por el alto nivel de competencia, teniendo la precaucion de mantener un ritmo moderado sin elevar sus pulsaciones por encima de lo recomendado para así no tener el peligro de sufri un posible infarto.	

Imagen 45. *Sesión para pacientes cardiovasculares*

EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO

Nombre	Desarrollo	Gráfica
Lateralización de Cuello	Cuello alineado y hombros relajados. Acercar la oreja hacia el hombro. Volver a la línea media y vamos al lado contrario.	
Diagonal de Cuello	Con los hombros relajados. Llevar la mirada hacia arriba y a la derecha y, después, hacia abajo y la izquierda. Repetir en sentido contrario	
Flesión de hombros	Cruzar las manos sobre la cabeza. Estender los codos llevando las palmas hacia el techo sin separar las manos.	
Estensión de hombros	Entrelazar las manos con los brazos estendidos por detrás del cuerpo. Realizar una separación de las manos de la espalda y volver a la posición inicial.	
Estiramiento de Pectorales	Manos apoyadas en la nuca y con los dedos entrelazados abrir y cerrar codos.	

Imagen 46. *Sesión para pacientes cardiovasculares*

Patología	Enfermedades coronarias		
Integrantes	**Duración**	**Objetivo central**	
	20-60 minutos	concientisar a la persona de la importancia de la actividad física para la salud.	
Tema y preguntas a resolver	**Desarrollo**	**Descripcion**	**Grafica**
Aspectos generales de la enfermedad-Tipo de actividad física que se puede desarrollar - Cuales son los factores que influyen para que la actividad física sea funcional	Es una afección en la que la placa se deposita dentro de las arterias **coronarias**. Estas arterias suministran sangre rica en oxígeno al músculo cardíaco, que es el músculo del corazón.	Senderismo	
	Los ejercicios ideales son los aeróbicos rítmicos que movilicen grandes grupos musculares y que permiten mantener intensidades fijas: caminatas, natación,ciclismo, remo,senderismo. También existen ejercicios de redimiento muscular que se pueden realizar como: bandas elasticas, peso libre, mancuernas, maquinas, etc.	caminatas que **se realizan** principalmente por **senderos** y caminos. El grado de dificultad no suele ser alto. Es una mezcla de actividad deportiva y turística, que **se** desarrolla principalmente en entornos naturales.	
	Algunos de los factores que influyen son: establecer un plan de entrenamiento, mantener una buena alimentación,hacer los ejercicios acorde a su ritmo.		
Frecuencia cardiaca ideal para la elaboracion de los ejercicios -¿Qué tiempo se tiene que emplear para la actividad fisica ?		Remo	
	Una frecuencia cardiaca ideal esta entre 60-100 latidos por minuto.		
	Al menos 3-5 dias semanales para acumular un mínimo de 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada o bien un mínimo de 75 minutos de alta intensidad o una mezcla de ambos.	Es un deporte náutico que consiste en impulsar una embarcación por medio de remos con una o mas personas.	
	se pueden dividir en sesiones diarias de mas de 20 minutos de ejercicio aerobico que se aumentara progresibamente hasta 60 minutos o mas.Ademas, habra que calentar y enfriar 5-10 minutos antes y despues de cada sesión con actividad física ligera.		
Que ejercicios se pueden hacer para mantener una mejor condición física?	Remo	Natación	
	Caminatas		
	Carreras		
	Natación	La natación es un deporte que consiste en el desplazamiento de una persona en el agua, sin que esta toque el suelo.	
	Ciclismo		
	Senderismo		
	Mancuernas		

Imagen 47. *Sesión para pacientes con enfermedades coronarias*

Patología	ARRITMIA CARDIACA		
Integrantes	Duración	Objetivo central	
	30 min.	Generar y lograr una actividad física adecuada para una persona con arritmia cardíaca, para llevar una vida saludable, y activa.	
Tema y preguntas para resolver	Desarrollo	Descripción	Gráfica
Aspectos generales de la enfermedad-Tipo de actividad física que se puede desarrollar - Cuales son los factores que influyen para que la actividad física sea funcional	La arritmia cardiaca solo ocurre cuando los impulsos eléctricos que coordinan los latidos cardiacos no funcionan adecuadamente, esto hace que el corazón lata demasiado rápido. La arritmia cardiaca provoca o puede provocar una sensación en el pecho como si el corazón se acelerara. Los médicos clasifican la arritmia no solo por ser auriculas o ventrículos, sino también por la velocidad de la frecuencia cardiaca que causan: • **Taquicardia**, se refiere a un latido cardiaco rápido, una frecuencia cardiaca en reposo mayor a 100 latidos por minuto. • **Bradicardia**, se refiere a un latido cardiaco lento, una frecuencia cardiaca en reposo de menos de 60 latidos por minuto. TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA QUE SE PUEDE DESARROLLAR: desplazamiento de cargas moderadas (<20k); participación activa en juegos y deportes con niños y paseos con animales domésticos, bailar, caza y recolección tradicional, tareas domésticas y de jardinería, caminar a paso rápido, trabajos de construcción generales.	• Caminata moderada, durante 10 min. (3 o 5 días por semana). Esta se debe realizar de una forma moderada, sin sobre-esforzarse. • Caminata rápida, únicamente 2 min., después de la caminata general.	
Frecuencia cardiaca ideal para la elaboración de los ejercicios -¿Qué tiempo se tiene que emplear para la actividad física?	La actividad física debe ser de forma continua y moderada, para lograr un buen estado de salud, acompañado de una buena dieta equilibrada y el abandono del tabaco. Se recomienda 30 minutos diarios de ejercicio, cinco veces a la semana, como mínimo 150 minutos por semana de ejercicio moderado. Las personas mayores de 45 años y que padecen enfermedades cardiacas deben ser demasiado cuidadosas en este aspecto y no realizar ningún tipo de ejercicio sin la supervisión previa de un especialista.	• Sentadillas (2 series de 10 repeticiones con un tiempo de descanso de un min.) • Abdominales, toques al talón (10 toques, 2 repeticiones). • Lagartijas, apoyado en las rodillas (2 series de 10 repeticiones, con un tiempo de descanso de 1 min.)	  

