

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1

Neiva, Febrero 14 de 2024

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Paula Andrea Escobar Valderrama, con C.C. No. 1079187146,

autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado: **Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para Promover Estilos de vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila.**

presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar al título de

MAGISTER EN EDUCACIÓN; autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.

- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Paula Andrea Escobar Valderrama,

Firma: *Paula A. Escobar*

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:

Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para Promover Estilos de vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
ESCOBAR VALDERRAMA	PAULA ANDREA

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MOSQUERA	JONATHAN ANDRÉS

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

FACULTAD: EDUCACIÓN

PROGRAMA O POSGRADO: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN: DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

CIUDAD: NEIVA **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2024 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 189

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas Fotografías ___ Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general Grabados ___ Láminas ___ Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___ Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Educación	Education
2. Estilos de vida saludable	Healthy lifestyles
3. Cuestiones Sociocientíficas	Socioscientific Issues
4. Educación media	Middle education
5. concepciones	Conceptions

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Este proyecto se desarrolló en el Colegio Piaget de Neiva con estudiantes de noveno grado de educación media. Utilizando un enfoque fenomenológico mixto y un diseño prospectivo transversal, se evaluaron los estilos de vida saludable a lo largo del tiempo. El objetivo fue describir e interpretar las concepciones, actitudes y su evolución mediante análisis de contenido y estadísticas, aplicando una unidad didáctica que incorporó Cuestiones Sociocientíficas para abordar conceptos básicos de química. Las herramientas de recopilación de datos incluyeron cuestionarios, la escala Likert, observación participante e intervención didáctica con Cuestiones Sociocientíficas. Se llevó a cabo una validación inicial del cuestionario para identificar las concepciones iniciales sobre química y actitudes hacia las Ciencias Naturales. La intervención didáctica se centró en Cuestiones Sociocientíficas y se aplicaron cuestionarios finales para evaluar la progresión de concepciones y actitudes de los estudiantes. El estudio destacó la importancia de las Cuestiones Sociocientíficas y la interdisciplinariedad en la transformación de concepciones, el aprendizaje contextualizado y las actitudes de los estudiantes hacia las soluciones químicas.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This project was carried out at Piaget School in Neiva with ninth-grade students in middle education. Using a mixed phenomenological approach and a cross-sectional prospective design, healthy lifestyles were evaluated over time. The objective was to describe and interpret conceptions, attitudes, and their evolution through content analysis and statistics, employing a didactic unit that incorporated Socioscientific Issues to address basic chemistry concepts. Data collection tools included questionnaires, Likert scale, participant observation, and didactic intervention with Socioscientific Issues. An initial questionnaire validation was conducted to identify initial conceptions about chemistry and attitudes towards Natural Sciences. The didactic intervention focused on Socioscientific Issues, and final questionnaires were administered to assess the progression of students' conceptions and attitudes. The study emphasized the importance of Socioscientific Issues and interdisciplinarity in transforming conceptions, contextualized learning, and students' attitudes towards chemical solutions.

APROBACION DE LA TESIS

Firma: 

Nombre Jurado: **Angela Urrego Tobón**
 Doctora en Ciencias Pedagógicas

Firma: 

Nombre Jurado: **Gerardo Andrés Perafán Echeverri**
 Doctor en Educación en Ciencias

Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para Promover Estilos de vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila

Lic. Paula Andrea Escobar Valderrama

Universidad Surcolombiana

Facultad de Educación

Maestría en Educación

Maestría en Educación: Docencia e Investigación Universitaria

Noviembre de 2023

Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para Promover Estilos de vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila

Autora: Lic. Paula Andrea Escobar Valderrama

Documento resultado de trabajo de grado para optar por el título de Magister en Educación

Director: Dr. Jonathan Andrés Mosquera

Universidad Surcolombiana

Facultad de Educación

Maestría en Educación

Maestría en Educación: Docencia e Investigación Universitaria

Noviembre de 2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

DEDICATORIA

“Dedico de manera muy especial este trabajo a mi madre Carolina Valderrama, a mi padre Orlando Escobar, a mis tíos Olga Escobar y Alejandro Valcárcel por ser la fuente de apoyo incondicional para lograr mis metas”

Paula Andrea Escobar Valderrama

AGRADECIMIENTOS

Los más sinceros agradecimientos, al director de esta tesis el Dr. Jonathan Andrés Mosquera por su apoyo incondicional, estímulo y permanente compañía en la realización de este trabajo de investigación.

Al Semillero de Investigación ENCINA por permitirme desarrollar mis pensamientos investigativos y acogerme durante todo mi trayecto universitario.

Al Colegio Piaget de Neiva, Huila por permitirme ejecutar los desarrollos investigativos planteados en esta tesis.

A mis estudiantes de grado noveno del Colegio Piaget quienes participaron activamente en el desarrollo de esta investigación.

RESUMEN ANALITICO EDUCATIVO (RAE)

Tipo de modalidad de grado	Trabajo de grado
Tipo de entrega	Magnético
Nivel de circulación	Universidad Surcolombiana
Acceso al documento	Biblioteca Universidad Surcolombiana
Título	Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para Promover Estilos de vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila.
Estudiante	Paula Andrea Escobar Valderrama
Asesor	Jonathan Andrés Mosquera
Co – Asesor	No aplica
Filiación	Licenciado en Ciencias Naturales: Biología, Química y Física, Magister en Educación y docencia Universitaria, Doctor en Educación en Ciencias Naturales. Docente e Investigador Junior adscrito al Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana.
Disciplina	Educación en Ciencias
Área de estudio	Didáctica de la Química
Grupo/Semillero de investigación	Semillero de Investigación ENCINA
Publicación	Escobar, P.A. (2023). Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para Promover Estilos de vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila. (Tesis de Maestría). Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.
Síntesis	Este proyecto presenta la investigación llevada a cabo en el Colegio Piaget de la ciudad de Neiva con estudiantes de grado noveno de educación media donde valoró los estilos de vida saludable de estudiantes del grado noveno a través de un estudio fenomenológico mixto, de tipo prospectivo transversal en la que se buscó describir e interpretar las concepciones, el reconocimiento de las actitudes y el cambio en el tiempo de las mismas valoradas mediante un análisis de contenido acompañado de un análisis estadístico del diseño y aplicación de una unidad didáctica. Las técnicas de recolección de información fueron los cuestionarios, la escala Likert, la observación participante y la intervención didáctica bajo Cuestiones Sociocientíficas para el estudio de algunos conceptos básicos sobre la química. Las técnicas de análisis de información fueron el análisis de contenido y el análisis estadístico correlacional. Inicialmente, la investigación se llevó a cabo mediante la validación del cuestionario con el cual se procedió a identificar las concepciones iniciales de los y las estudiantes acerca de algunos conceptos básicos sobre Química, así

	<p>como las actitudes que han experimentado hasta el momento en el área de Ciencias Naturales, específicamente en la asignatura de química. Posteriormente, se presenta el diseño y aplicación de la intervención didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas, para finalizar con la aplicación del cuestionario final para reconocer la progresión de las concepciones de los y las estudiantes, así como las actitudes experimentadas por los educandos. Este estudio permitió reconocer la importancia de las Cuestiones Sociocientíficas y la interdisciplinariedad en el cambio de concepciones, el aprendizaje en contexto y las actitudes que experimentan los educandos en el proceso de aprender sobre soluciones químicas.</p>
Palabras clave	Hábitos de vida saludable, Cuestiones sociocientíficas, interdisciplinariedad, Soluciones Químicas, Bebidas hidratantes.
Fuentes	El presente trabajo cuenta con ciento veinte (157) fuentes bibliográficas
Problema	Esta investigación se deriva del reconocimiento de prácticas y estilos de vida poco saludables en la vida cotidiana de los estudiantes de secundaria del Colegio Piaget de la ciudad de Neiva. En el discurso pedagógico de la institución se identifica la ausencia de procesos de interdisciplinariedad, los cuales permitan la articulación entre las ciencias naturales y otros campos del saber, tales como el arte, la educación física y las humanidades. De ahí que, se propuso el diseño de una propuesta educativa alternativa que se sustente en la interdisciplinariedad desde el aula de ciencias naturales promoviendo actitudes y prácticas saludables en la población juvenil empleando alternativas didácticas en la resolución de dicha situación.
Pregunta problema	¿Cómo el desarrollo de una unidad didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas a partir de un enfoque interdisciplinar sobre el concepto soluciones químicas influye en los estilos de vida de los estudiantes de básica secundaria del Colegio Piaget de la ciudad de Neiva, Huila?
Objetivos	<p>General Valorar los estilos de vida de estudiantes de básica secundaria a través de la implementación de una Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas e Interdisciplinariedad sobre el concepto de soluciones químicas en el Colegio Piaget de Neiva, Huila.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las concepciones del estudiantado de básica secundaria sobre soluciones químicas y su relación con los estilos de vida desde la enseñanza de las ciencias naturales. • Reconocer las actitudes del estudiantado de básica secundaria hacia la promoción de estilos de vida en el marco de sus procesos de aprendizaje en las clases de ciencias naturales. • Diseñar, implementar y evaluar una unidad didáctica sobre el concepto de soluciones químicas basada en cuestiones sociocientíficas con un enfoque de interdisciplinariedad desde el aula de ciencias naturales en la promoción de estilos de vida con los y las estudiantes de básica secundaria.

Población	Estudiantes de Educación media del Colegio Piaget Neiva-Huila.
Metodología	Estudio fenomenológico mixto, de tipo prospectivo transversal en la que se buscó describir e interpretar las concepciones, el reconocimiento de las actitudes y el cambio en el tiempo de las mismas. Valoradas mediante un análisis de contenido acompañado de un análisis estadístico del diseño y aplicación de una unidad didáctica basada en cuestiones sociocientíficas de la temática soluciones químicas y bebidas hidratantes.
Resultados	Inicialmente se muestra la validación del cuestionario de concepciones sobre conceptos básicos sobre química, seguidamente, se hace énfasis en el diseño y aplicación de la intervención didáctica, y finalmente, se presentan los resultados del cuestionario aplicado a los y las estudiantes después de la intervención didáctica a partir de Cuestiones Sociocientíficas (CSC) y la interdisciplinariedad. Durante los tres momentos se hace un análisis de las actitudes del estudiantado, reconociéndolas durante el aprendizaje de la química antes, durante y después de la implementación de las CSC y su enfoque interdisciplinar.
Conclusiones	La presente investigación permitió identificar la importancia de las didácticas alternativas en la enseñanza y aprendizaje de la química, así como la relación que guarda las actitudes frente a problemas particulares de la sociedad como es el consumo de bebidas energizantes con el aprendizaje de las Ciencias. Se resalta de esta manera, la estrategia de Cuestiones Sociocientíficas (CSC) y el enfoque interdisciplinar utilizada en la intervención didáctica para el estudio de algunos conceptos básicos de la química. Promovió la construcción de saberes desde el estudio de situaciones propias del entorno de los educandos, así como el fortalecimiento de algunas concepciones, la movilización y la construcción de otras asociadas al hábito de consumo de bebidas, y estilos de vida saludable. Finalmente, se demostró que la estrategia de Cuestiones Sociocientíficas (CSC) para el estudio de conceptos básicos de química permitió que los educandos lograran una mayor disposición para la clase, movilizaran las concepciones iniciales hacia concepciones más cercanas al conocimiento científico deseable y experimentarían en una mayor proporción actitudes favorables en el aprendizaje de la Química. Asimismo, se considera que CSC favorecieron los procesos de reconocimiento de la realidad del estudiante, la relación del entorno y la cotidianidad con el conocimiento propio de las ciencias. Al mismo tiempo, generaron el fortalecimiento del pensamiento crítico y habilidades socio científicas en los y las estudiantes de educación media del colegio Piaget.
Tipo de trabajo	Investigación definida.
Autor del RAE y fecha de elaboración.	PAEV 20 de noviembre de 2023

INTRODUCCIÓN

La formación en ciencias en el siglo XXI requiere mucho más que el aprendizaje y comprensión de conceptos, es así como desde una perspectiva interdisciplinar, contextualizada. En esta investigación se muestran los resultados sobre el estudio de los hábitos de vida saludable en el Colegio Piaget de la ciudad de Neiva, Huila, Colombia.

Desde esta lógica de investigación, se toma como partida la elaboración de los marcos de referencia y antecedentes sobre las cuestiones sociocientíficas para la elaboración de una unidad didáctica centrada en el aprendizaje de soluciones químicas con un enfoque de fortalecimiento interdisciplinar de la vida de los estudiantes, especialmente en el desarrollo de actitudes de los jóvenes frente al consumo de bebidas hidratantes posterior a conocer las concepciones sobre los temas asociados a la química.

En ese sentido, conforme a la elaboración de los objetivos de investigación se presenta la valoración los estilos de vida saludable de estudiantes del grado noveno a través de un estudio fenomenológico mixto, de tipo prospectivo transversal en la que se buscó describir e interpretar las concepciones, el reconocimiento de las actitudes y el cambio en el tiempo de las mismas, todo ello mediante un análisis de contenido acompañado de un análisis estadístico del diseño y aplicación de la unidad didáctica como respuesta al planteamiento del problema.

Los resultados muestran el diseño y aplicación de instrumentos de indagación de las concepciones sobre los conceptos químicos y con base en ello, la elaboración de la unidad didáctica de las soluciones químicas empleando las bebidas energizantes como cuestión sociocientífica desde un enfoque interdisciplinar.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas de la investigación.

Tabla de contenido

1. Planteamiento del problema	17
1.1. Pregunta problema	21
2. Justificación	22
3. Objetivos	29
3.1. Objetivo general	29
3.2. Objetivos específicos	29
5. Marco Teórico	39
5.1. Marco Conceptual	39
5.1.1. <i>Unidad didáctica</i>	43
5.1.2. <i>Interdisciplinariedad</i>	46
5.1.3. <i>Ciencias Naturales</i>	48
5.1.4. <i>Actitudes Científicas</i>	48
5.1.5. <i>Concepciones</i>	49
5.1.6. <i>Estilos de vida</i>	50
5.1.7. <i>Soluciones Químicas</i>	51
5.2. Marco contextual	52
6. Metodología	54
6.1. Enfoque de la investigación	54
6.2. Diseño de la investigación.	55
6.3. Intervención Didáctica.	56
6.3.1. <i>Análisis de Contenido.</i>	57
6.3.2. <i>Análisis Estadístico Correlacional.</i>	57
6.4. Técnicas de Análisis y Recolección de la Información.	57
6.4.1. <i>Entrevista semiestructurada.</i>	58
6.4.2. <i>Cuestionario.</i>	58
6.4.3. <i>Escala Likert.</i>	59
6.4.4. <i>Población.</i>	59
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
7.1. Validación del cuestionario	60
7.2. Concepciones sobre soluciones químicas y bebidas hidratantes	61
7.2.1. <i>Naturaleza bebida hidratante</i>	65

	11
7.2.2. <i>Reacción química</i>	66
7.2.3. <i>Consumo deportivo</i>	67
7.2.4. <i>Mezcla de sustancias</i>	70
7.2.5. <i>Auto consumo</i>	72
7.2.6. <i>Bebidas “saludables”</i>	73
7.2.7. <i>Recomendaciones</i>	75
7.2.8. <i>Función electrolitos</i>	75
7.2.9. <i>Naturaleza electrolitos</i>	76
7.2.10. <i>Ámbito deportivo</i>	77
7.2.11. <i>Fuentes electrolitos</i>	78
7.2.12. <i>Balance hídrico</i>	79
7.2.13. <i>Bebidas hidratantes</i>	80
7.2.14. <i>Problemáticas</i>	82
7.2.15. <i>Consumismo</i>	83
7.2.16. <i>Afectación gástrica</i>	84
7.2.17. <i>Prevención clínico-farmacológica</i>	85
7.3. <i>Estilos de vida de los estudiantes</i>	86
7.4. <i>Propuesta didáctica basada en cuestiones sociocientíficas</i>	90
7.4.1. <i>Cuestion Sociocientífica 1</i>	92
7.4.1.1. <i>Química y salud</i>	95
7.4.2. <i>Cuestion Sociocientífica 2</i>	105
7.4.2.1. <i>Sustancias ácidas y básicas</i>	108
7.4.3. <i>Cuestion Sociocientífica 3</i>	115
7.4.3.1. <i>Composición bebidas hidratantes</i>	117
7.5. <i>Concepciones finales</i>	127
7.5.1. <i>Naturaleza bebida hidratante</i>	131
7.5.2. <i>Reacción química</i>	133
7.5.3. <i>Consumo deportivo</i>	134
7.5.4. <i>Mezcla de sustancias</i>	136
7.5.5. <i>Autoconsumo</i>	139
7.5.6. <i>Función electrolitos</i>	141
7.5.7. <i>Naturaleza electrolitos</i>	143
7.5.8. <i>Fuente electrolitos</i>	144

7.5.9. <i>Afectación gástrica</i>	146
8. Conclusiones	147
9. Referencias bibliográficas	152
Anexos	

Lista de Figuras

Figura 1. Descripción de bebidas energéticas elaborado por los estudiantes.....	94
Figura 2. Cartel informativo sobre los hallazgos acerca de las bebidas energéticas.....	95
Figura 3. Red categórica principal sesión 1	95
Figura 4. <i>Categoría problemáticas consumo sustancias químicas</i>	97
Figura 5. <i>Categorías prácticas deportivas</i>	99
Figura 6. Categoría origen consumo sustancias químicas.....	101
Figura 7. Categoría finalidad consumo sustancias químicas.....	102
Figura 8. Categoría estrategias consumo saludable.....	104
Figura 9. Experimento de medición de ácidos y bases.....	107
Figura 10. Utilización de indicadores de pH caseros.	108
Figura 11. Informe de laboratorio.	108
Figura 12. <i>Red categórica principal sesión 2</i>	109
Figura 13. <i>Categoría problemáticas consumo sustancias químicas</i>	110
Figura 14. Categoría prácticas saludables.	112
Figura 15. Categoría naturaleza pH.....	114
Figura 16. Categoría Estrategias Consumo Sustancias ácidas-básicas.	115
Figura 17. Información Nutricional de las bebidas.	117
Figura 18. <i>Red categórica principal sesión 3</i>	118
Figura 19. Categoría problemáticas consumo sustancias químicas.	121
Figura 20. Categoría estrategias consumo bebidas hidratantes.	122
Figura 21. Categoría finalidad consumo sustancias químicas.....	124
Figura 22. Categoría componentes bebidas hidratantes.	125
Figura 23. <i>Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre la naturaleza bebida hidratante</i>	131

Figura 24. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre la reacción química.	133
Figura 25. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre el consumo deportivo.	136
Figura 26. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre la mezcla de sustancias.	138
Figura 27. <i>Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre el autoconsumo.....</i>	140
Figura 28. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre electrolitos.	142
Figura 29. <i>Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre las sales y minerales.</i>	144
Figura 30. <i>Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre fuentes de electrolitos.</i>	145
Figura 31. <i>Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre afectación gástrica.</i>	146

Lista de Tablas

Tabla 1. Antecedentes Internacionales.	31
Tabla 2. Antecedentes Nacionales.	34
Tabla 3. Antecedentes Regionales.	37
Tabla 4. Mortalidad enfermedades.	39
Tabla 5. Elementos de la Unidad Didáctica.	43
Tabla 6. Profesionales que validaron el cuestionario.	60
Tabla 7. Valoración estadística para categorías y subcategorías.	62
Tabla 8. Actividades físicas relacionadas con los hábitos de vida de los estudiantes.	87
Tabla 9. Actividades alimenticias de los estudiantes de grado noveno.	89
Tabla 10. Estructura general de la intervención didáctica con las temáticas desarrolladas ...	91
Tabla 11. Finalidades de enseñanza CSC 1.	92
Tabla 12. Finalidades de enseñanza CSC 2.	106
Tabla 13. Finalidades de enseñanza CSC 3.	116
Tabla 14. Estadísticos descriptivos para el grupo de estudiantes de educación media.	128
Tabla 15. Concepción inicial versus final sobre la naturaleza bebida hidratante.	131
Tabla 16. Concepción inicial versus final sobre la reacción química.	133
Tabla 17. Concepción inicial versus final sobre el consumo deportivo.	135
Tabla 18. <i>Concepción inicial versus final sobre la mezcla de sustancias</i>	138
Tabla 19. Concepción inicial versus final sobre el autoconsumo.	140
Tabla 20. <i>Concepción inicial versus final sobre la Hidratación.</i>	142
Tabla 21. Concepción inicial versus final sobre la fuente de los electrolitos.	145

1. Planteamiento del problema

En el mundo las muertes por enfermedades no transmisibles o crónicas según la Organización Mundial de la Salud-OMS- (2022) ascienden a 35 millones de personas. Estas enfermedades dentro de sus causas están condicionadas por factores como la genética y hábitos de vida poco saludables.

Ahora bien, las enfermedades antes mencionadas ascienden a la cifra de 169.448 muertes para el año 2019. En este orden, estas muertes en gran parte son prevenibles con estilos de vida saludables. Ahora bien, frente a la problemática de salud pública la UNESCO (2017) ha expuesto que los individuos deben poseer conocimientos necesarios para la prevención de enfermedades y patologías para poder llevar una vida productiva y saludable. Adicionalmente, en la Conferencia Internacional sobre Nutrición realizada en 1992 se estableció la necesidad de desarrollar las directrices dietéticas basadas en alimentos Food-Based Dietary Guidelines – FBDG, como una nueva estrategia para divulgar la información nutricional a la población general, de esta forma son muchos los países han desarrollado sus propias guías alimentarias Gil et al., (2015), esto va de la mano con estilos de vida saludables, los cuales son un proceso por el que se adquieren patrones de conductas, hábitos, actitudes, valores y normas relacionados con el mismo. Se puede pensar que hoy nadie duda de la importancia de estas pautas para mejorar la salud y la calidad de vida (Yorde Erem, 2014).

Ahora bien, los procesos de estilo de vida saludable no han sido transversalizados en aspectos de escenarios o prácticas educativas, para que a través de estos se empleen mediante prácticas pedagógicas. Esta realidad conlleva entonces a cuestionar el diseño de los currículos y estructura de los planes de estudios, de tal manera que dicho análisis y cuestionamientos que surjan deben garantizar la participación de la población universitaria, de la mano con la capacidad institucional que posean competencia en el asunto desde el Ministerio de Educación

Nacional -MEN, universidades, programas y comités de currículo. Este ejercicio de formación en hábitos saludables se ha adoptado en el sector salud dentro de la implementación de un marco conceptual y metodológico a partir de las Rutas Integrales de Atención en Salud-RIAS- (Ministerio de Salud, 2018), siendo este proceso pedagógico hasta el momento de responsabilidad de las EPS, sin embargo, no existe una ruta que integre las instituciones educativas en la promoción y prevención de la salud.

A pesar de todo se ha podido evidenciar que, existen modelos pedagógicos alternativos que dan cuenta de estrategias educativas que promocionan prácticas y hábitos saludables. Según Carvajal et al., (2018) con respecto a la educación media, es nueva la línea de profundización de deporte y salud, siendo su implementación curricular concebida en el colegio República Dominicana de la ciudad de Bogotá como una construcción de manera autónoma por docentes. En relación con la implementación de la línea de pronunciación se ha logrado que los estudiantes transformen sus estilos de vida, rutina y hábitos como propósito formativo, ahí se consolidan procesos, acciones cotidianas permanentes de manera personal.

En este caso, para lograr la inclusión de múltiples perspectivas como el deporte desde la educación física y las ciencias naturales desde la comprensión humana pese que es necesario explorar enfoques teóricos-prácticos alternativos que contribuyan a la enseñanza de las ciencias; esto es necesario para que los estudiantes perciban la ciencia con una serie de hechos conectados con la realidad, creando nuevos pensamientos y percibiendo esta área de forma mancomunada con los contextos a su alrededor, para el caso en concreto la educación física. En este orden de ideas, la Organización Mundial de la Salud (1998) dispuso una serie de medidas para la Educación para la Salud (EpS), entendiéndose como un acto reflexivo, que trae consigo: a) la traducción del conocimiento científico en acciones que inciden en los hábitos saludables; b) el reconocimiento de los saberes propios que inciden en las prácticas saludables; c) La generación de momentos de diálogo, discusión y reflexión de los saberes científicos con

los saberes propios de cada persona con el fin de incidir en las prácticas y escenarios que mejoran la salud. d) el estímulo hacia el intercambio de información orientado hacia el desarrollo de habilidades personales como la autoestima que son necesarias para una mejor salud individual y colectiva (Organización Mundial de la Salud, 2018)

Lo anterior le permite a la población adaptarse a su contexto para que las acciones que se toman de forma previa sean asertivas, y que permita un proceso no reduccionista tanto de la ciencia como del aprendizaje en los espacios de formación; es una alternativa que surge encaminada hacia las promover estilos de vida conscientes, determinados por acciones en salud, a través de la educación en el cual, mediante la transversalidad de campos como la ciencia lograr la transmisión de valores a niños, niñas y adolescentes desde la educación física aportando a la propuesta como un aparato ideológico del estado que le ayuda en su edificación y consolidación al igual que la educación” (Britapaz, et al., 2015)

En ambos casos, se puede apreciar los procesos que pueden ser articulados de forma interdisciplinaria, aplicando diferentes estrategias y métodos con una finalidad específica. Sin embargo, en el departamento del Huila no existe una aplicación de este modelo desde este enfoque que estudie estilos de vida saludables. Sumado a ello, los procesos transdisciplinarios implican factores de unidad o interacción entre diversos saberes y racionalidades. Esta articulación permite que, el proceso educativo sea dinámico y se construya desde una o varias disciplinas, reconociendo la estrategia pedagógica del proyecto integrador como una herramienta que no produce conocimiento admitido como nuevo, sino que, permite que los estudiantes internalicen aprendizajes significativos que dan apertura a las diferentes lógicas epistemológicas (Hewitt & Barrero, 2012).

En consecuencia, desde el acto de educar es imperante la consolidación de propuestas educativas que involucren aspectos fundamentales de la vida diaria como los hábitos saludables, su importancia radica en la situación específica donde la cantidad horaria en la que

los niños y adolescentes se encuentran en espacios formativos predispuestos al sedentarismo y las enfermedades producto de lo propiamente dicho como la obesidad, la hipertrigliceridemia y el sobrepeso (Ramírez y Agredo, 2012; Chalapud, et al., 2019). Desde las ciencias naturales como la física y la química, han emergido propuestas con la finalidad de mejorar la comprensión de fenómenos específicos como la ciencia de la cocina, donde se fomentan hábitos saludables producto de la incorporación de temáticas como las mezclas y las soluciones químicas (Martínez, 2018).

Además, otra de las problemáticas generales en la ingesta de bebidas hidratantes. Estas bebidas son ampliamente conocidas y promocionadas por sus efectos estimulantes y su supuesta seguridad para el consumo. Las personas que las consumen provienen de diversos ámbitos, incluyendo deportistas, estudiantes, ejecutivos y cualquier persona que busque un aumento en su energía, una reducción del sueño o una disminución del apetito y el peso. Es importante destacar que no existe una restricción de edad, condición física o estado de salud para su consumo. Según Cote et al., (2011), las bebidas energizantes contienen gran cantidad de carbohidratos (sacarosa, glucosa), aminoácidos como la taurina, proteínas, vitaminas del complejo B (B1, B2, B6, B12, vitamina C, Niacina, ácido pantotéico), metilxantinas tales como la cafeína, teofilina y teobromina, sustancias derivadas de hierbas como el extracto de guaraná y ginsen. Además, tienen otras sustancias en cantidades menores como inositol, carnitina, pantoteato de calcio, biotina, glucoronolactona y ácido cítrico.

Por todo lo anterior, esta investigación se deriva del reconocimiento de prácticas y estilos de vida poco saludables en la vida cotidiana de los estudiantes de secundaria del Colegio Piaget de la ciudad de Neiva. Sumado a esto, en el discurso pedagógico de la institución se identifica la ausencia de procesos de interdisciplinariedad, los cuales permitan la articulación entre las ciencias naturales y otros campos del saber, tales como el arte, la educación física y las humanidades. De ahí que, se propone el diseño de una propuesta educativa alternativa que

se sustente en la interdisciplinariedad desde el aula de ciencias naturales promoviendo actitudes y prácticas saludables en la población juvenil.

1.1. Pregunta problema

¿Cómo el desarrollo de una unidad didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas a partir de un enfoque interdisciplinar sobre el concepto soluciones químicas influye en los estilos de vida de los estudiantes de básica secundaria del Colegio Piaget de la ciudad de Neiva, Huila?

2. Justificación

En la dimensión educativa, el acto de enseñanza propende no sólo la adquisición de conocimientos producto de la significación propia de los estudiantes, sino que también existen elementos adicionales contemporáneos que en este escenario que tienen lugar (Ortiz, 2012). Muchos de los cuales son los propósitos educativos del profesor hacia la formación del conocimiento de sus estudiantes. Entre ellos, las múltiples formas de vivenciar el aprendizaje, interpretaciones de los fenómenos y la ganancia conceptual hacia la aplicabilidad en la vida misma; este tema no es novedoso, existen diversas propuestas estratégicas sobre cómo lograr mejores comprensiones. No obstante, las investigaciones educativas recientes, evidencian la necesidad de expandir los procesos de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad a través de las cuestiones sociocientíficas (Carvajal, 2010). Es en ese sentido, producto de la interacción de los cuerpos de conocimiento que de manera distinta a las que se conoce, explican la forma de ver ciertas particularidades presentes en la vida diaria. Los modos de coexistencia de estos saberes en la escuela hace que sea posible la integración de las disciplinas cuando con ellas, permite mejorar significativamente la comprensión, aplicación y determinación de casos particulares que están mediados por el aprendizaje afrontando las dificultades sobre el aprendizaje de la ciencias que evidencia en los últimos años abstracciones metódicas que dificultan la resignificación de la ciencia, su modo de verla y aplicarla al mundo de lo cotidiano, haciéndola menos tangible y más abstracta para los estudiantes (Lenoir, 2013). El caso particular al que se hace mención en esta investigación es la promoción de estilos de vida saludables a través las soluciones o bien llamadas disoluciones químicas.

En primera medida, en términos de pertinencia, la presente investigación es importante para comprender los procesos y estrategias pedagógicas que tienen lugar en la promoción de un estilo de vida saludable a través de la clase de química. La Encuesta Nacional de Situación

Nutricional de Colombia (ENSIN) del año 2015, el cual es una herramienta que permite estudiar variables y estadísticas sobre el estado nutricional del pueblo colombiano, destinado al fortalecimiento, monitoreo o creación de políticas públicas, a través del boletín de prensa número 753 del Ministerio de Salud y Protección Social (2020) señaló que:

“Tan solo el 25,6% de los preescolares entre 3 y 4 años alcanzan sus recomendaciones de actividad física a través del juego activo. Para el grupo de escolares (5-17 años) es de solo el 31,1%, los adolescentes (13-17 años) cumplen las recomendaciones solo en un 13,4% siendo la población con la cifra más baja; y aumentando hasta el 51,1% de cumplimiento entre los adultos de 18 a 64 años a través de actividades en tiempo libre y uso de transporte activo”
(s.n)

Al realizar un análisis inferencial de la información brindada, se puede determinar que los porcentajes que cumplen con actividades físicas son realmente bajos, al continuar con un modelo donde solo se ve la actividad física como una medida para promover los hábitos de vida saludable sin tener en cuenta otras ciencias, podría implicar que no exista cambio alguno. Dado que los estilos de vida saludables requieren una intervención de políticas públicas que para su éxito deban ser transectoriales, dado que involucra diversas áreas y sectores estatales y de la misma esfera privada (Ministerio de Salud, 2012).

Todo lo anterior, como una manera de enfrentar el sedentarismo ya que eso estimula que al llegar a la edad de la adultez se convierta en una persona con enfermedades o sea mucho más propenso a enfermedades cardiovasculares, todo ello mediado por la falta de espacios físicos y recreativos, hasta la sobre exposición a los aparatos tecnológicos como la televisión, los computadores y teléfonos inteligentes donde hay una gran cantidad de contenido que llega de forma continua, sin dejar a un lado las plataformas de mensajería instantánea.

En tal sentido, como respuesta del Estado a la necesidad de estilos de vida saludables el documento CONPES 113 estableció la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) que tiene como uno de sus objetivos el “Promover hábitos y estilos de vida saludables que permitan mejorar el estado de salud y nutrición de la población, y prevenir la aparición de enfermedades asociadas con la dieta” Departamento Nacional de Planeación (DPN, 2008, p. 29). Dado el anterior propósito, un instrumento de política pública, el presente proyecto es coherente con dicha iniciativa, dado que las estrategias educativas que promueven estilos de vida saludables son una de las herramientas que su estudio permite contribuir como insumo de promoción de salud.

En cuanto al requerimiento de la investigación en una primera revisión documental se evidenció que no existen muchos estudios a nivel del departamento del Huila sobre el enfoque interdisciplinar de docentes y estudiantes a partir de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y la educación física. La interdisciplinariedad es un instrumento efectivo para lograr un mejor aprendizaje; ésta brinda nuevas estrategias didácticas al servicio de los docentes y del proceso enseñanza- aprendizaje, generando un cambio en cuanto al modelo tradicional de educación, en su forma de abordar los saberes para proyectarlos a través de unas directrices generando un mayor y mejor impacto en los estudiantes y su entorno, que los permita articular sus capacidades en diversas áreas del conocimiento, con la finalidad de fortalecer los procesos de vida saludables.

La falta de contextualización y construcción de la investigación de la interdisciplinariedad crea un vacío en la aplicación del cruce de las disciplinas académicas en las instituciones educativas, por lo que no se tiene en cuenta a la hora de enseñar.

En Colombia, la ley 115 de 1994 en su artículo 76 plantea que el currículo es un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local,

incluyendo los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el Proyecto Educativo Institucional. Por su parte, el Decreto 1860 de 1994 en su artículo 33, determina que, para la elaboración del currículo, se deben tener en cuenta aspectos que contribuyan a la formación integral y a la identidad cultural nacional en los establecimientos educativos. Es decir, que dicha formación debe abordar elementos que le permitan al educando y futuro ciudadano, desarrollarse de la manera más oportuna y óptima, favoreciendo escenarios reflexivos, axiológicos y de crecimiento bajo competencias aplicables a su vida.

En ese orden de ideas, el establecimiento de relaciones interdisciplinarias constituye un imperativo actual derivado del desarrollo científico. La educación no puede desatender este desarrollo, al contrario, debe estar en condiciones de incorporarlo al proceso de enseñanza. Las instituciones educativas deben fomentar el incremento de actividades metodológicas, diseños curriculares y acciones didácticas que tengan este enfoque, de manera que se forme a los estudiantes en correspondencia con la época en que viven, lo cual permitirá un perfeccionamiento de los profesionales (Llano et al., 2016).

La interdisciplinariedad es uno de los temas que está siendo tratado en el desarrollo de las ciencias y su articulación didáctica en la enseñanza; y son varias las tendencias e interpretaciones que se desarrollan sobre la misma en otros países. La interdisciplinariedad tiene otros beneficios como es estimular la habilidad para el desarrollo del pensamiento crítico: análisis, síntesis y evaluación. No obstante, la falta de parámetros que permitan referenciar el aporte en la práctica se convierte en un problema, puesto que existe poca evidencia científica dificultando referendar en qué medida mejoran los saberes en las áreas comprometidas.

Así, pues, la historia de la interdisciplinariedad es corta y en modo alguno terminada, de forma que se nos ofrece todavía como algo que se está constituyendo, pero que no ha podido alcanzar aún su madurez estructural. Muchas veces se tiene la creencia errónea que la

interdisciplinariedad trae desorden, anarquía en las disciplinas que se prestan para ello, cuando en realidad como hemos apreciado lo que hace es organizar las actividades cognitivas y permitir un avance científico que abarque la mayor parte de perspectivas que intervienen en el objeto de estudio (López, 2012).

Es la categoría dependiente en este estudio, por cuanto es la habilidad de combinar e integrar contenidos de dos o más áreas del saber, es interrelacionar el conocimiento teórico y la práctica, es integrar actores, es identificar sinergias, analogías y enfoques desde varios puntos de vista, enfocados en las disciplinas del saber académico, del conocimiento y procesos a desarrollar; requiere exploración de los campos envueltos con expertos en cada una de las áreas participantes (Pagano & Pérez, 2015).

En esta investigación se busca conocer las concepciones interdisciplinares de la educación física y las ciencias naturales, mostrando así la importancia que representa para los estudiantes, para los profesores y en general para la educación escolar, justificándose por las siguientes razones: Se desarrollará la interdisciplinariedad entre la educación física y las ciencias naturales como una manera de innovación curricular, que permita mejorar el aprendizaje de los alumnos, preservando así la calidad en la entrega del conocimiento y el crecimiento de las diferentes áreas académicas, siendo su principal característica que provee al maestro y al alumno de herramientas teóricas y prácticas que desenvuelven el conocimiento científico de acuerdo a las particularidades del entorno y sus ciencias. Además, de abrir el campo para establecer la enseñanza de las ciencias naturales a partir de la interdisciplinariedad con otras áreas. Ahora bien, es importante tener en cuenta la relación que existe entre la educación física y las ciencias naturales en torno al cuerpo humano, estableciendo una correlación directa, facilitadora, que permite construir una interdisciplinariedad. No obstante, es primordial investigar sobre la base del método científico y de categorías que permitan identificar la incidencia de esta práctica en el aprendizaje.

En este marco, según Pagano & Pérez (2015) “la interdisciplinariedad no es la sumatoria de saberes, sino la integración, la articulación de disciplinas para producir soluciones a los diferentes problemas de aprendizajes, acaba con las posiciones individualistas de las áreas, permite un currículo más articulado”. La anterior perspectiva implica que el conocimiento no puede verse parcializado y de hecho la integración del saber de las ciencias naturales y la educación física supone un diálogo e integración de saberes, siendo clave superar la parcialización y fragmentación del conocimiento y el saber hacer y ser, que pueden ser integrados mediante procesos formativos interdisciplinarios.

Por su parte, estos procesos se dan inicialmente en el aula, la integración de las disciplinas a través de métodos y teorización académica y pedagógica en el proceso de aprendizaje requiere una metodología que permita encuentros transversales entre las ciencias naturales y la educación física, no que sean módulos que, a pesar de verse en un mismo espacio académico, cada uno actúa de forma independiente del otro, además, “en la interacción en el salón de clase, además de los contenidos temáticos, se comparten valores, perspectivas, visiones del mundo y formas de pensar, de proyectarse y de interactuar en la vida cotidiana” (Castellanos, 2020), en aquel momento es clave encontrar el conocimiento, para la consolidación de estilos de vida saludables desde las ciencias naturales y la educación física, todo esto adicionando que el proceso educativo debe integrar a los actores más que un recipiente del cual sale información y otro que la almacena, lo que adquiere mayor transcendencia si se toma de la mano los procesos pedagógicos, la capacidad de sentir y manifestar sentimientos, más la interdisciplinariedad del conocimiento podría brindar un resultado nuevo en términos de la apropiación social de los contenidos curriculares impartidos en el aula, que se convertirían de forma directa en estilos de vida. Es oportuno ampliar que el aula no se aborda solo como el espacio físico donde se dan los cursos o cátedras magistrales, por el contrario, es “un ambiente vivo, un escenario de interacción mediante el trabajo en grupo,

que permita a los estudiantes el debate y la confrontación de interpretaciones, así como la posibilidad de escuchar y narrar las vivencias de cada sujeto” (Jiménez et al., 2010), y en ese orden de ideas la educación se convierte en un espacio que a partir del aula de clase se puede experimentar procesos que afectan la vivencia de los actores involucrados en el mismo.