Imagen 48. *Sesión para pacientes con arritmia cardiaca*

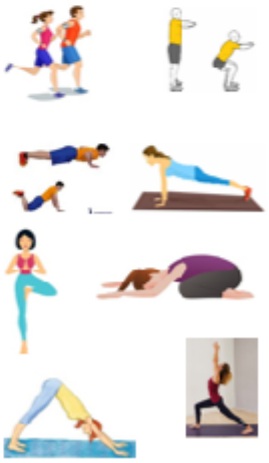
PATOLOGIA	Hemofilia		
INTEGRANTES	DURACION	OBJETIVO CENTRAL	
	35 minutos	Promover y mejorar la calidad de vida de los pacientes con hemofilia, fortaleciendo el rango de movimiento articular y muscular.	
TEMAS Y PREGUNTAS A RESOLVER	DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
Aspectos generales de la enfermedad-Tipo de actividad física que se puede desarrollar - Cuales son los factores que influyen para que la actividad física sea funcional. 1. Es una enfermedad hematológica hereditaria provoca hemorragias, estas pueden ser espontaneas - produce lesiones ortopédicas. 2. Ejercicio aeróbico de baja intensidad 3. el espacio o lugar donde se va a llevar a cabo la actividad física, la buena actitud del paciente y la disciplina y constancia del paciente.	Activación cardiovascular: Se realizará una breve rutina de zumba con un volumen de 3 minutos.	- Pondremos una rutina de baja intensidad física. - Llevaremos a cabo movimientos suaves en donde participe la mayor parte de músculos y articulaciones del cuerpo	
Frecuencia cardiaca ideal para la elaboración de los ejercicios - ¿Qué tiempo se tiene que emplear para la actividad física? 1. 70-90 PPM (en movimiento), 60 PPM (en reposo) 2. Se recomienda que sean lapsos de tiempo no mayores a 40 minutos.	Ejercicios generales: 1. Caminata 2. Entrenamiento de fuerza. 3. Entrenamiento de equilibrio	1. Después de haber finalizado la zumba habrá una densidad de 1 minuto y se empezará con la caminata llevando un nivel de intensidad moderado con un volumen de 10 minutos. 2. Al finalizar la caminata se tomará un lapso de descanso de 1 minuto nuevamente y se empezará entrenamiento de fuerza (sentadillas- 10 repeticiones, 2 series, descanso de 1 minuto entre cada serie; flexionca de pecho 5 repeticiones, 2 series, descanso de 1 minuto entre cada serie; plancha – 1 minuto). 3. En el último bloque se llevarán a cabo posturas de yoga para promover el equilibrio (árbol– 1 minuto; el niño- 1 minuto; guerrero I - 1 minuto; perro boca abajo – 1 minuto)	

Imagen 49. *Sesión para pacientes con hemofilia*

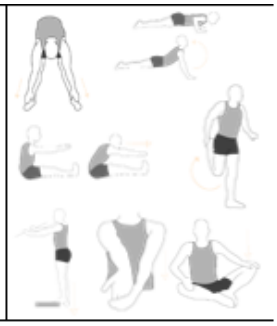
¿Qué ejercicios se pueden hacer para mantener una mejor condición física? Se pueden hacer diferentes ejercicios que no requieran un gran esfuerzo físico como por ejemplo el estiramiento, las caminatas, yoga y ejercicios acuáticos.	Estiramiento: Para finalizar con la rutina se realizarán ejercicios de flexibilidad con un volumen de 5 minutos	Cuello y espalda: postura elefante (5 repeticiones) Tórax: estiramiento tumbado boca bajo (10 repeticiones) Músculos: 1. bíceps femoral = inclinación hacia adelante (10 repeticiones) 2. cuádriceps femoral= arcar las piernas (10 repeticiones con cada una) 3. interior de los muslos= posición de la rana (30 repeticiones) Pantorrillas: 20 repeticiones Antebrazo: 20 repeticiones	