Entonces, de acuerdo a estos postulados, la educación física puede ser asumida como área integradora dentro del currículo, que posee unas características particulares que le permiten acercarse a otras áreas del conocimiento, de esta manera facilita el proceso la implementación del enfoque interdisciplinar con las demás asignaturas del conocimiento humano, reconociendo la importancia que esta merece en el mejoramiento de los aprendizajes, haciéndolo significativo desde las competencias, por lo tanto el presente estudio es de relevancia en el estudio de la relación entre las estrategias pedagógicas interdisciplinarias de educación física y ciencias naturales y los estilos de vida saludables.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Valorar los estilos de vida de estudiantes de básica secundaria a través de la implementación de una Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas e Interdisciplinaria sobre el concepto de soluciones químicas en el Colegio Piaget de Neiva, Huila.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar las concepciones del estudiantado de básica secundaria sobre soluciones químicas y su relación con los estilos de vida desde la enseñanza de las ciencias naturales.
- Reconocer las actitudes del estudiantado de básica secundaria hacia la promoción de estilos de vida en el marco de sus procesos de aprendizaje en las clases de ciencias naturales.
- Diseñar, implementar y evaluar una unidad didáctica sobre el concepto de soluciones químicas basada en cuestiones sociocientíficas con un enfoque de interdisciplinaria desde el aula de ciencias naturales en la promoción de estilos de vida con los y las estudiantes de básica secundaria.

4. Antecedentes

En la enseñanza de las soluciones químicas y la salud, existen estudios derivados de reflexiones vistas desde diversos paradigmas acerca de la enseñanza de las ciencias, la salud, y los estilos de vida saludable, en el presente segmento, se presenta la búsqueda sistemática y organizada en los motores de búsqueda de divulgación científica como es el caso de Google Académico, revistas de difusión del conocimiento como Scopus y ScienceDirect donde es posible encontrar las categorías de análisis que son de relevancia para el presente estudio como “Enseñanza de las soluciones químicas” y “salud”, principalmente. De esta manera, se presentan los estudios que se relacionan por su naturaleza desde el ámbito internacional, nacional y regional, en ese orden descrito.

4.1.1. Internacionales

Desde el punto de vista internacional, las investigaciones orientadas hacia la enseñanza de soluciones químicas con un enfoque en salud, se encuentra implícita en Vilches & Gil (2011) al hablar de la química como fundamento esencial para tratar problemas de la humanidad, así como, Lima et al., (2015) al mencionar los estilos de vida en adolescentes en España, y las influencias del género, edad, estatus social sobre el índices de masa corporal y actividad física, entre otros., en cuanto que, es imperante reconocer que, las problemáticas existentes en la cotidianidad no son satisfechas por los contenidos de naturaleza curricular de la química, los contextos, proporcionan aspectos claves para la integración de la curiosidad y la indagación desde la puesta en escena de aprendizajes que marcan una diferencia como el caso de López, Mariscal & Ramos, (2017), al realizar unidades didácticas en contextos posibilitan el aprendizaje integrado de los conocimientos. Otras más, nos permiten poner en evidencia que alrededor del mundo la salud asociada a la educación, la calidad de vida demuestran la pertinencia de este estudio en Colombia como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Antecedentes Internacionales.

Autor y año	Objetivos	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
Lima Serrano, M., Dolores Guerra, M. & Lima Rodríguez, J. S. (2015).	Conocer los estilos de vida de los adolescentes del sur de España, en áreas de alimentación y actividad física, y analizar la influencia de variables sociodemográficas en los mismos.	Se utilizó un diseño transversal correlacional con 204 estudiantes de educación secundaria. Se realizó análisis descriptivo, bivariante y multivariante usando modelos de regresión ($\alpha=0,05$). Se realizó un muestreo por conglomerados, seleccionando aulas de enseñanza secundaria obligatoria, con la siguiente distribución de alumnos: 62 (30,4%) de primero, 38 (18,6%) de segundo, 59 (28,9%) de tercero, y 45 (22,1%) de cuarto. Se indagó sobre variables sociodemográficas, y para recoger los datos sobre estilos de vida se utilizó el cuestionario del proyecto HBSC.	Desayunaba a diario el 67%. Consumían más de seis veces a la semana: lácteos (56,3%), cereales (44,1%), frutas 40,7%) y verduras (28,5%). Hacían actividad física, al menos 60 minutos, 4,34 días a la semana y el índice de masa corporal se situó en normopeso (19,85). Mediante modelos lineales multivariantes se comprobó la influencia de la edad, el sexo/género y el estatus social sobre el índice de masa corporal, el consumo de frutas y verduras y la frecuencia de actividad física de estos adolescentes.
Vilches & Gil (2011)	Incentivar a los maestros en las reflexiones sobre el papel de la química en la construcción de un futuro sostenible.	La investigación pretende evidenciar los diferentes puntos de vista en la articulación de los desafíos que afronta la humanidad. Por ello, los autores plantean algunas reflexiones hacia la consolidación del rol de la química y su enseñanza. El contenido es presentado reivindicando la química para un mundo sostenible, evidenciando los problemas que aquejan a la humanidad donde se invita a los maestros de química a tomar conciencia de ello.	Una de las conclusiones más importantes de este trabajo es la construcción de una visión global de las acciones de los maestros en la enseñanza para no solo emplear la conceptualización como máxima expresión de la comprensión educativa. En el entendido de la realidad del futuro sostenible, se hace vehemente los problemas asociados a la salud en los que la química como pretexto puede ser esencial para proponer alternativas desde la enculturación científica.

López, Á.,
Mariscal, A.
& Ramos, E.
(2017).

Desarrollar unidades didácticas que emplean contextos cotidianos del alumnado como problema de partida.

La publicación permite evidenciar que se encuentra relacionada con diversos estudios que se han trabajado en la universidad de Málaga en España, sentidos que le han otorgado al contexto como tratamiento de problemas o situaciones de la vida diaria, todo ello, relacionado con el estudio del fomento de las competencias científicas en la educación obligatoria tomando lo propiamente dicho como diseño y evaluación del modelo.

La implementación de un modelo de enseñanza basado en el contexto con problemáticas de la vida diaria particularmente desde el área de la química, muestra que capta mayor atención del alumnado, posibilita el aprendizaje integrado de los conocimientos. Es una investigación desde un enfoque posibilitador que anima en la realización de estrategias que permitan el aprendizaje de las ciencias y las competencias científicas evidenciando que son uno de los principales retos de la escuela.

Revuelta, G.
(2018).

Analizar la formación en comunicación que reciben los estudiantes de grado de las áreas de ciencias de la salud y la vida, ciencias ambientales y ciencias naturales.
Identificar las asignaturas de comunicación que las universidades españolas incluyen en los currículos correspondientes a las áreas de ciencias de la salud y la vida, ciencias ambientales y ciencias naturales.

Para ello se ha estudiado el conjunto del sistema universitario español (84 universidades) y una muestra de 10 universidades pertenecientes a seis países latinoamericanos. A partir de un análisis documental de sus sitios web, se han identificado 91 asignaturas que reúnen los criterios de inclusión: 48 en el grado de medicina, 18 en ciencias de la vida, en las áreas de ciencias de la salud y la vida, ciencias ambientales y ciencias 13 en ciencias ambientales y otras ciencias naturales y 12 en otras ciencias de la salud (psicología, enfermería, nutrición, farmacia, gerontología, neurociencias y veterinaria).

En primer lugar, que ha permitido diagnosticar la formación en comunicación en los estudios de grado de medicina y otras ciencias de la salud, las ciencias de la vida, las ciencias ambientales y las ciencias naturales en España. En segundo lugar, ha constatado diferencias entre el sistema universitario español y una muestra de diez universidades de Latinoamérica. Finalmente, propone un modelo para la categorización de los contenidos incluidos en las distintas asignaturas de comunicación ofrecidas en las disciplinas objeto de estudio.

<p>Capdevila Seder, A., Bellmunt Villalonga, H. & Domingo, C. H. (2015).</p>	<p>indagar la relación existente entre rendimiento académico, hábitos de estudio, horas de sueño y ocio sedentario en sujetos adolescentes entre sujetos deportistas y no-deportistas adolescentes</p>	<p>Este estudio ha sido realizado sobre una muestra total de 313 sujetos cuyas edades oscilan entre 14 y 18 años. Un total de 124 son deportistas y 189 no-deportistas de los cursos escolares de 3º y 4º de ESO. Los instrumentos se basaron en un Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio (CHTE). El cuestionario creado Ad-hoc, cuya fiabilidad se ha demostrado mediante test-retest con una muestra de 100 sujetos de 3º y 4º de ESO: Está compuesto por diez cuestiones distintas que podrían agruparse en dos categorías: hábitos deportivos y tiempo libre. Para el procesamiento de los datos y su tratamiento estadístico se utilizó el paquete estadístico PASW® Statistics versión 18 con licencia por la Universitat Jaume I de Castellón.</p>	<p>Los resultados muestran que los sujetos deportistas no sólo tienen mejores hábitos de estudio, sino que planifican mejor el tiempo para el estudio. El deportista sabe organizar mejor su tiempo, por lo tanto, puede tener mejores hábitos de estudio aun disponiendo de menor tiempo para ello. Además de esto, también tienen una actitud más positiva frente al estudio, puesto que puntúan más alto en AC, facilitando que esta labor se lleve a cabo con menor esfuerzo. La investigación afirma que el deportista de competición se caracteriza por presentar valores más elevados de felicidad, tolerancia al estrés.</p>
<p>Sanchez Montoya, E. (2018).</p>	<p>Determinar los estilos de vida en los adolescentes de secundaria del Consorcio Educativo Palmher Ingenieros de San Juan de Lurigancho, 2018. desde la dimensión alimentaria</p>	<p>Fue de enfoque cuantitativo, la investigación fue no experimental porque no se realizaron intervenciones o experimentos, de tipo transversal y descriptiva. Estuvo establecido por 69 alumnos del quinto grado de educación secundaria. Se empleó la técnica de la encuesta y como instrumento la escala de Likert para medir la variable estilo de vida.</p>	<p>Apreciándose que el 23,6% (24 estudiantes) tiene un estilo de vida no saludable, siendo en su mayoría un 66% (39 estudiantes) tienen un estilo de vida poco saludable y el grado de saludable solo el 10.4% (6 estudiantes). Lo cual nos indica que los alumnos tienen un estilo no saludable en la Alimentación, actividad física, higiene corporal y consumo de sustancias nocivas. Se concluye que el esquema que tienen los familiares es significativo en el estilo de vida que llevan estos adolescentes</p>

4.1.2. Nacionales

Los estudios nacionales, permitieron encontrar diversas formas en las que la promoción de estilos de vida especialmente saludables, es posible cuando son determinados sus hábitos como menciona Ramos et al (2016) al relacionar estudios en instituciones públicas como privadas, encontrando la correlación de hábitos de vida no saludables en los adolescentes. De igual manera, la vinculación de estrategias virtuales para la asociatividad de los contenidos de química y salud como menciona Velandia (2013) al implementar un enfoque de transposición didáctica de la química utilizando técnicas de pensamiento sistémico. Un par de casos genuinos, aunque evidenciados desde un punto de vista Bioquímico los muestra Acuña (2021), al trabajar el metabolismo con los hábitos de vida saludable ó Ávila (2013) en la enseñanza de la biología desde los procesos metabólicos y su relación con la actividad física. En cuanto a temas singulares como la enseñanza de las soluciones químicas o disoluciones, en este nivel de indagación carecen los estudios de esta naturaleza.

Tabla 2. Antecedentes Nacionales.

Autor y Objetivos año	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos	
Ramos Valencia, O. A., Bahos Ruano, L. X., Buitron González, Y. Jaimes, M. A., Andrade, P. A. (2016).	Determinar los estilos de vida de los entornos escolares, sus conocimientos, actitudes y prácticas hacia su salud, en los estudiantes de educación media vocacional en seis instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad de Popayán.	Estudio descriptivo, observacional de corte transversal, con muestra probabilística seleccionando 135 estudiantes. Se aplicó un instrumento tipo encuesta para el análisis de factores sociodemográficos, actitudes, prácticas y hábitos de vida de los adolescentes.	De los estudiantes encuestados son de grado noveno (51,9%); han fumado tabaco alguna vez (38,5%); han consumido alcohol (88,9%); han consumido sustancias psicoactivas (29,6%); realizan actividad física (87,4%); han iniciado su vida sexual (59,3%). Los hábitos no saludables en los adolescentes se ven influenciados por la vulnerabilidad y entorno social, el uso de la tecnología y la vida moderna, los cuales afectan el

tiempo libre y los determinantes sociales en salud.

Velandia, R. (2013).	Propone el diseño e implementación de una aula virtual basada en un modelo humanista desde la transposición didáctica de los conceptos de química.	La metodología de la investigación fue de tipo descriptiva en la organización así como en el diseño de los niveles, además se utilizaron técnicas del pensamiento sistémico en la estructuración del aula virtual con la transposición de los conceptos asociados al curso de química general con la enseñanza de las ciencias de la salud.	Los resultados evidencian que al emplear la transposición didáctica de los conceptos de química y la relación con las ciencias de la salud, es posible y permite que los escenarios virtuales potencien el aprendizaje.
Acuña Ruiz, J. J. (2021).	Diseñar una unidad didáctica, para contribuir al desarrollo de estilos de vida saludable, en los estudiantes de grado 11 del colegio Manuela Beltrán de la localidad de Teusaquillo, resaltando la importancia de la educación para la salud en la escuela, a partir de la enseñanza y aprendizaje del tema metabolismo.	Estudio cualitativo interpretativo, donde se tiene la participación de estudiantes de grado once (11), a partir de la práctica en la formación docente, además de la recolección de saberes previos y la identificación de la problemática en cuestión en la salud y la calidad de vida de los estudiantes en la escuela. se propuso un diseño de la unidad didáctica, donde se analiza los logros y los errores cometidos durante la práctica docente, logrando construirla con los elementos y la construcción social por parte del docente y los estudiantes que hicieron parte de la investigación para el diseño de la unidad, como medio de enseñanza y aprendizaje, herramienta que se espera que sirva para contribuir a los estilos de vidas saludables.	Resultados de la práctica educativa, permitió la creación y diseño de la unidad didáctica de la cual se pudo obtener varios logros en la aclaración de conceptos y en la elaboración del proyecto, donde dio cuenta de los resultados positivos. Se logró concienciar y generar cambios positivos en la vida de los estudiantes, mejorando sus estilos de vida saludable a partir de la propuesta de la unidad didáctica para contribuir al desarrollo de estilos de vida saludable, a través de la enseñanza y aprendizaje del tema metabolismo, en los estudiantes de grado 11, en el Colegio Manuela Beltrán en la localidad de Teusaquillo.

Ávila Jiménez, A. (2012).	Elaboración de una unidad didáctica para estudiantes de primer semestre en el área de biología, a partir del tema metabolismo, (glucólisis y ciclo de Krebs)	Se llevó a cabo de una revisión exhaustiva de información y antecedentes, frente a la enseñanza aprendizaje del tema de la glucólisis y ciclo de Krebs, como herramienta de trabajo para su implementación en la clase de bioquímica dirigido a estudiantes de primer semestre de la carrera de Cinética Humana y Fisioterapia de la Institución Universitaria Iberoamericana, mediante el diseño de una Unidad Didáctica.	La enseñanza-aprendizaje de los conceptos de glucólisis y ciclo de Krebs según el análisis de los antecedentes, no mostraron la utilización instrumentos de enseñanza con criterios de secuenciación de actividades y evaluación bajo un contexto propicio de interdisciplinariedad, esta propuesta ayuda al estudiante a descubrir y a comprender relaciones y correspondencias en la realidad, realizando una transposición didáctica de fenómenos bioquímicos como la glucólisis y el ciclo de Krebs, hacia temas como el ejercicio físico.
Carmona & Díaz (2014)	desarrollo de material didáctico manipulativo para la comprensión de la contaminación atmosférica desde el área de ciencias naturales.	La investigación consistió en el diseño y aplicación del material didáctico como juego de mesa y se aplicó con estudiantes de edades comprendidas entre 13 y 15 años correspondientes a los grados décimos y undécimos de la institución educativa	Los autores plantean el uso del recurso didáctico para comprender un fenómeno contextualizado, coherente con la enseñanza de las ciencias naturales, desde la curiosidad y el juego como interacción de los sujetos en el aprendizaje desde un modo no convencional para el aprendizaje de contenidos científicos.

4.1.3. Regionales

En el sur de Colombia, en el departamento del Huila, se rescata el estudio de Herrera & Ipuz (2022), en la que basadas en cuestiones sociocientíficas, diseñaron y aplicaron una unidad didáctica basadas en la actividad física, el ocio y la alimentación desde el aula de ciencias naturales, asimismo, Monje & Figueroa (2011), establecieron los diagnósticos

necesarios en los adolescentes en cuanto a los estilos de vida desde sus prácticas y creencias de la actividad física y el deporte, del mismo modo en que, Galindo (2020), estableció el tiempo de dedicación de la actividad física de los adolescentes según algunas variables como las sociodemográficas en la ciudad de Neiva, Huila. Finalmente, la búsqueda exhaustiva pone en manifiesto que, la enseñanza de las soluciones química desde un enfoque alternativo que implique el reconocimiento de la dimensión de la salud, la transdisciplinariedad y el contexto requiere ser estudiado al proponer alternativas como las unidades didácticas aplicables en los establecimientos educativos (ver Tabla 3).

Tabla 3. Antecedentes Regionales

Autor y año	Objetivos	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
Herrera Barreto, L. F. & Ipuz Roncancio, H. L. (2022).	unidad didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las dimensiones de la actividad física, ocio y alimentación mediante TICs y basada en cuestiones sociocientíficas al interior del aula de ciencias naturales con estudiantes de los grados décimo y once de tres instituciones del departamento del Huila.	La metodología desarrollada comprende un enfoque mixto, en el cual hace uso de los aspectos cualitativos y cuantitativos, con diseño cuasi experimental. Para ello, se empleó la técnica de análisis de contenido y el análisis estadístico correlacional; en la recolección de datos, un cuestionario validado por expertos en la temática de estilos de vida saludable y el desarrollo de una secuencia didáctica, a partir de una OVA con cuestiones sociocientíficas para abordar las dimensiones de la actividad física, ocio y alimentación.	Los resultados presentan, en primera medida se muestra el proceso de validación del cuestionario; seguido de las concepciones iniciales del estudiantado; continuando con el diseño y la aplicación de la unidad didáctica, y por último la comparación de las concepciones de los y las estudiantes con base en la aplicación del cuestionario al finalizar la intervención en el aula fundamentando no solo en teorías conceptuales sino en la relación e integración de su entorno.

<p>Monje Mahecha, J. & Figueroa Calderón, C. J. (2011).</p>	<p>Caracterizar los estilos de vida de los adolescentes escolares del departamento del Huila a partir de sus prácticas y creencias en las dimensiones actividad física y deporte.</p>	<p>Investigación descriptiva con diseño transversal con 916 estudiantes de básica secundaria y media vocacional de instituciones educativas públicas y privadas del departamento del Huila.</p>	<p>Los adolescentes escolares del departamento del Huila, considerando sus prácticas, creencias y factores contextuales, tienen un estilo de vida saludable, pero hay presencia de potenciales riesgos si no se ofrecen programas de fomento de la actividad física organizada ni alternativas formativas para su tiempo libre. Sin embargo, también se registraron incongruencias entre las creencias y las prácticas. La estratificación socioeconómica y las desigualdades sociales existentes en el departamento no inciden de manera significativa en la valoración de los estilos de vida de los adolescentes.</p>
<p>Galindo Perdomo, F. (2020).</p>	<p>Conocer el tiempo que los adolescentes de centros escolares de la ciudad de Neiva (Colombia) dedican a la actividad física, según las variables sociodemográficas de género, edad, el nivel socioeconómico (NSE), estatus de peso y el tipo de día semanal.</p>	<p>El estudio utiliza un diseño transversal “ex post facto”. La muestra fue representativa de colegios públicos y privados de la ciudad de Neiva con un total de 2.624 adolescentes escolares con edades comprendidas entre los 11 y 18 años. Los datos se obtuvieron por medio de dos cuestionarios: 1) el Seven-Day Physical Activity Recall (7-Day PAR), permitiendo establecer la cantidad de actividad física que realizan los escolares en una semana habitual; 2) el Family Affluence Scale II (FAS II), que sirve para establecer el nivel socioeconómico (NSE).</p>	<p>Los resultados del primer estudio muestran que los adolescentes escolares de la ciudad de Neiva dedican una media de 37 min/día de actividad física de moderada a vigorosa (AFMV) en una semana habitual. Los escolares de nivel socioeconómico bajo son menos activos que los de nivel socioeconómico medio y alto. Asimismo, las chicas de 11 y 12 años realizaron más AFMV los días entre semana y fin de semana en comparación con las chicas de 13 a 18 años de edad. En los chicos, los escolares de 11 y 12 años realizaron más AFMV los fines de semana, pero los escolares de 13 y 14 años fueron los que dedicaron más tiempo a realizar actividad física los días entre semana, en comparación con las otras edades.</p>

5. Marco Teórico

5.1. Marco Conceptual

Para el caso de Colombia solo en las principales patologías de enfermedades crónicas se presenta según el Ministerio de Salud (2021) las siguientes cifras de mortalidad para el año 2019:

Tabla 4. Mortalidad enfermedades

Causa mortalidad	Número de defunciones	Tasa
Mortalidad enfermedades sistema circulatorio	75.826	153
Mortalidad neoplasias	48.880	98,96
Mortalidad por enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	16.488	33,38
Mortalidad por diabetes mellitus	7.967	16,13
Apendicitis, hernia de la cavidad abdominal y obstrucción intestinal	7.386	14,95
Mortalidad por cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado en personas de 35 y más años de edad	6.495	13,15
Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores	3.494	7,07
Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado	2.912	5,90

Nota. Elaboración propia con base en informes de los indicadores básicos de salud 2011 Situación de Salud en Colombia.

En un análisis realizado a la Estrategia Curricular de Medicina Natural y Tradicional, de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, se pudo apreciar que la Educación Física tiene más potencialidades para vincular elementos básicos de la Medicina Natural y Tradicional de los que tiene asignado, y, por lo tanto, se limita su desarrollo en esta esfera. En el proceso de formación en carrera de Medicina y de las ciencias biológicas aplicadas a la cultura física, se tienen que referir a los retos que enfrenta la educación superior en el contexto y escenario de la educación en el trabajo; el carácter interdisciplinario se convierte en exigencia del actual

plan de estudios, a partir del trabajo integrado de las diferentes disciplinas (Rousseau & Fuentes, 2017).

De otro lado, Cortés Delgado (2018) menciona que la actividad física al aire libre y el juego potencian la creatividad y permiten a los niños/as liberar su infinita energía y tener una vida más saludable, desarrollando su lado motriz, cooperativo y empático. Para lograr llevar a cabo este proyecto, se deben explorar las posibilidades de que los colegios de Primaria incluyan más contacto con la naturaleza y, más en concreto, ver cómo desde el papel como educadora física favorece el uso del aula naturaleza para una educación interdisciplinar. Este nuevo marco didáctico ha contribuido a mejorar la sociabilidad entre el alumnado y el feedback alumno-profesor, a través del trabajo grupal, la colaboración y el respeto; a favorecer la interdisciplinariedad, a través de actividades comunes con las demás áreas; a aumentar las experiencias personales y aprendizajes significativos, creando nuevos hábitos de conducta y conocimientos; a desarrollar este aprendizaje significativo a través del contacto directo y la experimentación; a descubrir nuevas motivaciones, tales como atracción por la aventura, evasión, ocupación del ocio y tiempo libre, etc.

Además de propender por la integralidad de las Ciencias, es importante una enseñanza de las mismas desde un enfoque interdisciplinar con el objetivo de lograr en los estudiantes las competencias necesarias para comprender el mundo desde su globalidad, de ahí que Barba Zapata (2018) indica que la enseñanza de las Ciencias Naturales está de manera fragmentada y centrada en conceptos y temas muy específicos, y es considerado como una de las razones por las cuales a los estudiantes se les dificulta comprender el mundo de una manera holística y por tanto, analizar y resolver situaciones y problemas de su contexto, así pues, se hace necesaria una enseñanza de las Ciencias Naturales más integrada y también que converse con otros saberes mediante una enseñanza interdisciplinar, pues diariamente los jóvenes requieren hacer buen uso de diferentes campos de conocimiento para poder entender el mundo que los rodea.

Es tarea del maestro y de la escuela repensar esta situación y contribuir a una mejor comprensión del mundo por parte de los estudiantes, a llevar a los mismos a que sean propositivos y creativos en la resolución de situaciones y a que se sirvan del conocimiento científico en su diario vivir, esto repercutirá de manera directa en la forma como los estudiantes perciben las Ciencias Naturales y, por ende, en el logro de las competencias genéricas, es por esto que se propone como tema la Enseñanza de las Ciencias Naturales desde una perspectiva interdisciplinar con enfoque sistémico.

En el trabajo de López et al., (2018) se evidencia que hay un aumento durante los últimos años en el interés por ahondar en la problemática de la investigación, en particular, en cómo mejorar la enseñanza y se plantean interrelaciones disciplinares importantes; aún se adolece de la conformación de equipos interdisciplinares y del trabajo en red para promover el estudio de una temática de envergadura como es la enseñanza de la investigación. Por tanto, la proyección es el trabajo en red para estudiar de manera mancomunada e integrada el abordaje de esta realidad educativa.

Además, en la actualidad aún se aborda insuficientemente el tema de las habilidades a formar en los adolescentes en función de que logre la integración de los conocimientos de las ciencias naturales; la interdisciplinariedad ha sido tratada en foros, en eventos nacionales e internacionales lo que evidencia su importancia y la preocupación de la educación actual, por aumentar su rigor en el proceso de enseñanza - aprendizaje de cualquier disciplina y nivel de enseñanza. La interdisciplinariedad se declara en los diseños curriculares y documentos metodológicos de la Secundaria Básica y en específico de las asignaturas de las ciencias naturales como aspiración a lograr, pero no se ha concretado suficientemente en la praxis pedagógica mediante orientaciones y acciones específicas que favorezcan el logro del fin y objetivos de este nivel de enseñanza (Chacón et al., 2013).

Significa entonces, que el conocimiento construido debe socializarse en proyectos integradores asociados con otras áreas del conocimiento en la que se inserten varias áreas del saber tornándose estos saberes en proyectos interdisciplinarios y transdisciplinarios, para que los saberes aprendidos no se queden solamente en conocimiento parcializado e individualizado. Es decir, el “conocer, saber hacer y saber emprender” asociado e integrado con áreas del currículo potencia la verdadera educación constructivista y significativa. Por consiguiente, es necesario y oportuno señalar que el área de ciencias naturales también debe inclinarse para mediar aprendizajes con metodologías didácticas innovadoras como son los proyectos integradores, estas organizaciones de trabajo en los escenarios educativos modernos pretenden proveer al estudiante un pensamiento globalizador y crítico que le permita comprender el mundo y valorar mejor las realidades complejas en las cuales las partes cobran sentido sólo en el marco de la realidad total. Estas mediaciones pedagógicas potencian el aprendizaje significativo y funcional. (Jaramillo, 2019)

Por otro lado, Gonzalo & Díaz (como se citó en Manterola Irureta, 2016), afirman que la enseñanza de la Educación Física no debe ser ajena al modelo interdisciplinar, y el objetivo final debe ir encaminado a la introducción de elementos de otras áreas formativas que permitan complementar la formación con el objetivo de ofrecer una educación completa, global e interconectada. Las ciencias naturales es un área con mucho potencial interdisciplinar con la Educación Física, al entrar en juego el cuerpo humano: aparatos, sistemas y nervios. También se pueden desarrollar conjuntamente contenidos como alimentación, nutrición, higiene, primeros auxilios y relajación, respiración y la evidente relación entre actividad física y salud. Otro aspecto interesante es que se puede colaborar buscando objetivos sobre otros temas como medioambiente, cambio climático e incluso especies animales, ya que se pueden organizar excursiones para ver la fauna y flora de la zona o actividades al aire libre (senderismo, ciclismo, carreras de orientación, etc.).

5.1.1. Unidad didáctica

Diferentes investigaciones, especialmente en el ámbito de la enseñanza de la química, han reunido numerosas pruebas de que trabajar en contexto es una estrategia didáctica que no solo motiva al alumnado y fomenta actitudes positivas hacia las ciencias, sino que también permite un aprendizaje más significativo de las ideas científicas y una mayor competencia en su aplicación. Debido a ello, en muchos países se ha adoptado el uso de materiales "en contexto" como recurso pedagógico. (Marchán & Sanmartí, 2015)

La unidad didáctica se conoce como un instrumento que promueve el desarrollo de las competencias básicas de un grupo de alumnos/as, de acuerdo a lo establecido en el Proyecto Educativo mediante la planificación del proceso de enseñanza- aprendizaje de un contenido que se convierte en un eje integrador que aporta a la formación significativa y de calidad. Dicha herramienta se articula un proceso de enseñanza diferente al que hasta ahora se venía ofreciendo enfocado a las experiencias, pero sin perder de vista el saber hacer y el saber ser.

Del mismo modo, según Rodríguez (2010), los elementos de una unidad didáctica son los siguientes como se evidencia en la Tabla 5.

Tabla 5. Elementos de la Unidad Didáctica

Elementos de la Unidad Didáctica	
<i>Definición</i>	Información crucial del informe de trabajo, donde incluye el modelo, materiales a utilizar, etc.
<i>Contextualización</i>	Las Unidades Didácticas se adaptan a las necesidades específicas de un contexto particular y son importantes para desarrollar habilidades básicas en los estudiantes. Es esencial que los estudiantes apliquen lo que aprenden en su entorno cercano y funcional. Además, no debemos ignorar la diversidad de los estudiantes y adaptar el plan de estudios a sus necesidades individuales y características.
<i>Aprendizajes</i>	Proporcionamos algunas observaciones cruciales para la elaboración del mismo:

-
- Objetivos didácticos.
 - Contenidos: Deben adaptarse a la estructura cognitiva del estudiante para facilitar la comprensión y la integración del nuevo conocimiento.
 - Indicadores de evaluación: Esta sección incluye tanto los criterios de evaluación como los métodos e instrumentos de evaluación, y su objetivo no es medir el conocimiento del estudiante, sino determinar en qué medida ha logrado los objetivos didácticos establecidos. Por último, la evaluación también debe extenderse al diseño y desarrollo de la unidad. Para valorar esta sección, podemos considerar los siguientes criterios:
 - ✓ Que se hayan identificado los aspectos de cada competencia que se trabajarán.
 - ✓ Que los objetivos/indicadores de evaluación estén relacionados con las competencias básicas.
 - ✓ Que los indicadores de evaluación indiquen de manera clara lo que se espera que el estudiante sepa.

Metodología

La forma de enseñanza debería enfocarse en proyectos y actividades que permitan desarrollar habilidades prácticas a través de tareas variadas con distintos niveles de dificultad y aplicables a situaciones cotidianas. Dichas tareas se dividen en tres fases, la inicial, donde se presentan los contenidos para hacer significativo el aprendizaje; el desarrollo y la síntesis.

Espacios y recursos

En esta sección se describirá la forma en que se estructurarán los espacios, los horarios y la utilización de recursos y materiales pedagógicos. Es importante planificar y organizar los espacios y materiales didácticos de manera eficiente para evitar pérdidas de tiempo innecesarias.

Evaluación

En la planificación de la Unidad Didáctica, se detallarán los indicadores de evaluación y se especificarán las actividades, materiales y recursos que se utilizarán para llevarla a cabo. El objetivo principal de precisar los procedimientos, instrumentos y momentos de la evaluación es redirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia un enfoque más efectivo.

De esta manera, durante el proceso de creación de planes de enseñanza con un enfoque investigativo, los docentes tienen la libertad de diseñar propuestas de enseñanza que cubran todos los temas curriculares de las ciencias naturales y educación ambiental. Como se mencionó anteriormente, una de las características distintivas de estos planes es que buscan establecer una conexión directa entre los objetivos del plan de estudios y la realidad cercana de los estudiantes. Para lograr esto, la investigación escolar sirve como un vínculo entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano del alumnado (Gallego et al., 2014).

En el ámbito de la enseñanza de las ciencias naturales, es importante enfocar el interés en el desarrollo de habilidades que se centren en la aplicabilidad de los conocimientos, no solo desde una perspectiva cognitiva sino también en términos de actitud. Según Flórez y González (2021), la propuesta de la unidad didáctica se destaca por su progresividad, dinamismo y por facilitar el desarrollo de habilidades, permitiendo que el docente pueda aplicar sus conocimientos y explorar las habilidades existentes en sus estudiantes, así como agrupar los temas a desarrollar desde una perspectiva científica.

Además, se debe considerar importante llevar a cabo la elaboración de trabajos de planificación de unidades didácticas, ya que este proceso permite la integración de diversos elementos, como la adquisición de conocimientos científicos más profundos, la inclusión de descubrimientos pedagógicos y, por supuesto, la propia experiencia práctica de los docentes. La distinción entre los contenidos de enseñanza conceptual, procedimental y actitudinal es

esencialmente pedagógica, ya que permite tomar conciencia de las diferentes dimensiones de la enseñanza de las ciencias. Es importante evitar centrarse únicamente en una de ellas (generalmente la conceptual) y recordar que el conocimiento científico implica la integración de los tres tipos de contenidos. (Sanchez et al., 1997)

5.1.2. Interdisciplinariedad

La idea de interdisciplinariedad, la cual no se centra en una sola ciencia experimental, sino que plantea que varias disciplinas científicas pueden colaborar mutuamente para que se produzca desarrollo científico y así la construcción de conocimiento. El fin de la interdisciplinariedad consiste en la superación de la fragmentación del conocimiento. Todo esto se ha producido debido a la fragmentación de las formas de abordar el conocimiento. La interdisciplinariedad tiene la ambición y el objetivo de integrar los saberes para dar una nueva mirada epistemológica al conocimiento. Así pues, la interdisciplinariedad no se presenta como una opción sino como una necesidad, en este mundo contemporáneo existen investigaciones científicas que no pueden ser tratados desde una sola perspectiva, sino que deben ser analizados por varias disciplinas, sean estas económicas, administrativas, sociales, culturales.

La construcción del conocimiento debe darse mediante la mutua cooperación y retroalimentación de los diversos saberes, evitando caer en reduccionismos que se han mostrado infértiles a la hora de explicar fenómenos sumamente complejos desde una sola disciplina. No se puede agotar el objeto de estudio, saber todo acerca de él. El conocimiento se encuentra en continua construcción (López, 2012).

Según Carvajal Escobar (2010), la interdisciplinariedad contribuye a generar pensamiento flexible, desarrolla y mejora habilidades de aprendizaje, facilita el entendimiento, incrementa la habilidad de acceder al conocimiento adquirido y mejora habilidades para integrar contextos disímiles. Así mismo, contribuye a afianzar valores en profesores y estudiantes, tales como: flexibilidad, confianza, paciencia, intuición, pensamiento divergente,

sensibilidad hacia los demás y a aprender a moverse en la diversidad, entre otros. La literatura ofrece diversas definiciones de interdisciplinariedad, cada una de las cuales tiene en cuenta las particularidades del contexto en el que se utilizan. En este sentido, la interdisciplinariedad se considera el segundo nivel de integración disciplinaria, donde la cooperación entre disciplinas implica interacciones reales y reciprocidad en los intercambios, lo que conduce a un enriquecimiento mutuo y a una transformación de los conceptos y metodologías de investigación y enseñanza. También implica la elaboración de marcos conceptuales más amplios y generales, en los que las diferentes disciplinas están interrelacionadas y se influyen mutuamente.

La interdisciplinariedad es importante porque amplía y flexibiliza los marcos de referencia de la realidad, permitiendo la permeabilidad entre las verdades de cada uno de los saberes, se puede considerar como una estrategia educativa que implica la colaboración e interacción de varias disciplinas para lograr una comprensión más profunda de un nuevo objeto de estudio. Esta estrategia se define como un esfuerzo de convergencia entre disciplinas, que va más allá de la mera multidisciplinariedad, con el fin de obtener nuevas perspectivas y conocimientos acerca del objeto de estudio. (Sotolongo & Delgado, 2006)

Como menciona Ruiz (citado en Torres, 2011), en el campo de las ciencias de la educación, la interdisciplinariedad se fundamenta en valores axiológicos debido a su estrecha relación con la formación de individuos abiertos, flexibles, críticos, colaborativos y solidarios, cuya educación integral y polivalente les proporciona valores tanto profesionales como personales para enfrentar con entereza y convicciones morales sólidas los nuevos desafíos sociales y sus riesgos. La perspectiva interdisciplinaria tiene la ventaja de permitir una comprensión integral del objeto de estudio, fomentar la aparición de nuevas teorías y metodologías innovadoras para resolver problemas científicos y mejorar el potencial teórico de

las ciencias, lo que aumenta su relevancia en respuesta a las demandas en constante evolución del desarrollo social.

5.1.3. Ciencias Naturales

Por otro lado, las ciencias naturales como parte de las ciencias envuelven el conocimiento del funcionamiento del ser humano como centro del medio ambiente. También estudia cómo funcionan los demás seres vivos y su interacción con los otros, la importancia que tienen y cómo ayudar a preservarlos para el bien de todos. Las ciencias naturales permiten un acercamiento del niño a la naturaleza, interactuar con ella y solucionar todos los interrogantes que se le presenten en su diario vivir, permite tratar los problemas básicos de salud formando costumbres sanas permitiendo actuar frente a su propia vida. Permite sensibilizar a los estudiantes acerca del compromiso ecológico que tienen, a la importancia de cuidar y preservar el medio ambiente, manteniendo un equilibrio entre el hombre y la naturaleza que entrega como resultado una mejor salud y unos mejores hábitos de vida. Las ciencias naturales atienden los problemas, necesidades, e intereses que la comunidad tiene acerca de la conservación y cuidado del medio ambiente, de manera práctica y vivencial, al tiempo que permite al alumno determinar e identificar su puesto en la naturaleza y como debe ser su actuar, cuál es su importancia para el desarrollo del ecosistema (Pagano & Pérez, 2015).

5.1.4. Actitudes Científicas

Para Rojas Betancur (2010) la actitud de los estudiantes hacia la investigación científica puede ser tomada como un parámetro de la calidad de la educación, ya que desarrollar actitudes y aptitudes positivas en ese contexto implica el perfeccionamiento de capacidades y habilidades que son transversales a la formación de todo futuro profesional universitario. “Pero la actitud hacia la investigación del estudiante también está atravesada por los modelos y estructuras investigativas de los centros de formación” Restrepo (como se citó en Rojas et al., 2012, p. 218). Es decir, que además de los factores individuales, influyen las condiciones de

infraestructura y de docencia como elementos claves para la formación de la actitud hacia la investigación científica. En base a estas consideraciones y coincidiendo con Aparicio (2009) se han tomado tres dimensiones para el estudio y análisis correspondientes, los cuales son: el contexto institucional, la calidad de la formación promovida por los docentes y las motivaciones intrínsecas del estudiante; ya que para investigar sobre la actitud de los educandos hacia la investigación científica es necesario tener una mirada multidimensional.