Imagen 50. *Sesión para pacientes con hemofilia*

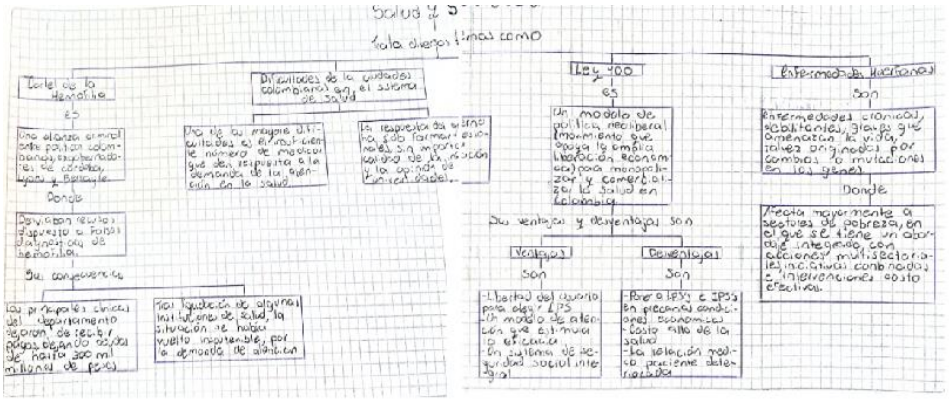


Imagen 51. *Mapa mental salud y sociedad*

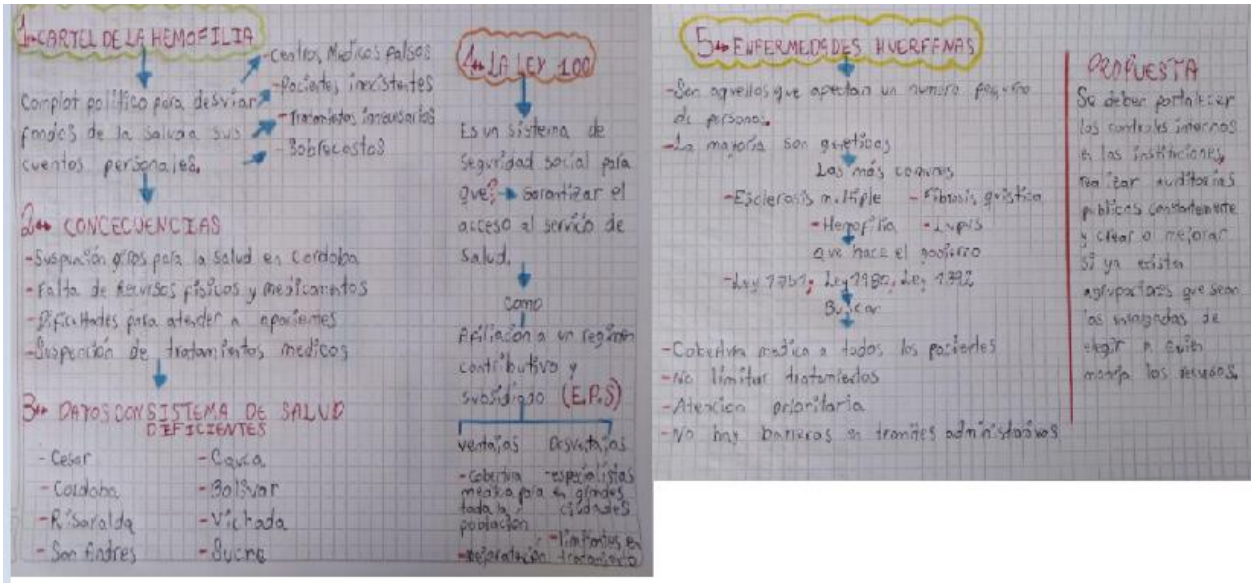


Imagen 52. *Mapa la hemofilia y la salud en Colombia*

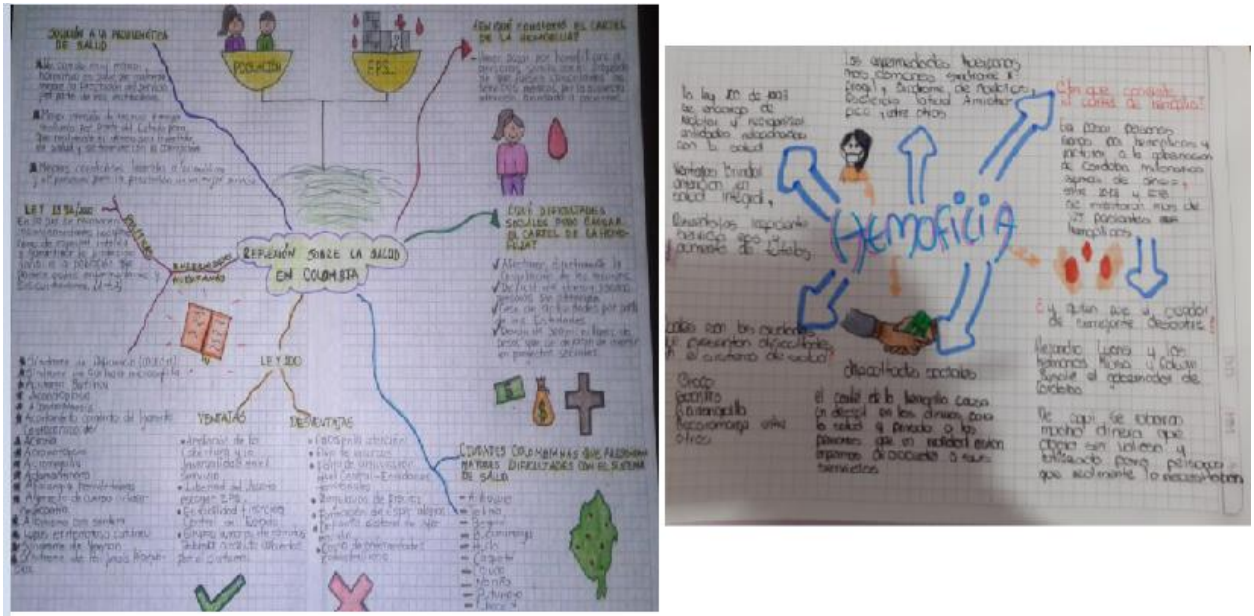


Imagen 53. *Mapa mental salud en Colombia*



Imagen 54. *Presentación aplicaciones para el manejo de la hemofilia*