5.1.5. *Concepciones*

Al hablar de concepción se alude a una o varias ideas que se forman en la mente de un individuo. Lo que permite identificar cómo una persona concibe algo, y de esta manera lo lleva a su práctica diaria, para nuestro caso, el quehacer de los docentes. Las concepciones de los educadores están relacionadas con sus niveles de formación, sus saberes específicos, o sus creencias. De esta forma, en el ejercicio docente, o en las prácticas dentro del aula, se ven reflejados los planteamientos, o estructuras mentales del maestro, que nos muestra como éste a partir de su visión de mundo, lleva a cabo su ejercicio docente. Las concepciones, se convierten en una herramienta que posibilitan conocer la forma de pensar de los docentes, y como dichos esquemas o paradigmas cognitivos, hacen que actúen en sus actividades pedagógicas de esa manera. De esta forma, las concepciones de los educadores están ligadas a sus ideas, pensamientos, juicios teóricos, que implícitamente influyen en el ejercicio docente. Cuando el maestro se fundamenta en bases teóricas sólidas, con un enfoque pedagógico claro su labor educativa será mejor. Al analizar el pensamiento de los maestros requerimos obligatoriamente mirar sus prácticas desde un proceso investigativo reflexivo, para poder develar sus acciones didácticas dentro y fuera del aula. Para estudiar los pensamientos de los docentes se debe examinar la práctica pedagógica y las concepciones que tenga, lo que permitirá definir cómo influye el pensamiento sobre la acción (Simarra & Cuartas, 2017).

Las concepciones adquieren forma de creencias o intuiciones o teorías implícitas que actúan de forma inconsciente en el profesorado, Valverde (como se citó en Marroquín & Valverde, 2019).

5.1.6. *Estilos de vida*

Los estilos de vida como concepto han sido desarrollados desde hace algunas décadas por la sociología y la psicología; sin embargo, en el ámbito de la salud fue Lalonde (como se citó en Bastías & Stieповich, 2014) quien lo explica dentro de un modelo de salud, compuesto por cuatro elementos: la biología humana, el medio ambiente, los estilos de vida y la organización de los servicios de salud. Los estilos de vida consisten en la gama de decisiones que el individuo toma y que le afecta, sobre las que tiene mayor o menor control; si éstas son malas decisiones desde el punto de vista de salud, el individuo crearía un riesgo autoimpuesto, que le puede predisponer a enfermar o incluso llevar a la muerte, reconociéndose la multivariabilidad en la toma de decisiones.

Cuando no se lleva una alimentación balanceada, se pueden producir alteraciones que resultan nocivas para la salud, conduciendo a posibles enfermedades con consecuencias tanto físicas como psicológicas, causando problemas que podrían ser irreversibles. Según el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva (2004), dentro de estos trastornos encontramos el sobrepeso, la obesidad, la anorexia y la bulimia, estas dos últimas, caracterizadas por ser patologías propias de la sociedad contemporánea, y prevalentes en la población juvenil, debido a su expansión territorial y a su relación con algunos rasgos culturales. Por otra parte, el sobrepeso y la obesidad, se constituyen en un problema de salud pública a nivel mundial; debido a los cambios en los hábitos alimenticios: el aumento en el consumo de comidas con grasas saturadas, consumo de bebidas gaseosas, disminución en el consumo de frutas y vegetales, sumado al hecho de llevar un estilo de vida sedentario (Ayranci et al., 2010).

Ahora bien, a pesar de no existir una definición aceptada sobre estilos de vida saludable, Barrios et al., (2007, p.6), se inclina por la elección voluntaria al afirmar “Estilo de vida saludable, es un patrón de comportamiento consciente, que se aprende mediante la practica persistente del conocimiento adquirido, para el cultivo de la sabiduría o disfrute de mayor salud y bienestar humano”. Por otro lado, desde los modelos psicosociales se puede precisar el estilo de vida saludable como un conjunto de patrones conductuales o hábitos que guardan una estrecha relación con la salud. Por patrones conductuales se entienden formas recurrentes de comportamiento que se ejecutan de manera estructurada y que se pueden asumir como hábitos cuando forman el modo habitual de responder a diferentes situaciones (Guerrero & León, 2010).

5.1.7. Soluciones Químicas

En la educación, uno de los conceptos principalmente estudiados desde el campo de las ciencias naturales son las soluciones químicas, la comprensión de este tema estructurante cada vez se incluye en el devenir de las ciencias, sus aplicaciones en el uso cotidiano siendo totalmente condicionado por los esquemas de pensamiento personal producto de las vivencias individuales, ahora bien, el aprendizaje de este concepto visto desde la química se basa en reconocer las sustancias y sus interacciones moleculares en la naturaleza, de ahí se desprenden conceptos como mezcla, tanto heterogéneas como homogéneas, centrando la atención en esta última donde la ‘solución’ posee uniformidad y sus componentes no se distinguen producto de la miscibilidad de las sustancias. Por tanto, los componentes de una solución comprenden al soluto (sustancia que se disuelve en la solución) y el solvente (sustancia que disuelve el soluto). Están presentes en los tres estados ordinarios de la materia (sólido, líquido y gas), es necesario mencionar que el soluto y el solvente pueden estar en cualquier estado de la materia como líquido-líquido, líquido- gas, líquido-sólido, respectivamente (Castañeda & Morales, 2020).

No obstante, dentro del marco conceptual establecido para este trabajo se plantea la vinculación de las soluciones químicas con la salud, una puesta en escena que permita constituir una estrategia didáctica que promueva estilos de vida saludable desde un enfoque diferencial de las ciencias naturales a través de la interdisciplinariedad con las prácticas cotidianas de los estudiantes de básica secundaria.

5.2. Marco contextual

En la región Surcolombiana, la Universidad de la Amazonia analizaron los aspectos que subyacen a la problemática de la enseñanza de las ciencias naturales para proponer orientaciones didácticas que contribuyan al desarrollo de competencias científicas en estudiantes de Básica Secundaria. De ese modo, Castro & Ramírez (2013) elaboraron el trabajo de investigación en las instituciones educativas Juan Bautista Migani y Los Andes del municipio de Florencia-Caquetá, para abordar el problema de investigación: ¿Cómo desarrollar en los estudiantes competencias científicas mediante la enseñanza de Ciencias Naturales en la Educación Básica Secundaria?, obteniendo que las prácticas de enseñanza en los docentes de ciencias naturales permiten identificar que el rol del docente y el estudiante; los ambientes y recursos de aprendizaje; no propenden por el desarrollo de competencias científicas; por el contrario, persiste una concepción tradicional de enseñanza en donde el estudiante es un sujeto pasivo en el proceso de aprendizaje, debido a que en las instituciones de educación básica secundaria muestreadas, son reducidos los esfuerzos para el fomento y utilización de recursos educativos que permitan desarrollar capacidades como la curiosidad, plantearse preguntas, observar, criticar, reflexionar y solucionar problemas.

Asimismo, en la ciudad de Neiva-Huila, Falla & Cruz (2020) realizaron una investigación con el objetivo de caracterizar las actitudes hacia las ciencias naturales que tienen los estudiantes de instituciones educativas de Neiva, para contribuir a mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje de las ciencias naturales, y explorar la relación con factores tales como

género, nivel socioeconómico, nivel educativo y ocupaciones de los padres. Para ello, la población objeto de estudio fue con estudiantes de grado 5° y grado 11° de 4 instituciones educativas distribuidas en tres de los puntos cardinales y el centro de la ciudad. Entonces, desde la perspectiva de los estudiantes las clases de ciencias naturales se han enfocado a dos procesos en la escuela: el primero, limitarse a la trasmisión de conocimientos, teorías y conceptos sin demostrar su aplicabilidad a través de actividades que permitan ver su utilidad o responder a las problemáticas de los contextos escolares; y el segundo, centrar su atención en entrenarlos en el manejo, desarrollo y aplicación de las pruebas Saber, dado que estas se han convertido en un régimen estricto por parte de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional, con el cual tanto instituciones educativas públicas y privadas, se categorizan de acuerdo a los resultados obtenidos.

Esta situación ha dificultado el desarrollo de competencias científicas que permitan la adopción de la ciencia y tecnología por parte de los estudiantes. El desarrollo de competencias científicas están relacionadas con la observación, la interpretación, la argumentación y la proposición, involucran aspectos cognitivos (apropiación de conocimientos, contenidos, dominio de la disciplina científica), volitivos-afectivos (inclinación y gusto por hacer uso de ello, actitudes éticas, valores) y procedimentales (tendencia a la acción y al uso social de ellos resolviendo problemas contextualizados).

6. Metodología

En el siguiente apartado se presenta la metodología que se desarrolló en el proyecto de investigación bajo un enfoque mixto. La línea de investigación desarrollada fue la Educación y Pedagogías Críticas y Didácticas Alternativas. Además, se usó el diseño fenomenológico de tipo no experimental, con un tipo de estudio prospectivo-transversal y un alcance descriptivo e interpretativo. El método de análisis de información fue de contenido y estadístico correlacional. Para la recolección de la información, se usó cuestionarios y grupos focales en torno a los estilos de vida saludables de los docentes y estudiantes del Colegio Piaget de la ciudad de Neiva.

6.1. Enfoque de la investigación

El enfoque mixto es una metodología de investigación que combina elementos tanto del enfoque cualitativo como del enfoque cuantitativo en una sola investigación. En otras palabras, utiliza tanto técnicas de recolección de datos cuantitativos (como encuestas, cuestionarios, análisis estadísticos) como técnicas de recolección de datos cualitativos (como entrevistas, grupos focales, observaciones) para comprender un fenómeno de investigación de manera más completa y profunda. El enfoque mixto se considera una herramienta valiosa para la investigación porque permite a los investigadores obtener una visión más amplia y detallada de un tema, lo que puede conducir a una mejor comprensión y explicación del fenómeno investigado. Según Otero Ortega (2018), el enfoque mixto consiste en recopilar, analizar e interpretar datos tanto cualitativos como cuantitativos seleccionados por el investigador para su estudio. Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de investigación que combina la visión objetiva de la investigación cuantitativa con la visión subjetiva de la investigación cualitativa.

Asimismo, este aspecto interpretativo ayudó a justificar los argumentos a través de un marco teórico y experiencias vividas, respectivamente. Es una actividad de carácter sistemático, cuyo fundamento se sustenta en prácticas claramente interpretativas. El aspecto interpretativo ayudó a justificar argumentos a través de un marco teórico y experiencias vividas, respectivamente. El profesor Mejía (2009) define a la investigación cualitativa como los procedimientos metodológicos que emplean palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes. Razón por la cual, la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender la vida social del sujeto a través de los significados desarrollados por él mismo.

De este modo, la combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos en el proceso de investigación, conocido como enfoque mixto o multimétodo, representó el nivel más alto de integración entre ambos enfoques. Requirió un conocimiento profundo de ambos enfoques y una mente abierta para manejar la complejidad del diseño del estudio, pero ofreció ventajas como la complementariedad, la ampliación de la comprensión teórica, la validez incremental y la expansión de los límites del conocimiento. Sin embargo, también presentó obstáculos, como los sesgos epistemológicos, los costos, la necesidad de mayor capacitación del investigador, los desafíos analíticos y los prejuicios de los editores. (Vega et al., 2014)

6.2. Diseño de la investigación.

En esta investigación se planteó un diseño fenomenológico de tipo prospectivo-transversal, con un alcance descriptivo e interpretativo. La fenomenología se entiende como un movimiento, una corriente, en tanto que no todos los autores abordan el método como lo describe Husserl (1999). No hay una línea ortodoxa, es una escuela dinámica, una de las características distintivas del movimiento ha sido su penetración cultural, así como una de las fuentes importantes de la hermenéutica (Parent, 1993).

Husserl propone la fenomenología como una nueva concepción de la filosofía, una ciencia rigurosa de hechos, de esencias; es decir, el ir a las cosas mismas para reducir, extraer

del fenómeno de ahí lo que es general a los casos, lo que hace que la cosa sea, ir a la cosa misma (Husserl, 1962). O bien es puramente descriptiva que indaga el plano trascendental, el "modo como conocemos los objetos", le interesa entonces ver las condiciones de posibilidad y la forma como llegamos al conocimiento de interés, lo que queremos investigar, "de hecho, toda experiencia humana, según Husserl, es trascendental, y el conocimiento de este carácter trascendental de la experiencia humana es lo que él llama fenomenología trascendental" (Villanueva, 2009). Para la fenomenología propuesta por Husserl, el fenómeno se presenta como mera apariencia o imagen de la realidad, es la cosa percibida, la cosa en sí. El autor sugiere ir a las cosas mismas, al fenómeno en sí; éste se mezcla con una serie de elementos que proceden del exterior o del propio fenómeno y del sujeto que conoce, situación que se debe depurar para quedarse con "la cosa que es", el fenómeno de interés.

6.3. Intervención Didáctica.

Se estableció con una intencionalidad formativa y comprensiva de la situación de sí misma que desea ser estudiada, que consideró el contexto específico en la que se desarrolla y como menciona Castiblanco (2014) depende de la elaboración de unidades didácticas que motiven a los estudiantes a aprender ciencias y que impacten positivamente en el aprendizaje integrado de las mismas.

Por esta razón, se propuso como intervención didáctica la elaboración de una unidad didáctica basada en las cuestiones sociocientíficas asociadas a la comprensión de las soluciones químicas que promuevan los estilos de vida saludable desde un enfoque interdisciplinar. Esta unidad didáctica estuvo mediada por un momento previo a ella que consta de un cuestionario inicial. Del mismo modo, al finalizar la intervención se realizó la aplicación de un cuestionario final, todo ello enmarcado en un análisis de contenido, análisis estadístico correlacional de la situación a estudiada en la población que se determinó como se muestra a continuación.

6.3.1. *Análisis de Contenido.*

Es la estrategia que se empleó en la abstracción de los datos contenidos en las entrevistas semiestructuradas encontrando lo que Fernández (2002), menciona como análisis propio de las ciencias sociales en tanto que, las relaciones descriptivas de la realidad surgen de los análisis textuales producto de la transcripción de instrumentos de indagación y permiten la utilización de los mismos para llegar a la formulación de conclusiones profundizando en las categorías, verificación de los supuestos y consecuentemente, su teorización.

6.3.2. *Análisis Estadístico Correlacional.*

Por medio de un análisis estadístico adecuado se midió la significancia conceptual, procedimental y metodológica de la unidad didáctica basada en las cuestiones sociocientíficas para promoción de estilos de vida y su aplicación en la comunidad educativa del municipio de Neiva establecidas para ello, las categorías que se correlacionaron entre sí, para su análisis pertinente.

6.4. **Técnicas de Análisis y Recolección de la Información.**

Siguiendo la lógica investigativa, desde la fenomenología trascendental las técnicas de análisis se encontraron enmarcadas en la utilización de grupos focales, unidades de análisis que permitió observar lo que los sujetos mismos perciben como la cosa en sí, es decir, mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas, se obtuvo una y múltiples percepciones de los hábitos de vida saludable desde el aula de ciencias naturales. Es importante mencionar que, según Hernández *et al.*, (2006), las técnicas empleadas en las investigaciones de tipo cualitativo no experimental no recrean escenarios de ninguna situación, por lo que, se observó las condiciones existentes de la situación objeto de comprensión. Por ello, se planteó la utilización de las entrevistas semiestructuradas y los cuestionarios tipo Likert, empleado para el análisis estadístico SPSS a fin de evidenciar la mejora actitudinal producto de la unidad didáctica. En ese sentido, las líneas a continuación ponen en manifiesto las técnicas que se emplearon y la

forma en la cual, se estructuraron en la intervención didáctica y como los datos obtenidos se analizaron en la presente investigación, finalizando con la población objetivo.

6.4.1. Entrevista semiestructurada.

La aplicación de entrevistas como modelo de indagación fue pertinente cuanto a la obtención de la información de los actores en cuanto a las múltiples perspectivas posibles de la cosa en sí misma. A fin de vislumbrar el diagnóstico que acompañó al estudio, es importante mencionar que, Troncoso & Daniele (2003), mencionan la aplicación de las entrevistas semiestructuradas en el campo de las ciencias naturales.

6.4.2. Cuestionario.

Según Córdoba (2005), es una técnica que básicamente se apoya en dos lineamientos teóricos y metodológicos. Primero, se apoya en los principios de la estadística matemática, siendo estos los que regulan las relaciones existentes entre una población y las muestras extraídas de la misma. Así como también, la técnica se basa en la teoría de la comunicación, en el interrogatorio o conversación entre dos interlocutores, el encuestador y el encuestado. Por ello, el cuestionario validado permitió hacer inferencias y análisis del comportamiento correlacional de las categorías inmersas en la investigación.

Un cuestionario de entrada tuvo como objetivo evaluar los conocimientos previos en informática de los estudiantes, así como descubrir sus necesidades, preocupaciones y actitudes. Aunque este cuestionario no se centró en las herramientas desarrolladas, los datos obtenidos son igualmente relevantes y significativos, aunque se analizaron con menos detalle que el resto. El cuestionario de salida tuvo como objetivo conocer la impresión general de los estudiantes sobre la implementación de la unidad didáctica durante el curso, su grado de aceptación de estos recursos y si el uso de los mismos ha facilitado su estudio y comprensión de los conocimientos sobre las soluciones químicas con relación a los estilos de vida. (Trujillo et al.,2014)

6.4.3. *Escala Likert.*

El cuestionario de tipo Likert, permitió cuantificar y globalizar el nivel de satisfacción frente a una afirmación a través de una escala determinada por los investigadores. Lo que redujó el sesgo en las respuestas, además, es la técnica más utilizada y de bajo costo que se ajustó a la investigación no experimental permitió recolectar información en los tiempos definidos antes y después de la intervención didáctica.

6.4.4. *Población.*

La población con que se realizó la investigación fueron adolescentes de un centro educativo privado del municipio de Neiva, considerada como la capital del Departamento del Huila. Adolescentes de bachillerato, de los grados 9°A, 9°B y 9°C de ambos sexos y sus edades oscilan entre 14 a 16 años. Los sujetos en total son N=103 de la institución de educación formal de carácter privado Colegio Piaget, ubicado en la comuna 5, barrio la Rioja. Dicha institución cuenta con más de 20 años de experiencia y se encuentra certificada con el modelo europeo de Excelencia EFQM.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la investigación, se muestra en un primer segmento, la validación del instrumento de indagación para identificar los estilos de vida dentro del estudio prospectivo-transversal; con los resultados del pretest se identificó las *concepciones obtenidas sobre soluciones químicas y bebidas hidratantes*, y el tercer segmento sobre las *Actitudes entorno al consumo de bebidas hidratantes*. Asimismo, se el cuarto segmento hace énfasis en el diseño y aplicación de la intervención didáctica basada en cuestiones sociocientíficas donde transcurrido el tiempo, fueron analizados los datos de dicha intervención llegando a consolidar las concepciones finales.

7.1. Validación del cuestionario

Para la sistematización de las concepciones de los y las estudiantes sobre los estilos de vida saludable, se diseñó un cuestionario desde los conocimientos propios de la química a partir de CSC que aborda las diferentes situaciones del contexto del Colegio privado *Piaget* ubicado en la ciudad de Neiva, Huila. Luego, se sometió a una validación por expertos en el área de la enseñanza de la química. A continuación, se relacionan los profesionales que llevaron a cabo el proceso de validación del cuestionario como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Profesionales que validaron el cuestionario.

Experto	Profesión	Estudio de Posgrado
Analida Altagracia Hernández Pichardo	Bióloga	Magister en Ciencias: Biología y Fisiología Humana
José Joaquín García	Licenciado en Química	Magister en Docencia de la Química Doctor en Didácticas de las Ciencias Experimentales
Dayana Liceth Cerón Castaño	Licenciada en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología	Magister en Investigación Educativa en Ciencias Naturales
Elías Francisco Amórtegui	Licenciado en Biología	Magister en Educación Doctor en Didáctica de Saberes Específicos

Resultado de dicho proceso, las sugerencias por los expertos fueron analizadas e incluidas en el cuestionario, elaborando una versión aplicable para la obtención de datos al inicio y final de la intervención didáctica de esta investigación (Anexo 1).

7.2. Concepciones sobre soluciones químicas y bebidas hidratantes

La aplicación del instrumento de indagación tuvo como objetivo identificar las concepciones del estudiantado de básica secundaria sobre soluciones químicas y su relación con los estilos de vida desde la enseñanza de las ciencias naturales. En ese sentido, con relación a los estudios fenomenológicos la intención de ello es identificar ciertas estructuras mentales asociadas a la experiencias humana (Husserl,1999).

La valoración de las concepciones iniciales de los y las estudiantes de educación básica se llevó a cabo en el Colegio Piaget mediante la construcción de un sistema de categorías y subcategorías obtenido a partir del análisis de contenido de las respuestas del cuestionario inicial (Abela, 2002). De igual manera, en el cuestionario se abordaron algunas relaciones interdisciplinarias de la química con algunas situaciones del colegio y sus estudiantes, enfatizando en las distintas actividades que se llevan a cabo. Por lo tanto, el sistema de categorías permitió establecer las tendencias del pensamiento de los y las estudiantes sobre algunos conceptos básicos de las soluciones químicas, pH y componentes.

Posteriormente, con el análisis de contenido realizado sobre las respuestas del estudiantado, se llevó a cabo un análisis estadístico básico mediante el software SPSS, empleando las valoraciones asignadas a cada subcategoría. De esta manera, se establecieron 18 categorías: *Naturaleza bebida hidratante, Reacción química, Consumo deportivo, Concentración/acidez, Mezcla de sustancias, Auto consumo, Bebidas "saludables", Recomendaciones, Función electrolitos, Naturaleza electrolitos, Ámbito deportivo, Fuentes electrolitos, Balance hídrico, Bebidas hidratantes, Problemáticas, Consumismo, Afectación gastrica, Prevención clinico-farmacológica*. En la tabla N° 7, se presentan los valores de media

y desviación estándar para las 9 categorías y subcategorías que se tuvieron en cuenta para comparar el momento inicial (pre-test) y el momento final (pos-test) a la intervención didáctica a partir de CSC. en las que se agruparon las tendencias del pensamiento de los y las estudiantes de acuerdo con sus respuestas. Sin embargo, se tuvieron como resultado 18 categorías que están en la parte inferior de la tabla con cada uno de sus porcentajes y respectivo análisis.

Tabla 7. Valoración estadística para categorías y subcategorías

Pregunta	Categoría	Subcategoría	Frecuencia	Valoración	Media	Desviación típica
¿Qué opinas sobre el consumo de este tipo de bebidas durante practicas rutinarias como el estudio, la actividad física o prácticas de relajación?	Naturaleza bebida hidratante	Afectación clinico-farmacológico	40	6	2,55	2,98
		Bebidas isotónicas	12	5	0,63	1,67
		Consumo moderado	24	4	1,02	1,75
		Rendimiento energético	14	3	0,44	1,07
		Bebida no azucarada	3	2	0,06	0,35
		Actividad física	1	1	0,01	0,10
¿Cómo consideras que la composición química de las sustancias anteriormente mencionadas influye sobre el	Reacción química	Afectación salud-humana	18	6	1,14	2,37
		Naturaleza acidez	0	5	0,00	0,00
		Problemas cardiovasculares	40	4	1,70	1,98
		Depende de su componente	12	3	0,38	1,00

metabolismo del ser humano?		Exceso de cafeína	11	2	0,23	0,64
		Favorece o estimula	13	1	0,13	0,34
¿Qué consejo le darías a Pedro a raíz de su práctica rutinaria?	Consumo deportivo	Consumo saludable	3	4	0,12	0,70
		Cambio de bebida	38	3	1,21	1,48
		Evitar consumo	44	2	0,93	1,00
		Continuar consumo	9	1	0,09	0,29
A partir de lo anterior, Paola a decidido diluir el Red Bull. ¿Consideras que lo que hace Paola disminuye los riesgos planteados por Lisbeb?	Mezcla de sustancias	Afectación fisiológica	45	6	2,87	3,01
		Afectaciones para dormir	3	5	0,15	0,88
		Funcionamiento hídrico	3	4	0,12	0,70
		Consumo descontrolado	7	3	0,22	0,79
		Proporciones diferentes	20	2	0,42	0,82
		Perdida de efecto y finalidad	16	1	0,17	0,37
Si estuvieras en el lugar de Paola y realizaras también actividad física como practicar baloncesto, natación, voleibol, ciclismo u otro deporte. ¿Consumirías de igual maneras bebidas como el Red Bull o que tipo de bebidas preferirías consumir? Explica tu respuesta.	Autoconsumo	Evitar consumo	20	6	1,27	2,46
		Afectación clínico-farmacológico	2	5	0,10	0,72
		Consumo saludable	10	4	0,42	1,23
		Cambio de bebida	40	3	1,27	1,49
		Consumo relativo según necesidades	18	2	0,38	0,79
		Favorece o estimula				
			4	1	0,04	0,202
De acuerdo a sus conocimientos,	Función electrolitos	Equilibran el cuerpo	17	4	0,72	1,54

¿Cuál es su funcionalidad en el cuerpo?		Hidratación	25	3	0,79	1,33
		Rendimiento energético	27	2	0,57	0,90
		Fuerza muscular y/u ósea	25	1	0,26	0,44
¿Qué son los electrolitos?	Naturaleza electrolitos	Iones hidrolizados	14	4	0,59	1,43
		Sales y minerales	44	3	1,40	1,50
		Partículas	21	2	0,44	0,83
		Vitaminas	15	1	0,15	0,36
¿Cuál es la mejor forma de obtener los electrolitos necesarios para una actividad física adecuada?	Fuentes electrolitos	Practicar saludables	33	4	1,40	1,91
		Bebidas hidratantes	48	3	1,53	1,50
		Bebidas energéticas moderadas	11	2	0,23	0,64
		Dulces	2	1	0,02	0,14
¿Qué efecto tienen los distintos tipos de bebidas hidratantes en el pH estomacal y dentro de los electrolitos del cuerpo del ser humano?	Afectación gástrica	Equilibrio/regulación pH	29	5	1,54	2,32
		Afectación salud humana	29	4	1,23	0,19
		Sin afectación	11	3	0,35	0,96
		Composición química	18	2	0,38	0,79
		No se	7	1	0,07	0,26

Fuente: *Autor, 2023 (Software SPSS)*

De igual manera, se presenta un análisis desde el punto de vista de la enseñanza y aprendizaje de las soluciones químicas en el marco de la Didáctica de las Ciencias Naturales. A continuación, se muestran algunos de los resultados para cada una de las categorías y subcategorías.

7.2.1. *Naturaleza bebida hidratante*

La categoría resultante *Naturaleza bebida hidratante* surge de un enunciado sobre algunos componentes de ciertas bebidas hidratantes como la cafeína y para la primera categoría se empleó la pregunta “¿Qué opinas sobre el consumo de este tipo de bebidas durante prácticas rutinarias como el estudio, la actividad física o prácticas de relajación?”.

En este sentido, los y las estudiantes desarrollaron la pregunta orientadora a partir de sus conocimientos adquiridos en la vida diaria y experiencias. Las respuestas obtenidas se agruparon en seis subcategorías al interior de la categoría *Naturaleza bebida hidratante*. La primera subcategoría denominada *Afectación clínico-farmacológico* (40 estudiantes – 42,5%), seguida por la subcategoría *Bebidas isotónicas* (12 estudiantes – 12,7%), *Consumo moderado* (24 estudiantes – 25,5%), *Rendimiento energético* (14 estudiantes – 14,8%), *Bebida no azucarada* (3 estudiantes – 3,1%) y por último la subcategoría *Actividad física* (1 estudiante- 1,0%).

En relación con la información anterior, se puede reconocer que los educandos explican el uso de este tipo de bebidas de acuerdo con las ideas que a lo largo de su experiencia cotidiana tanto en el colegio como en sus distintos contextos han logrado adquirir como menciona Escobar et al., 2018, sobre el manejo del estrés académico y las implicaciones de las bebidas energizantes. De esta forma, se evidencia que las subcategorías más representativas fueron *Afectación clínico-farmacológico* y *Consumo moderado*, donde los educandos explican la importancia en la influencia a la salud y el bienestar de cada persona, evidenciando su acción en el organismo tras el consumo de estas bebidas según Nogales y Góngora (2017), define toda sustancia como las bebidas energizantes como sustancias tóxicas que generan adicción, que son una construcción cultural como el consumo de azúcar y cafeína, esta última segregadora de fosfodiesterasa y el aumento de calcio en el Sistema Nervioso Central, es decir, genera un potencial de acción que provoca hiperestimulación. Por ende, afirman que exceder las

cantidades diarias o semanales no es recomendado, así que, el consumo moderado debe ser fundamental para evitar los riesgos.

E22 [Haciendo referencia a la subcategoría afectación clínico -farmacológico] “*Pienso que algunas bebidas al tener químicos y tomarlos frecuentemente es perjudicial para la salud*”.

Tal y como lo afirma el artículo “*Bebidas energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud*”, las naturalezas de algunas bebidas no se conocen con claridad, pero si algunas que son comunes como la taurina y la cafeína, las cuales se ha demostrado científicamente que causan afectaciones a la salud humana si se consumen en altas cantidades (Sánchez et al, 2015). Los educandos tomados como muestra reconocen que dichas bebidas deben ser consumidas de manera moderada.

7.2.2. Reacción química

A partir de la pregunta “*¿Cómo consideras que la composición química de las sustancias anteriormente mencionadas influye sobre el metabolismo del ser humano?*”

Se obtuvo la categoría Reacción química a partir de los siguientes resultados donde se relacionan con las subcategorías: *Afectación salud-humana* (18 estudiantes – 19,1%), *Naturaleza acidez* (0 estudiantes – 0%), *Problemas cardiovasculares* (40 estudiantes – 42,5%), *Depende de su componente* (12 estudiantes – 12,8%), *Exceso de cafeína* (11 estudiantes – 11,7%) y *Favorece o estimula* (13 estudiantes – 13,8).

La frecuencia más alta, la presentó la subcategoría *Problemas cardiovasculares* con el 42,5 % de estudiantes donde mencionaron y enfatizaron acerca de la composición de las bebidas energizantes pueden tener efectos negativos en el corazón debido a su contenido de cafeína y otros ingredientes estimulantes. De igual forma, se presentó una frecuencia de 19 estudiantes en la subcategoría *Afectación salud-humana*, mencionando una manera más

amplia, el hecho de que la salud puede verse perjudicada por una variedad de factores, es decir, enfermedades que pueden tener un impacto inmediato y a largo plazo en nuestro metabolismo.

E33 [Haciendo referencia a la subcategoría afectación salud-humana]: “*Yo pienso que el consumo de estas sustancias químicas y más en exceso es malo porque aumenta la liberación del ácido en el estómago, o también aumenta la presión arterial, o nos da problemas en el sistema nervioso*”.

Los estudiantes fueron conscientes de la afectación que puede causar el consumo de bebidas hidratantes y energizantes, esto se contrasta en el artículo presentado por Cote et al, (2011), donde se afirma que el consumo excesivo de estas bebidas con exceso de carbohidratos, taurina, vitaminas y/o guaraná, pueden dar lugar a problemas cardíacos como arritmias y ataques al corazón, empeorar los síntomas de trastornos psiquiátricos y provocar crisis convulsivas. Es importante mencionar que, los estudiantes relacionan diferentes afectaciones orgánicas de estas bebidas, localizando en gran parte, hígado, corazón, estómago, entre otros. Según García et al., (2019) realizaron un estudio experimental con ratas Holtzman macho evidenciando que existe mayor daño en el tejido cardíaco que en el tejido hepático por consumo de bebidas energizantes todo ello, por el incremento de los niveles séricos y alteraciones hispatológicas.

7.2.3. Consumo deportivo

A raíz de una situación problemática, la categoría se construyó a partir de la pregunta “¿Qué consejo le darías a Pedro a raíz de su práctica rutinaria?”.

Las respuestas de los y las estudiantes para la pregunta anterior se ubicaron en diferentes subcategorías, la primera correspondió a 3 estudiantes – 3,1% de los educandos que mencionan el *Consumo saludable*. Seguidamente, se ubicaron en frecuencia las subcategorías *Cambio de bebida* (38 estudiantes – 40,4%), *Evitar consumo* (44 estudiantes – 46,8%) y

Continuar consumo (9 estudiantes – 9,5%). En este sentido, se puede identificar que los educandos se preocupan por su salud y bienestar, siendo conscientes de los posibles riesgos para la salud asociados con el consumo de bebidas hidratantes en las prácticas rutinarias de manera excesiva. Algunos estudiantes pueden haber tenido experiencias negativas o haber conocido a personas que han experimentado efectos secundarios adversos debido al consumo de bebidas hidratantes. Esto podría haber reforzado su decisión de evitarlas.

Por otro lado, los educandos se ubican en la subcategoría de *Cambio de bebida*, prefiriendo opciones de bebidas más saludables, como el agua, ya que las la mayoría de las bebidas la relacionan con la salud, y mencionan que el sabor agradable es un engaño, así como los efectos secundarios que ocasionan. Todo esto, por los componentes que contienen en altas cantidades, ocasionando que aconsejen alternativas que contribuyan a una mejor salud general.

E20 [Haciendo referencia a la subcategoría evitar consumo]: “*El consejo que le daría a Pedro es que no consuma estas bebidas hidratantes, ya que el exceso de estas le pueden traer consecuencias en un futuro cercano o lejano*”.

A partir de lo anterior, es importante diferenciar entre bebidas energizantes y bebidas hidratantes; por ejemplo, en los deportistas, se previene el uso indiscriminado de bebidas energizantes, pese a que pueden tener un efecto estimulante, y se promueve el uso de bebidas hidratantes con el fin de prevenir la deshidratación durante las competencias (Cote et al., 2011). De ahí que, se recomiende el consumo de bebidas hidratantes antes, durante y después de la actividad física, teniendo en cuenta que este tipo de bebidas aporta carbohidratos, electrolitos y sodio, permitiendo la rehidratación del organismo (Parodi, 2018).

Concentración /acidez

La pregunta elaborada para los educandos fue “*Juan, el amigo de Pedro, le comenta que no es recomendable usar este tipo de bebidas ya que puede alterar su pH estomacal. ¿Estás de acuerdo con el postulado de Juan? Si o No, justifica tu respuesta*”.

Las respuestas de los y las estudiantes se ubicaron en las subcategorías *Afectación salud-humana* (57 estudiantes - 60,6%), *Naturaleza acidez* (17 estudiantes – 18,0%) y *Consumo relativo según necesidad* (20 estudiantes – 21,2%). De acuerdo con los resultados, se puede apreciar que los educandos siguen con el postulado del daño que puede causar este tipo de bebidas al cuerpo humano.

Asimismo, se logra determinar que en la subcategoría *Naturaleza acidez*, 17 estudiantes hacen énfasis en que los componentes de la bebida pueden irritar la mucosa gástrica, o que podría provocar síntomas como acidez estomacal, donde destacan que algunos cuerpos no son tolerantes al ácido y las sustancias que dichos productos tienen.

E18 [Haciendo referencia a la subcategoría naturaleza acidez]: “*Sí, ya que lo que dice es cierto, y al obtener un alto pH, puede alterar su organismo, ocasionando como consecuencia enfermedades en su sistema digestivo*”.

Por ende, en la subcategoría *Consumo relativo según necesidad* hacen énfasis en que el consumo excesivo de bebidas hidratantes o energizantes puede aumentar el riesgo de efectos adversos en el estómago y en todo el sistema digestivo, así que, su consumo debe priorizarse según su rutina diaria y solo cuando se crea necesario, identificando la necesidad de hidratarse o energizarse.

E5 [Haciendo referencia a la subcategoría consumo relativo según necesidad]: “*Tiene razón, pero como es necesario debido a su actividad física, puede hacerlo de vez en cuando*”.

Cuando se realiza alguna actividad física, se libera ácido láctico y se pueden producir calambres, estos se pueden controlar si la bebida hidratante contiene fructanos de mediano peso

molecular (CECTI, 2015). Por otro lado, si se consumen bebidas energizantes de manera continua, se alterará el pH normal del organismo y esto conllevará a la pérdida de flora intestinal y otras afectaciones al cuerpo humano como la erosión de los dientes. Un referente de lo anterior es el estudio de Fresno et al., (2014), quienes midieron el pH de las bebidas energizantes comercializadas en Chile, y determinaron que el pH promedio es de 2,8, es decir, un caso de bebidas hidratantes altamente ácidas. Por otro lado, el mecanismo propio del cuerpo humano, como es el caso de la saliva como solución buffer en presencia de bebidas energizantes posiciona un referente sobre afectaciones dentarias a causa de la ingesta de estas (González et al., 2015).

7.2.4. Mezcla de sustancias

La pregunta realizada para la subcategoría fue “*A partir de lo anterior, Paola a decidido diluir el Red Bull. ¿Consideras que lo que hace Paola disminuye los riesgos planteados por Lisbeb?*” luego de un párrafo introductorio.

La categoría *Mezcla de sustancias* permitió agrupar las respuestas de los y las estudiantes en seis subcategorías. La primera *Afectación fisiológica* correspondiente a 45 estudiantes – 47,8% de los educandos que afirman que diluir la bebida sigue teniendo el mismo daño. Las demás categorías fueron *Afectaciones para dormir* (3 estudiantes – 3,1%), *Funcionamiento hídrico* (3 estudiantes – 3,1%), *Consumo descontrolado* (7 estudiantes – 7,4%), *Proporciones diferentes* (20 estudiantes – 21,2%) y *Perdida de efecto y finalidad* (16 estudiantes – 17,0%).

Las respuestas de los educandos para la pregunta formulada permitieron identificar que la concepción que tienen frente a la bebida del *Red Bull* está relacionada principalmente con lo perjudicial así se trate de diluir o mezclar con otra bebida. Sin embargo, en la subcategoría *Perdida de efecto y finalidad* 16 estudiantes afirman que combinar estas bebidas pueden ayudar a que sus componentes no tengan el mismo efecto esperado ya que no contienen la misma

concentración que consumirla sola, y, por lo tanto, su objetivo de aliviar el cansancio u obtener mayor energía no será igual.

E74 [Haciendo referencia a la subcategoría pérdida de efecto y finalidad]: *“Al no tomar estas bebidas puras y combinarlas con agua u otras cosas, pues no les hará el mismo efecto, no los despertará ni les causará daño”*.

De igual manera, en la subcategoría *Afectaciones para dormir*, algunos estudiantes mencionaron que pueden afectar el sueño en muchas personas debido a su contenido de cafeína y otros estimulantes, provocando insomnio. Esta situación ocurrió de manera similar en la subcategoría *Afectación fisiológica*, esta, fue la mayoritaria, y aquí los educandos resaltan las alteraciones en el funcionamiento normal del cuerpo humano que pueden causar el consumo del *Red Bull*, destacando que estos cambios, pueden ser temporales o a largo plazo y pueden manifestarse en diversas formas (Arias et al., 2022).

E42 [Haciendo referencia a la subcategoría afectaciones para dormir]: *“Si y no, porque el consumo del Red Bull en su momento de las energías y le brinda mayor rendimiento, pero a medida que lo vaya consumiendo, este también tiene sus consecuencias ya que afecta su ciclo de sueño, teniendo dificultades para descansar”*.

E37 [Haciendo referencia a la subcategoría afectación fisiológica]: *“No, ya que en la tabla nutricional se ve claramente que tiene demasiado sodio que es realmente malo para el cuerpo y si uno ve, una de las principales causas de enfermedades es el aumento de este, además de esto no tiene vitaminas, no nos ayuda en nada”*.

Cote et al., (2011), menciona que la bebida Red Bull se creó inicialmente para aumentar la energía y la concentración; sin embargo, luego su comercialización conllevó a que se le añadiera cafeína y algunos carbohidratos, pero, la peor situación ocurrió cuando al ser introducida en el territorio americano, se le dieron nuevos usos, cómo el mezclarla con bebidas

alcohólicas. El *Red Bull* es una bebida que puede ofrecer beneficios al ser humano disminuyendo la fatiga mental y aumentando el nivel de tolerancia al dolor, además de mejorar la concentración y la memoria. No obstante, la misma bebida en consumo desmedido puede generar efectos negativos como insomnio, fuertes dolores de cabeza, taquicardia y al combinarse con alcohol puede llevar a la muerte (Guzman et al., 2014).