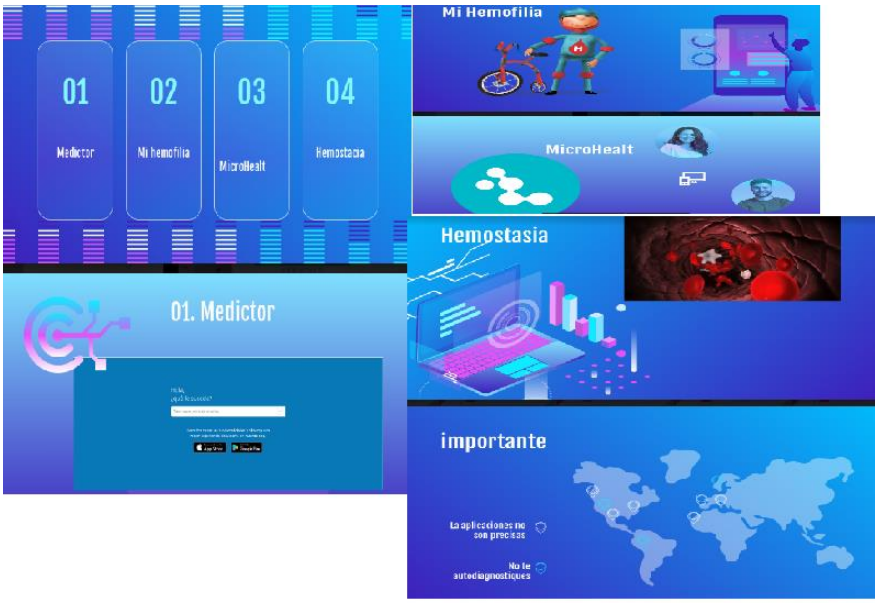


Imagen 55. *Presentación aplicaciones para el manejo de la hemofilia*

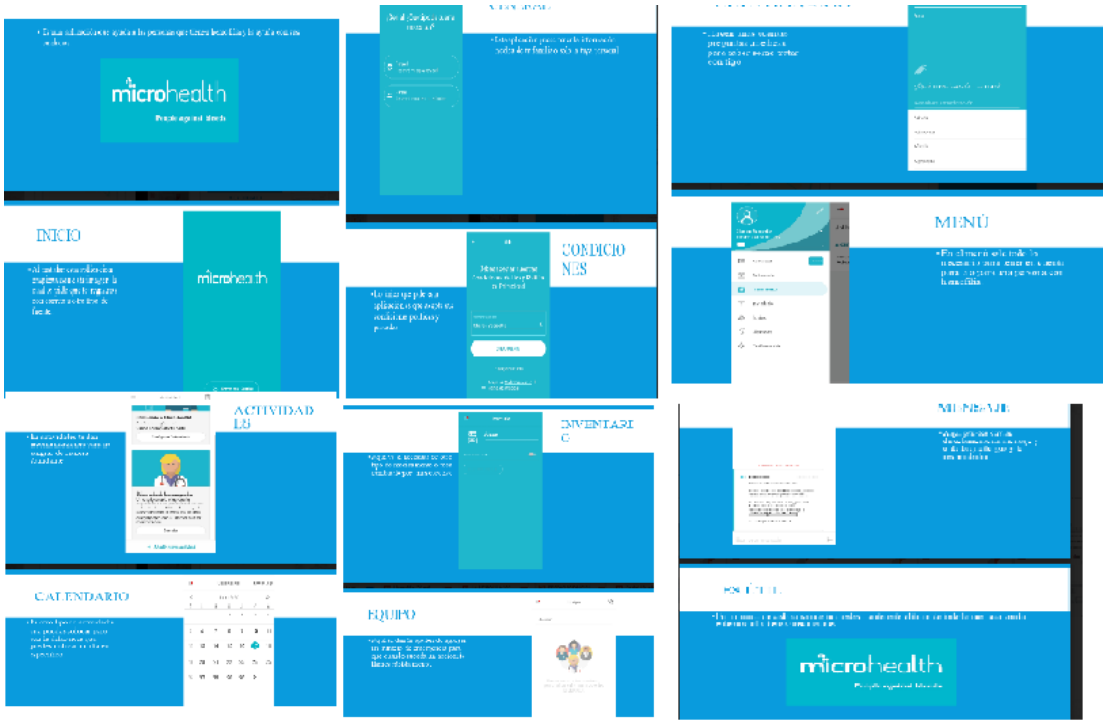


Imagen 56. *Presentación uso aplicación para el manejo de la hemofilia*

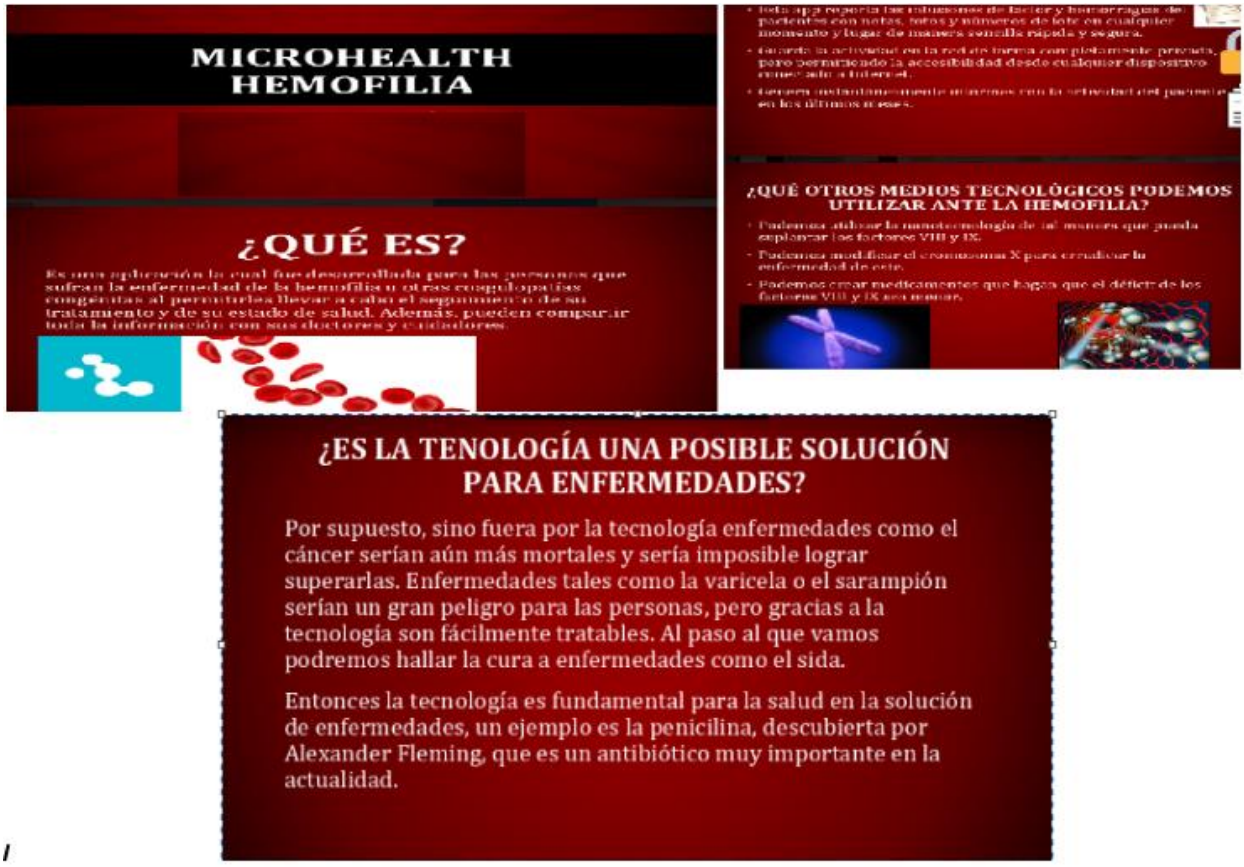


Imagen 57. *Presentación explicación aplicación para el manejo de la hemofilia*

Tablas

Tabla 3. *Información a tener en cuenta para interpretación de datos.*

TEMA	Tema	NIVEL DE CONOCIMIENTO				
		MUY POCO	POCO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
a	1. Sistema cardiovascular	1	2	3	4	5
b	2. funcionamiento del sistema cardiovascular	1	2	3	4	5
c	3. diferencia entre arterias, venad, arteriolas y capilares	1	2	3	4	5
d	4. presion arterial	1	2	3	4	5
e	5. que es flujo sanguineo	1	2	3	4	5
f	6. resistencia vascular	1	2	3	4	5