7.2.5. Auto consumo

Para abordar esta categoría se propuso la siguiente pregunta: *“Si estuvieras en el lugar de Paola y realizaras también actividad física como practicar baloncesto, natación, voleibol, ciclismo u otro deporte. ¿Consumirías de igual maneras bebidas como el Red Bull o qué tipo de bebidas preferirías consumir? Explica tu respuesta”*.

En este caso se definieron seis subcategorías para sistematizar las respuestas del estudiantado. La primera corresponde a Evitar consumo (20 estudiantes – 21,2%), la segunda fue Afectación clínico-farmacológico (2 estudiantes- 2,1%), la tercera es Consumo saludable (10 estudiantes – 10,6%), la cuarta es Cambio de bebida (40 estudiantes – 42,5%), la quinta Consumo relativo según necesidades (18 estudiantes – 19,1%) y la sexta Favorece o estimula (4 estudiantes – 4,2%).

De lo anterior, se puede identificar que la subcategoría con una mayor frecuencia de estudiantes fue la de Cambio de bebida, donde se lograron ubicar las respuestas que hacían referencia a los y las estudiantes que prefieren optar por bebidas con distintos componentes menos dañinos para su salud, mostrando la preocupación por los efectos adversos de la cafeína en el organismo, como la dificultad para dormir, la ansiedad o la aceleración del ritmo cardíaco. Bajo esta perspectiva, el Red Bull no se ubica dentro de las bebidas hidratantes, sino dentro de las bebidas estimulantes, no es necesaria para un deportista o para realizar una actividad física, dicho de otra manera, si la persona que realiza la actividad física lleva a cabo una dieta adecuada y horas de recuperación necesarias, no requeriría de ningún producto para su

hidratación (Cote et al., 2011). Además, el Red Bull por contener cafeína (sustancia prohibida en 1990 por el Comité Olímpico Internacional), no se permite el consumo en deportistas, ya que pueden presentar algunas afecciones como vértigo, náuseas, temblores y taquicardias (Guzman et al., 2014).

Por otro lado, algunos estudiantes se ubican en la subcategoría *Evitar consumo*, destacando que es mejor prevenir y puede ayudar a evitar los efectos secundarios no deseados asociados con las bebidas. En la subcategoría *Consumo saludable* el estudiantado recomienda que es preferible tener hábitos de vida saludable, como el descansar mejor, tomar agua en grandes cantidades y comer alimentos o frutas que puedan proporcionar energía debido a su contenido de carbohidratos naturales, vitaminas y minerales (Blake, 2016).

E11 [Haciendo referencia a la subcategoría consumo saludable]: “*La verdad prefiero tomar agua, jugos y esforzarme de la mejor manera, además de comer frutas y verduras que me beneficien*”.

7.2.6. Bebidas “saludables”

La pregunta propuesta para esta categoría fue: “*¿Crees que el consumo de bebidas energizantes como Gatorade es una tendencia saludable en la sociedad actual? Explica tu respuesta*”.

Para la categoría Bebidas “saludables” se agruparon las respuestas en cinco subcategorías: Afectación salud- humana (10 estudiantes – 10,6%), Problemas cardiovasculares (8 estudiantes - 8,5%), Exceso de azúcar (6 estudiantes – 6,3%), Consumo relativo según necesidad (65 estudiantes – 69,1%) y Favorece o estimula (5 estudiantes – 5,3%).

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se destaca que la subcategoría con una mayor frecuencia de mención fue la correspondiente a *Consumo relativo según necesidad* donde las respuestas se orientaron a la idea de que la cantidad y el tipo de bebida, en este caso

el *Gatorade*, que una persona debe consumir pueden variar en función de sus necesidades individuales, su nivel de actividad física, su salud y otros factores personales. En otras palabras, no todas las personas necesitan la misma cantidad o tipo de alimentos, y el consumo debe adaptarse a las necesidades específicas de cada individuo, siempre y cuando tenga moderación de este.

E59 [Haciendo referencia a la subcategoría consumo relativo según necesidad]: *“Yo creo que depende de la persona que lo consumo, sobre todo en que hacia en su día a día”*.

La Revista el Consumidor (2011), afirma que el *Gatorade* es una bebida isotónica, que contiene minerales como el sodio y el potasio, que aportan al organismo la capacidad de absorber rápidamente el agua que consume el cuerpo para la rehidratación luego de practicar algún deporte. También aporta azúcares al cuerpo; tales como la glucosa, fructosa y sacarosa, estos se presentan en altas cantidades a razón de que cada botella de 240 mililitros, contiene 14,60 gramos de azúcares; correspondiendo a los llamados “azúcares adicionados, según Cabezas et al., (2016) el consumo en exceso de estos azúcares puede producir problemas de peso, trastornos del hígado, cambios en el comportamiento, diabetes, niveles altos de lípidos en sangre, enfermedades del corazón, acumulación de grasa en el hígado, ciertos tipos de cáncer y deterioro dental.

Por otro lado, en la categoría *Exceso de azúcar*, los educandos establecen que el azúcar en este contexto se refiere principalmente al azúcar añadido, que es el azúcar que se agrega a los alimentos y bebidas durante su procesamiento o preparación, y no al azúcar naturalmente, por ende, prefieren no tomar esta bebida.

E9 [Haciendo referencia a la subcategoría exceso de azúcar]: *“Lo dañino siempre es lo que más rico sabe, y en estas bebidas, ese sabor lo dan las grandes cantidades de azúcar que tienen, así como los colorantes artificiales”*.

7.2.7. Recomendaciones

La pregunta desarrollada para la categoría fue “*Si pudieras proponer un listado de bebidas para hidratar tu cuerpo durante las diferentes prácticas rutinarias y teniendo en cuenta el pH estomacal, ¿Cuáles recomendarías y por qué?*”.

En este caso se definieron cinco subcategorías para sistematizar las respuestas del estudiantado. *Agua* (50 estudiantes – 53,1%), *Suero* (25 estudiantes – 26,5%), *Jugos naturales* (11 estudiantes – 11,7%), *Gatorade* (5 estudiantes – 5,3%) y *Café* (3 estudiantes – 3,1%). Estas bebidas son las que los estudiantes recomiendan para reemplazar las bebidas con componentes dañinos a su cuerpo.

La más mencionada fue el *Agua*, una elección mucho más saludable y beneficiosa en comparación con las bebidas “energizantes” para mantenerse hidratado y mantener niveles de energía adecuados, optando por una alimentación equilibrada y un buen descanso en lugar de depender de bebidas con cafeína y azúcar. Se evidencia que los resultados planteados de los educandos se asemejan a FESNAD (2011), mencionando que el agua es la bebida hidratante por excelencia y representa la forma ideal de reponer fluidos.

E36 [Haciendo referencia a la subcategoría agua]: “*De todas las bebidas siempre será mejor el agua, no tiene nada que nos perjudique*”.

7.2.8. Función electrolitos

Para la categoría Función electrolitos se empleó la siguiente pregunta: “*De acuerdo con sus conocimientos, ¿Cuál es la funcionalidad de los electrolitos?*”

Las subcategorías en las que se agruparon las respuestas fueron cuatro. La primera correspondió a la subcategoría *Equilibran el cuerpo* (17 estudiantes – 18,8%), seguida de *Hidratación* (25 estudiantes – 26,5%), *Rendimiento energético* (27 estudiantes – 28,7%) y *Fuerza muscular y/u ósea* (25 estudiantes – 26,5%).

La subcategoría con una mayor frecuencia de mención por parte de los y las estudiantes fue la de *Rendimiento energético*, donde los estudiantes destacan que la función principal de los electrolitos es brindar mayor energía al cuerpo para rendir de una mejor manera, ya que mencionan que se encuentran cargados eléctricamente por distintos componentes, para que se pueda continuar con sus quehaceres sin ninguna dificultad.

E16 [Haciendo referencia a la subcategoría rendimiento energético]: *“Tomar esto sirve para que nos despertemos, nos recargue y nos deje seguir haciendo cada trabajo o tarea”*.

Según Armstrong et al., (2007), el principal electrolito es el sodio, el cuál disminuye la pérdida de agua por orina, recupera el sodio perdido en el sudor y mantiene el balance de fluidos en el organismo, otros electrolitos como el calcio, magnesio y potasio no son determinantes a la hora de prevenir calambres o beneficiar la hidratación.

Por otro lado, algunos mencionan que los electrolitos *Equilibran el cuerpo* haciendo relación con el pH del cuerpo humano, vinculándolo con la contribución para mantener o restaurar el estado de equilibrio en diversas funciones y sistemas del cuerpo. Los electrolitos en el organismo humano están presentes en el plasma y sus cambios inducen la transferencia de agua entre las áreas donde se hallan, lo que resulta en una distribución variable y contribuye al mantenimiento del balance de líquidos en las células. (Bustamante & Cuba, 2013).

E11 [Haciendo referencia a la subcategoría equilibran el cuerpo]: *“Si no estoy mal, estos funcionan para mantener todo en orden, balanceado, dado resistencia y energía.”*

7.2.9. Naturaleza electrolitos

Esta categoría tiene relación con la anterior, y se aplicó la siguiente pregunta: *“¿Qué son los electrolitos?”*.

Obteniendo como resultados las subcategoría de *Iones hidrolizados* (14 estudiantes – 14,8%), *Sales y minerales* (44 estudiantes – 46,8%), *Partículas* (21 estudiantes – 22,3%) y *Vitaminas* (15,9%).

Los estudiantes relacionan los electrolitos como *Sales y minerales*, mencionando que estos son sustancias químicas esenciales para el funcionamiento adecuado de los organismos vivos, y los podemos encontrar en bebidas aptas para el consumo. Lo relacionan como sueros que ayudan a mantener su hidratación y equilibrio. Sin embargo, otros dicen que son *Partículas*, como componentes fundamentales que pueden tener un papel importante en el contexto específico en el que se utilicen.

E23 [Haciendo referencia a la subcategoría sales y minerales]: “*Los electrolitos son aquellos minerales que son necesarios para el cuerpo ya que promueven energía al organismo.*”

Los electrolitos son sustancias químicas o minerales que disueltos en agua u otro soluto se disocian en iones (Crawford & Harris, 2011). Por ende, los estudiantes suelen relacionar los electrolitos con sales y minerales ya que son las palabras más comunes e implementadas, pues lo relacionan con que el suero es principalmente sal.

7.2.10. *Ámbito deportivo*

Para esta categoría se aplicó la pregunta *¿Por qué son importantes los electrolitos en el rendimiento deportivo y la salud de los atletas?*

En este caso, las respuestas de los y las estudiantes se agruparon en cuatro subcategorías. La primera *pH balanceado* (3 estudiantes – 3,1%), *Hidratación* (39 estudiantes – 41,4%), *Rendimiento energético* (31 estudiantes – 32,9%) y *Fortalecimiento/Recuperación* (16 estudiantes – 17,0%). La subcategoría con mayor frecuencia de estudiantes fue *Hidratación*, donde los educandos consideraron que los electrolitos son una base fundamental para mantener

un equilibrio óptimo de fluidos en el cuerpo, ayudándolo a mantener bien hidratado, siendo esencial para la salud y el bienestar. Por otro lado, relacionan nuevamente el *Rendimiento energético* para la funcionalidad y la importancia de estos según factores como la edad y el nivel de actividad. Destacan que son una clave especial para aquellas personas que tienen un día con bastante desgaste físico, por lo que el cuerpo al consumir electrolitos los convierte en energía utilizable a través de procesos metabólicos.

E21 [Haciendo referencia a la subcategoría rendimiento energético]: “*Los electrolitos son importantes para los deportistas ya que promueven la energía necesaria para el funcionamiento del cuerpo.*”

Durante y después de practicar cualquier actividad física, se evidencia una pérdida hidroelectrolítica y un aumento en la respiración, esto afecta el rendimiento, la resistencia y la fuerza del deportista, por lo que es necesario reponer electrolitos e hidratar adecuadamente el organismo (Ortiz et al., 2019).

7.2.11. Fuentes electrolitos

La pregunta propuesta a los educandos en esta categoría fue “¿Cuál es la mejor forma de obtener los electrolitos necesarios para una actividad física adecuada?”. La categoría *Fuentes electrolitos* permitió agrupar las respuestas de los y las estudiantes en cuatro categorías: *Prácticas saludables* (33 estudiantes – 35,1%), *Bebidas hidratantes* (48 estudiantes – 51,0%), *Bebidas energéticas moderadas* (11 estudiantes – 11,7%) y *Dulces* (2 estudiantes – 2,1%).

La primera subcategoría *Prácticas saludables* agrupó las respuestas que relacionaron el hecho de tener hábitos de vida saludable para obtener los electrolitos, como el tomar agua y comer frutas u otros alimentos cargados eléctricamente, esenciales para el funcionamiento adecuado del cuerpo.

E90 [Haciendo referencia a la subcategoría prácticas saludables]: “*Es esencial en los buenos hábitos, teniendo cantidades necesaria de alimentos.*”

Sin embargo, la subcategoría con mayor frecuencia fue la de *Bebidas hidratantes*, haciendo mención específicamente al agua y el suero, ya que están diseñadas específicamente para ayudar a reponer los líquidos y los electrolitos que se pierden durante el ejercicio vigoroso o la sudoración excesiva.

E6 [Haciendo referencia a la subcategoría bebidas hidratantes]: “*Consumiendo agua ya que es fundamental para el desarrollo físico.*”

Según Ortiz et al., (2019), una buena hidratación y hábitos saludables permiten a un deportista dar un mejor rendimiento, y si mantiene una carga electrolítica adecuada, podrá prevenir afecciones a la salud. Algunos deportistas complementan la carga electrolítica consumiendo bebidas isotónicas.

7.2.12. Balance hídrico

A partir de las respuestas de la pregunta: “*¿Por qué es importante mantenerse hidratado durante el día y cuáles son los riesgos para la salud si no se consume suficiente líquido? Se obtuvo cuatro categorías: Deshidratación (73 estudiantes – 77,6%), Afectación salud-humana (14 estudiantes – 14,8%), Actividad física (4 estudiantes – 4,2%) y Rendimiento energético (3 estudiantes – 3,1%).*”

La principal subcategoría fue la *Deshidratación*, haciendo referencia a que el cuerpo no tiene suficiente agua para llevar a cabo sus funciones normales y puede ser un riesgo para el cuerpo humano, ya que depende de cada individuo puede tener el resultado de una pérdida excesiva de líquidos por sus actividades físicas o incluso, enfermedades. Por ende, para prevenir la deshidratación, los estudiantes mencionan que es importante mantener una ingesta adecuada de líquidos para tener una hidratación estable.

E86 [Haciendo referencia a la subcategoría deshidratación]: *“Porque si no nos hidratamos nuestro cuerpo no va a tener energía y eso podría causarnos desmayos y otras cosas más por causa de la deshidratación”*.

Así mismo, mencionan que no hidratarse causaría una *Afectación salud-humana*, haciendo referencia a problemáticas más generales ya que puede ser peligroso y, en casos graves. También, destacaban que beber líquidos en cantidades justas puede ser suficiente para rehidratarse, pero, que, en casos más graves, es posible que sea necesario buscar atención médica y recibir líquidos a través de una aguja.

E51 [Haciendo referencia a la subcategoría afectación salud-humana]: *“Es importante ya que el cuerpo está básicamente compuesto de agua, además, que todo el organismo funciona con agua por lo que es importante estar bien para no terminar sufriendo de cansancio muscular, incluso calambres y hasta dolor de cabeza.”*

Por lo anterior, se confirma que los educandos perciben la deshidratación como un estado negativo para la salud humana, por lo que se debe mantener un balance entre el ingreso de agua y la pérdida de esta, asegurando que se mantenga en niveles que no superen una pérdida del 2 al 3% de agua, ya que esto puede atraer alteraciones físicas y cognitivas, si se alcanza un nivel de pérdida de agua en el cuerpo de 10%, podría ocasionar la muerte (Vaquero & Pérez, 2012; Soto et al., 2011).

7.2.13. Bebidas hidratantes

Para esta categoría se empleó la pregunta *“¿Cuáles son los beneficios de las diferentes opciones de bebidas hidratantes, como el agua, bebidas deportivas y jugos?”*

De acuerdo con las respuestas de los y las estudiantes se agruparon en cuatro subcategorías: *Hidratación* (60 estudiantes – 63,8%), *Obtención de electrolitos* (11 estudiantes

– 11,7%), *Rendimiento físico-deportivo* (13 estudiantes – 13,8%) y *Fuente de energía* (10 estudiantes – 10,6%).

Se evidencia que la mayoría del estudiantado menciona que un beneficio es la *Hidratación*, ya que detallan que estas bebidas procuran mantener un equilibrio de fluidos en el organismo, ayudando a reponer los perdidos debido a la deshidratación causada por las distintas actividades que cada persona realiza, o incluso, es importante tomar de manera constante en el día a día (Urdampilleta et al., 2013).

E32 [Haciendo referencia a la subcategoría hidratación]: “*Los beneficios son que ayudan en el rendimiento y mejora la hidratación, los riesgos son si no se toman y si se utilizan bebidas energizantes.*”

Del mismo modo, tiene bastante relación con las personas que son activas en deportes y participan regularmente en actividades físicas como parte de su estilo de vida o como parte de un compromiso competitivo, por ende, lo reflejan en la subcategoría *Rendimiento físico-deportivo* ya que su hidratación es fundamental para tener una calidad y cantidad de entrenamiento para el rendimiento, y, sobre todo, para sus competencias (*ibídem*). Cabe resaltar que los estudiantes del colegio Piaget, en su gran mayoría se destacan por sus talentos y habilidades en todas las modalidades deportivas.

E4 [Haciendo referencia a la subcategoría rendimiento físico-deportivo]: “*Mayor rendimiento en los ejercicios, pero hay que tener cuidado con algunas, otras si te ayudan de manera natural.*”

Los requerimientos de agua en el organismo dependen de la dieta, la edad, la temperatura y la humedad relativa, se estima que en promedio un adulto debe consumir de 2 a 2,5 litros de agua para mantener el balance hídrico, incluyendo el agua que se obtiene de alimentos y bebidas como el caldo, jugos, zumos e infusiones (Vaquero & Pérez, 2012), cuando

se practica algún deporte, se debe reponer el fluido perdido en el sudor y el aumento de la frecuencia respiratoria (Ortiz et al., 2019).

7.2.14. Problemáticas

Con relación a la pregunta anterior, ahora se consulta sobre “¿*Cuáles son los riesgos de las diferentes opciones de bebidas hidratantes, como el agua, bebidas deportivas y jugos?*”.

La categoría agrupó las respuestas de los y las estudiantes en cuatro categorías: *Afectación salud-humana* (27 estudiantes – 28,7%), *pH ácido* (11 estudiantes – 11,7%), *Composición química* (54 estudiantes – 57,4%) y *Adicción* (2 estudiantes – 2,1%).

La subcategoría con mayor frecuencia fue la de *Composición química*. Los estudiantes indican que los componentes de las bebidas pueden variar significativamente según el tipo de bebida y los ingredientes específicos utilizados, siendo algunas, la causa de los distintos riesgos que pueden causar, y ellos lo verificaron observando la etiqueta del producto que generalmente proporciona información detallada sobre los ingredientes y los valores nutricionales de la bebida.

E15 [Haciendo referencia a la subcategoría composición química]: “*Estas bebidas tienen sustancias químicas que pueden ocasionar daños al corazón*”.

Del mismo modo, 27 estudiantes – 28,7% vuelven a mencionar que causa *Afectación salud-humana*. Por otro lado, en la subcategoría *pH ácido* los y las estudiantes resaltan que estas sustancias, debido a sus componentes puede tener una concentración relativamente alta de iones de hidrógeno, causándole problemas estomacales.