Tabla 4. *Tabulación respuestas población aplicada a cuestionario*

ALUMNOS	a	b	c	d	e	f	PROMEDIO ALUMNO
1	5	5	5	5	5	5	5
2	3	2	3	4	5	3	3
3	2	2	3	3	3	4	3
4	2	3	2	4	3	2	3
5	2	4	3	5	4	3	4
6	1	2	1	4	5	3	3
7	4	3	2	3	4	4	3
8	2	2	4	4	4	4	3
9	3	2	1	4	4	4	3
10	3	2	2	4	2	3	3
11	4	3	1	3	3	3	3
12	3	3	2	3	2	3	3
13	3	2	3	3	2	3	3
14	1	2	2	3	4	3	3
15	3	2	1	3	3	1	2
16	1	2	2	3	3	3	2
17	2	1	3	1	2	1	2
18	3	2	1	2	3	3	2
19	2	3	1	4	3	1	2
20	3	2	3	3	2	2	3
21	2	2	2	2	2	2	2
22	1	2	4	3	3	3	3
23	2	1	3	3	1	2	2
24	2	1	3	1	2	1	2
25	2	2	2	2	2	1	2
26	2	2	3	1	2	2	2
27	3	2	2	2	3	2	2
28	2	1	3	3	2	3	2
29	1	1	1	1	1	1	1
30	3	1	2	1	3	1	2
PROMEDIO GENERAL	2	2	2	3	3	3	

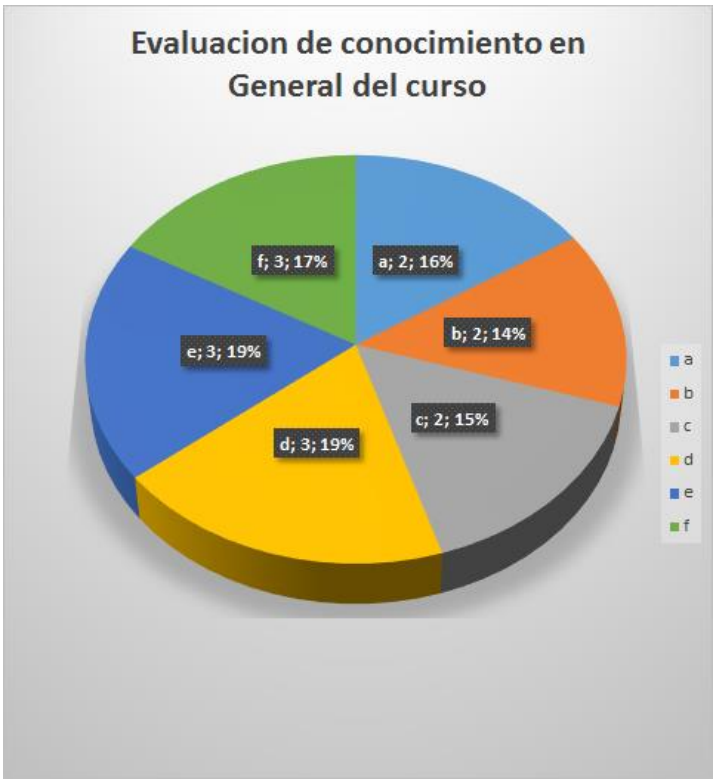
Tabla 5. *Nivel de conocimiento del curso en general*

NIVEL DE CONCOMIENTO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE A 30 ESTUDIANTES
MUY POCO	1	3
Poco	13	43
Regular	14	47
Bueno	1	3
Muy bueno	1	3
PORCENTAJE TOTAL		100

Tabla 6. *Nivel de interés*

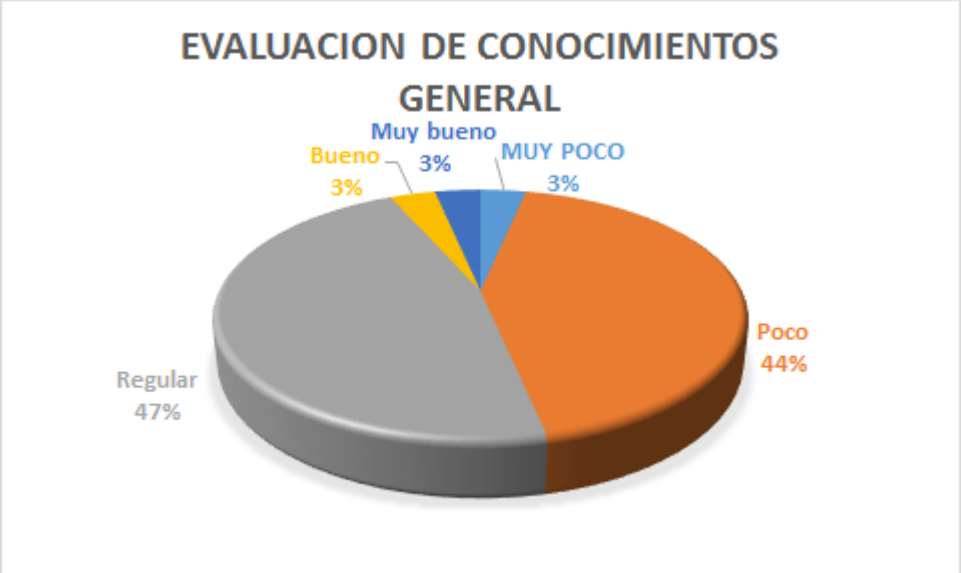
ALUMNOS	RTA No 10
1	1
2	1
3	5
4	3
5	1
6	3
7	4
8	4
9	4
10	4
11	4
12	1
13	4
14	4
15	1
16	1
17	3
18	3
19	2
20	4
21	4
22	2
23	3
24	1
25	3
26	4
27	3
28	1
29	4
30	3

Gráficas



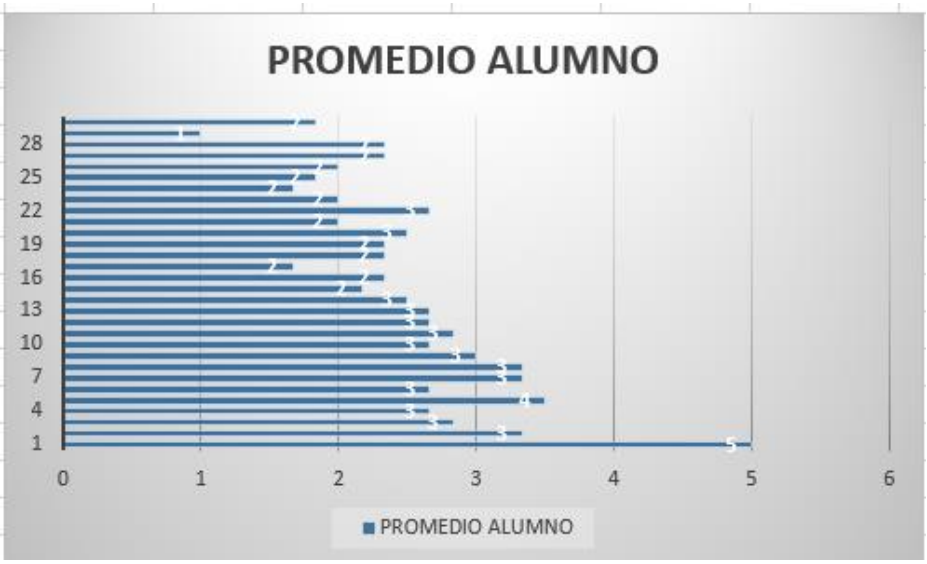
Gráfica 1. *Evaluación de conocimiento General del curso*

Nota: de acuerdo a la gráfica y a la **Tabla 3**, se puede deducir , que en el tema de conocimiento en el que más alumnos consideran tener un conocimiento regular que es el máximo en el cual la mayoría estiman estar es el de presión arterial, ítem **d** donde el 19% estima tener un conocimiento regular, el de menor, es el del sistema Cardiovascular, ítem **b** con una estimación de conocimiento poco, evaluado apenas por un 15 %, pero ningún tema de conocimiento evidencia un nivel mayor a 3, ni un manejo superior al 20% de la población escolar. Respuestas tabuladas en **Tabla 4.** Tabulación respuestas población aplicada a cuestionario



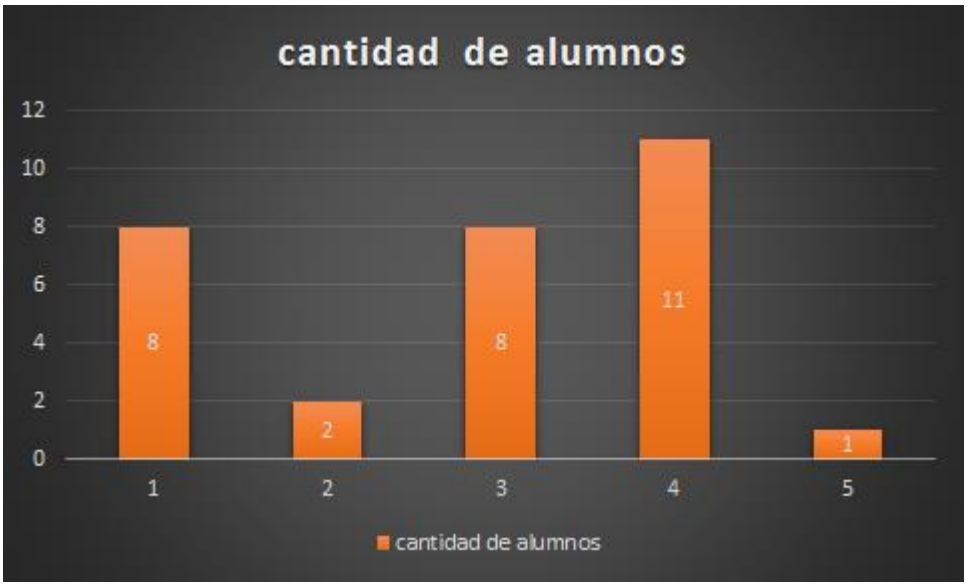
***Gráfica 2**. Nivel general de conocimientos del curso*

Nota: de acuerdo a la gráfica y a la **Tabla 5**, se puede deducir, que el nivel general de conocimiento de los alumnos está entre regular y poco, siendo mínimo el porcentaje de alumnos que manifiestan que este sea bueno o muy bueno.



***Gráfica 3**. Promedio de conocimiento por alumno*

Nota: de acuerdo a la gráfica y a la **Tabla 4**, se puede observar que entre la mayoría de alumnos a nivel individual se promedia el nivel de conocimiento en todos los temas está entre 2 y 3, solo en un alumno este promedio se da en 5 lo que sería muy bueno.



Gráfica 4. *Nivel de interés de los alumnos*

Nota: de acuerdo a la gráfica y a la **Tabla 6**, se puede inferir que la respuesta mayor representa al grupo que rara vez se interesan en temas de ciencias, en segundo lugar se encuentran la respuestas de quienes tratan de informarse constantemente y a veces se informan sobre temas de ciencias, en tercer lugar están con baja respuesta quienes tratan de informarse regularmente y por último con una respuesta,. Quienes nunca se informan.

Conclusiones

Es importante, que los estudiantes que conforman los grupos de trabajo puedan aportar sus habilidades individuales. Ya que esto permitirá que se vinculen y se interesen un poco en las temáticas a trabajar.

El modelo que se implementó, permitió que algunas personas mejoren su capacidad de argumentación y de análisis, pero se observa que hay personas que presentaron dificultades en el acoplamiento del modelo ya sea por su edad, por el poco compromiso que adquirió o porque prefieren una educación tradicionalista.

Es ideal contar con instrumentos de laboratorio ya que permite que la práctica sea tangible y vivencial, de esta forma se pueden obtener mejores resultados en la educación para adultos.

El aprendizaje basado en problemas se puede implementar con estudiantes de educación primaria y secundaria. Solo si, se puede hacer un trabajo en conjunto desde las diferentes asignaturas. Ya que las soluciones a estos problemas pueden vincular cualquier asignatura, para esto es necesario contar con tutores que cuenten con el conocimiento y puedan servir de guía y no causan confusiones en las preguntas planteadas por los estudiantes.

Lista de referencias

García Sevilla, Julia. (2006). *La metodología del aprendizaje basado en problemas.* Universidad de Murcia.

Morales Bueno, Patricia. Landa Fitzgerald Victoria. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*. Pontificia Universidad Católica de Perú.

Parra Castrillón , Jose Eucario. Castro Castro Carlos. Camacho Amariles Mauricio (2014). *Casos de éxito de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas ABP* . Revista IngEgeam (1) 15-22 Armenia Colombia

Cardona Puello, Sindy Patricia. Barrios Salas, Jose Santos (2015). *APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP): EL "PROBLEMA" COMO PARTE DE LA SOLUCIÓN*. Adelante Head Revista Institucional Vol 6.

F. Aznar , Mar Pujal. M. Sempere, R. Rizo. *Adquisición de competencias mediante Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología docente: valoración del alumnado valoración del alumnado*. Dpto. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Universidad de Alicante.

Martinez Guerra, Omar Raul (2008). *El desarrollo y el estado de la cuestión sobre el aprendizaje y la educación de adultos (AEA*).Informe nacional de COLOMBIA.

Guitart, Esteban Moises (2011). *Del "Aprendizaje Basado En Problemas" (ABP) al "Aprendizaje Basado En La Acción" (ABA). Claves para su complementariedad e implementación* . REDU Revista de Docencia Universitaria Vol. 9.

Guisasola, Jenaro. Garmendia, Mikel (2014). *Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la universidad*. Universidad del país Vasco.

Ley 114 (1994). *Ministerio de educación*. República de Colombia

F. Aznar , Mar Pujal. M. Sempere, R. Rizo. *Adquisición de competencias mediante Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología docente: valoración del alumnado valoración del alumnado*. Dpto. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Universidad de Alicante.

Sitio Web Fisiología Médica

http://www.webfisio.es/fisiologia/cardiovascular/textos/hemodin.htm#vf

Blog Mecanica de Fluidos

http://mecanicadefluidossbl.blogspot.com/2013/09/el-sistema-circulatorio-como-sistema-de.html

https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1148/1/CAA-spa-2018-Aprendiendo_matematicas_lenguaje_y_ciencias_naturales_desde_una_situacion_problema.pdf

https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_07.pdf