E80 [Haciendo referencia a la subcategoría pH ácido]: “*Es que estas bebidas tienen un pH bajo por lo que causaría problemas en su estómago si se consume en grandes cantidades*”.

La composición de las bebidas energizantes y jugos, contienen altos niveles de azúcar, lo que implica una elevación en el colesterol y enfermedades como sobrepeso y afecciones

cardiacas; por el contrario, el agua ofrece una hidratación limpia y puede ser utilizada como principal fuente de hidratación (Secretaría de Salud de México, 2020), ya que no altera la acidez en el tracto digestivo del organismo y cómo no tiene azúcares adicionales no eleva los niveles de azúcar en la sangre por fuera de lo requerido para el normal funcionamiento del organismo (Majem, 2008).

7.2.15. Consumismo

Para la categoría de *Consumismo* se realizó la pregunta “¿Cómo influyen factores sociales, culturales y económicos en el consumo de bebidas hidratantes durante el día?”.

De la cual, resultaron cinco categorías, la primera *Adicción* (17 estudiantes – 18,8%), seguida de *Consumo comercial* (42 estudiantes – 44,6%), *Condiciones socioeconómicas* (24 estudiantes – 25,5%), *Condiciones socio-ambientales* (4 estudiantes – 4,2%) y *Condiciones climatológicas* (7 estudiantes – 7,4%)

Por ende, la subcategoría *Consumo comercial* fue la de mayor frecuencia ya que los y las estudiantes señalan que la publicidad suele tener un impacto significativo en el consumo de productos y servicios, por lo que influye en las percepciones y decisiones de compra de los consumidores, en especial por la curiosidad de probar cada sustancia nueva que llega al mercado, a través de tácticas, como ofertas especiales, promociones y testimonios de clientes satisfechos, la publicidad puede motivar a las personas a realizar la compra de dichas bebidas hidratantes (Anglés, 2021).

E10 [Haciendo referencia a la subcategoría consumo comercial]: “*Influyen bastantes ya que si este tipo de bebidas se vuelve popular en estos factores, por moda van a querer comprar y consumir bastantes estos productos*”.

En la subcategoría *Condiciones socioeconómicas*, la publicidad efectiva puede estimular la demanda de la bebida, lo que puede llevar a un aumento en las ventas, siendo una

mezcla de factores económicos y sociales que influyen en la vida de las personas, generando ganancias a las empresas que comercializan estas bebidas (Ramón et al., 2013).

E94 [Haciendo referencia a la subcategoría condiciones socioeconómicas]: *“De pronto en lo económico ya que si la inflación sube las bebidas suben lo que haría que la compra en ella o se aumentara o se redujera”*.

Para *Condiciones climatológicas*, hacían mención a que el clima influye en la compra de dichas bebidas, es decir, el consumo en ciudades calurosas, ocasiona que las personas tengan mayor sed y además, suden, por lo que es necesario recuperarse de alguna manera, y esto sería, con bebidas hidratantes (Basmadjian, 2012).

E78 [Haciendo referencia a la subcategoría condiciones climatológicas]: *“Influye mucho la ciudad, por el clima, si hace calor la gente consume mas por la sed.”*

Según Martínez (2016), las personas encuestadas son indiferentes a si el consumo de esta bebida genera algún daño a la salud donde los principales consumidores de bebidas energizantes son mujeres entre 26 y 34 años que trabajan en instituciones privadas, se evidencia su consumo diario debido al sabor y la sensación de energía, además de esto se muestra un fuerte impacto por la publicidad ofrecida por las diferentes marcas, donde se muestran personas desgastadas y cansadas que al consumir la bebida cambia de estado, por lo general se ven fuertes y vigorosos al ingerir la bebida.

7.2.16. Afectación gástrica

Se empleó la pregunta *“¿Qué efecto tienen los distintos tipos de bebidas hidratantes en el pH estomacal y dentro de los electrolitos del cuerpo del ser humano?”*.

Las respuestas obtenidas se agruparon en cinco subcategorías al interior de la categoría *Afectación gástrica*, siendo la primera *Equilibrio/regulación pH* (29 estudiantes – 30,8%), la segunda *Afectación salud-humana* (29 estudiantes – 30,8%) , la tercera *Sin afectación* (11

estudiantes – 11,7%), la cuarta *Composición química* (18 estudiantes – 19,1%) , y por último la subcategoría *No se* (7 estudiantes – 7,4%).

En esta categoría, dos subcategorías tuvieron la misma frecuencia, *Equilibrio/regulación pH* y *Afectación salud-humana*. Las subcategorías hacen énfasis en que todo depende de los componentes de la bebida; en la subcategoría uno, mencionan que estas bebidas pueden regular el pH estomacal a causa de componentes que no tienen altos niveles de acidez o incluso, de alcalinidad. Por el contrario, en la subcategoría dos, mencionan que puede ser perjudicial para el estómago. Se evidencia que el consumo de estas bebidas altera el pH del tracto digestivo debido a que en promedio el pH de algunas bebidas reconocidas como Speed y Red Bull están entre los 2,77 y 3,26 respectivamente (Fresno *et al.*, 2014); esto ocasiona principalmente en el estómago dolores y malestar (Parra, 2018).

E4 [Haciendo referencia a la subcategoría equilibrio/regulación pH]: “*Pueden favorecer al momento de controlar ciertas cosas en el cuerpo*”.

7.2.17. Prevención clínico-farmacológica

Para la categoría *Prevención clínico-farmacológica* se empleó la pregunta “¿*Cómo pueden trabajar juntos los médicos, los científicos, las autoridades de salud pública y los fabricantes de bebidas energéticas para promover la salud cardiovascular y prevenir problemas de salud relacionados con su consumo?*”.

La categoría agrupo las respuestas en las siguientes categorías: *Generación de campañas publicitarias* (32 estudiantes – 34,0%), *Evaluando composición química* (37 estudiantes – 39,3%), *Regulación de etiquetas de control* (11 estudiantes – 11,7%), *Fomentar investigaciones* (6 estudiantes – 6,3%) y *Abandonar producción* (8 estudiantes – 8,5%).

En este caso, para prevenir problemas de salud relacionadas con el consumo de bebidas energéticas, la subcategoría con mayor frecuencia fue *Evaluando composición química* y el estudiantado se refiere a la importancia de analizar y comprender la composición de las bebidas

energéticas como medida preventiva para evitar posibles problemas de salud asociados con su consumo, ya que son productos que contienen una mezcla de ingredientes, incluyendo cafeína, azúcares, aminoácidos, vitaminas y otros compuestos, y si bien pueden proporcionar un aumento en la energía, también han estado relacionadas con una serie de efectos adversos para la salud (Silva, 2015).

E47 [Haciendo referencia a la subcategoría evaluando composición química]: *“Todo siempre dependerá de los ingredientes que tengan estas bebidas, por lo tanto es bueno analizar que nos tomamos.”*

De igual manera, mencionan que es importante la *Generación de campañas publicitarias* para advertir a los ciudadanos sobre este tipo de bebidas, ya que pueden tener grandes expectativas en cuanto a sus funciones, pero desconocen las consecuencias que su consumo puede traer (Martínez, 2016). En el año 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomendó aplicar medidas a nivel mundial para reducir el consumo de bebidas azucaradas, debido a sus consecuencias para la salud, principalmente ha aumentado la obesidad a nivel mundial y la diabetes. Por otro lado, las bebidas energizantes además de azúcares, contienen altos niveles de cafeína, lo cual altera el ritmo cardiaco y puede generar adicción, se propone en el mismo artículo, moderar el consumo de estas bebidas y mejorar los hábitos de comportamiento y alimenticios (Cote et al.,2011).

E23 [Haciendo referencia a la subcategoría generación campañas publicitarias]: *“Hacer charlas y entregas folletos porque a las empresas solo les importa el tema económico y no la salud”*.

7.3. Estilos de vida de los estudiantes

Para un total de 94 estudiantes, donde hay 51 niños y 43 niñas, con edades promedio de 14 a 16 años, residentes en mayor parte de la comuna 10, se obtuvo en cuanto a las

Actividades Físicas, basados en los datos recopilados sobre las actitudes hacia los hábitos de vida saludable, observamos que en general, la mayoría de los encuestados muestran una predisposición positiva hacia la adopción de prácticas saludables. Destaca la participación significativa en actividades como caminar o andar en bicicleta para desplazarse, así como en la realización regular de ejercicio físico, con más del 50% indicando que lo hacen siempre. Además, más de la mitad de los encuestados afirman alimentarse de manera saludable después de realizar deporte y encuentran beneficios tanto en su salud como en su estado de ánimo al realizar actividad física.

Al analizar hábitos específicos, se observa que la participación en actividades grupales, la asistencia al gimnasio y la dinámica en las clases de educación física son áreas donde las respuestas varían más. Es crucial señalar la existencia de barreras para la actividad física, ya que aunque más de la mitad de los encuestados las menciona pocas veces, un porcentaje significativo aún enfrenta obstáculos en este aspecto.

La correlación positiva entre la práctica regular de ejercicio y una alimentación saludable destaca la importancia de abordar estos hábitos de manera integral en la clase. Además, la conexión entre la participación en actividades grupales y la dinámica en las clases de educación física sugiere la influencia positiva de la socialización en la promoción de estilos de vida activos. Estos hallazgos proporcionan una base valiosa para diseñar estrategias específicas de promoción de la salud, enfocadas en superar barreras identificadas y fomentar una adopción más generalizada de hábitos de vida saludables (Ver Tabla 8).

Tabla 8. *Actividades físicas relacionadas con los hábitos de vida de los estudiantes.*

Actividad física	Categoría	Porcentaje
Caminar o montar bicicleta para desplazarse a un sitio cercano en lugar de usar otro medio de transporte.	Siempre	27,6%
	Frecuentemente	28,7%
	Pocas Veces	34%
	Nunca	9,5%
	Siempre	54,2%
	Frecuentemente	18%

Hacer algún ejercicio o actividad física durante al menos 30 minutos tres veces a la semana.	Pocas Veces	25,5%
	Nunca	2,1%
	Siempre	30,8%
Luego de realizar deporte me alimento de manera saludable.	Frecuentemente	56,3%
	Pocas Veces	12,7%
	Nunca	0%
	Siempre	42,5%
Consumo bebidas hidratantes a lo largo del día.	Frecuentemente	24,4%
	Pocas Veces	24,4%
	Nunca	8,5%
	Siempre	62,7%
Noto algún beneficio en mi salud o estado de ánimo al hacer actividad física.	Frecuentemente	24,4%
	Pocas Veces	12,7%
	Nunca	0%
	Siempre	52,1%
Participo en algún equipo deportivo o actividad grupal.	Frecuentemente	10,6%
	Pocas Veces	18%
	Nunca	19,1%
	Siempre	23,4%
En mis horas libre paso mucho el tiempo sentado (Viendo tv, celular, computar, etc.)	Frecuentemente	47,8%
	Pocas Veces	28,7%
	Nunca	0%
	Siempre	8,5%
Encuentro barreras para realizar actividad física con regularidad	Frecuentemente	19,1%
	Pocas Veces	54,2%
	Nunca	18%
	Siempre	28,7%
Voy a un centro de entrenamiento o gimnasio y realizo actividad funcional en algunas horas del día.	Frecuentemente	32,9%
	Pocas Veces	19,1%
	Nunca	19,1%
	Siempre	55,3%
En clase de educación física soy muy dinámico(a).	Frecuentemente	36,1%
	Pocas Veces	8,5%
	Nunca	0%

*fuente: Elaboración propia

En cuanto a las *Actividades Alimenticias*, Analizando los datos sobre las prácticas alimenticias de los estudiantes de noveno grado, se evidencian patrones interesantes en diversas categorías. En cuanto al consumo de frutas, el 35,1% de los estudiantes lo hace rutinariamente, seguido por un 41,4% que lo hace algunas veces. Esto sugiere una aceptación generalizada de la inclusión de frutas en la dieta, aunque un porcentaje significativo aún no lo hace con regularidad.

En relación con el consumo de vegetales, solo un 11,7% lo hace rutinariamente, lo que indica una oportunidad para fomentar la inclusión de estos alimentos en la dieta diaria. Sin

embargo, es alentador observar que el 25,5% lo hace frecuentemente, mostrando cierta conciencia sobre la importancia de los vegetales en la alimentación.

La tendencia hacia el consumo de bebidas hidratantes después de la actividad física es notoria, con un 55,3% haciéndolo rutinariamente. Esto sugiere una conciencia positiva sobre la hidratación post-ejercicio, lo cual es crucial para el rendimiento y la recuperación. Cabe destacar que la distinción sobre bebidas hidratantes sobre las energizantes se realizó en la aplicación de la unidad didáctica.

En contraste, el consumo rutinario de bebidas hidratantes antes de realizar deportes es relativamente bajo, con solo un 10,6%. Aquí, existe una oportunidad para educar sobre la importancia de la hidratación ideal previa al ejercicio.

En cuanto a los hábitos alimenticios durante los descansos, se destaca que una proporción significativa de estudiantes consume azúcares (gaseosas, dulces, golosinas) y alimentos menos saludables como pasteles, postres, embutidos, tocino y margarinas. Este patrón podría indicar áreas específicas donde se podría trabajar para fomentar opciones más saludables durante los descansos.

Por último, en relación con el mantenimiento de un horario regular de comidas, aunque el 37,2% lo hace frecuentemente, más de la mitad de los estudiantes indica que solo lo hace algunas veces o rutinariamente. Esto sugiere una posible necesidad de promover la importancia de mantener horarios regulares de comidas para una alimentación equilibrada y saludable (Ver Tabla 9).

Tabla 9. *Actividades alimenticias de los estudiantes de grado noveno.*

Actividad alimenticia	Categoría	Porcentaje
¿Consumo entre 1 o dos frutas en un día común y corriente?	Rutinariamente	35,1%
	Frecuentemente	23,4%
	Algunas veces	41,4%
	Nunca	0%
	Rutinariamente	11,7%

¿Cómo de 1 a 3 tazas de vegetales todos los días?	Frecuentemente	25,5%
	Algunas veces	48,9%
	Nunca	13,8%
¿Después de hacer actividad física, consumo alguna bebida hidratante?	Rutinariamente	55,3%
	Frecuentemente	26,5%
	Algunas veces	11,7%
Para prepararme a salir a realizar algún deporte, ¿Consumo bebidas hidratantes (Isotónica, hipotónica, hipertónica)?	Nunca	6,3%
	Rutinariamente	10,6%
	Frecuentemente	22,3%
Cuando salgo a descanso ¿Suelo consumir azúcares (gaseosas, dulces, galguerías)?	Algunas veces	37,2%
	Nunca	29,7%
	Rutinariamente	26,5%
Cuando sales a descanso, ¿Consumes pasteles, postres, embutidos, tocino y margarinas?	Frecuentemente	21,2%
	Algunas veces	37,2%
	Nunca	14,8%
¿Mantengo un horario regular de comidas?	Rutinariamente	11,7%
	Frecuentemente	23,4%
	Algunas veces	44,6%
	Nunca	20,2%
	Rutinariamente	17,0%
	Frecuentemente	37,2%
	Algunas veces	41,4%
	Nunca	4,2%

*Fuente: Elaboración propia

En conjunto, estos datos ofrecen valiosa información para la formulación de las estrategias específicas de promoción de la salud dirigidas a mejorar los hábitos alimenticios de los estudiantes de noveno grado. Enfocarse en aumentar el consumo regular de frutas y vegetales, así como educar sobre la importancia de la hidratación antes del ejercicio, podría ser un punto clave para intervenir y fomentar estilos de vida más saludables desde los espacios educativos en cuanto a la formulación de propuestas didácticas basadas en la interdisciplinariedad de los campos del conocimiento.

7.4. Propuesta didáctica basada en cuestiones sociocientíficas

En esta sección se presenta la organización de los resultados derivados de una secuencia didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas (CSC) que abordan conceptos fundamentales de soluciones químicas, partiendo de la realidad de los estudiantes del Colegio Piaget de Neiva-Huila (Pérez & Lozano, 2013).

En su construcción se consideraron los elementos de aprendizaje, métodos de enseñanza, objetivos y métodos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, se detallan las

particularidades de cada tema, las actividades, enfoques pedagógicos y contenido de enseñanza, además de las categorías y subcategorías observadas en cada sesión de clase en función del progreso de los alumnos (Castiblanco, 2012).

Para ello, se realizaron tres sesiones, una por semana, donde cada una contaba con un tiempo oscilado de 90 minutos, cada semana consto con un tema principal, los cuales fueron Química y salud, Ácidos y bases y Bebidas hidratantes como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Estructura general de la intervención didáctica con las temáticas desarrolladas

Temáticas	Número de Sesiones de Clase
	CSC 1: “LA TRAGEDIA PIAGETIANA”
	Sesión 1: Química y salud
	Actividades introductorias: (25 minutos)
	<ul style="list-style-type: none"> Lectura “Nairo Quintana, ‘único caso de dopaje en el World Tour en 2022’, según MPCC”(10 min) Fuente: https://www.eltiempo.com/deportes/ciclismo/nairo-quintana-unico-caso-de-dopaje-del-world-tour-en-2022-segun-mpcc-743045
Composición química	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y discusión de preguntas (15 min)
	Actividades de desarrollo (40 min)
Efectos en la salud	<ul style="list-style-type: none"> Lectura y participación: “La tragedia Piagetiana” (10 min) <ul style="list-style-type: none"> Discusión en grupo- Debate (10 min) Desarrollo de preguntas orientadoras (20 minutos)
	Actividades de cierre (25 minutos)
Métodos deportivos	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración cartel informativo (15 min) Socialización (10 min)
	CSC 2: “¿QUÉ TOMAMOS A DIARIO?”
	Sesión 2: Ácidos y bases
	Actividades introductorias: (25 minutos)
Alcalinidad y basicidad	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de la lectura “Ácidos y bases en la vida diaria” y desarrollo de preguntas orientadoras (25 min)
	Fuente: https://vecinadelpicasso.wordpress.com/2012/03/22/lectura-acidos-y-bases-en-la-vida-diaria/
Concentracion es químicas en el agua	
	Actividades de desarrollo (35 min)
Escala pH	<ul style="list-style-type: none"> Lectura ¿Qué tomamos a diario? (10 min) <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de preguntas (10 min) Presentación: Ejemplos y explicación de concentraciones químicas (15 min)
	Actividades experimentales (35 minutos)
	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo experimental: <i>Indicador de pH</i>

	Actividades de cierre (10 minutos)
	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones (10 min)
	CSC 3: “ENERGIALANDIA”
	Sesión 3: Bebidas hidratantes
	Actividades introductorias: (25 minutos)
Afectación salud humana	<ul style="list-style-type: none"> • Video y explicación: “¿Son malas las bebidas energéticas? Esto puede pasarle a tu cuerpo - Evidencia científica” (16 min)
	https://www.youtube.com/watch?v=Kjoi6eNAHjY
Componentes nutricionales	Actividades de desarrollo (35 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de lectura “Energialandia” (15 min) • Desarrollo y discusión de preguntas orientadoras (20 min)
Naturaleza acidez	Actividad complementaria (35 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de etiquetas de información nutricional (20 min) • Componentes: Preguntas orientadoras (15 min)
	Actividades de cierre (10 minutos)
	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre y conclusiones (10 min)

A continuación, se especifican los resultados de cada una de las cuestiones sociocientíficas con su respectivo esquema obtenido por el software Atlas.ti, mostrando las redes categóricas principales y subcategorías. Los resultados obtenidos durante la intervención provienen de la aplicación de preguntas orientadoras, cada respuesta obtenida de los estudiantes se sistematizó con el software Atlas.ti.

7.4.1. Cuestion Sociocientífica 1

Durante la primera intervención, se abordó en la sesión 1., la *Química y Salud*, especialmente desde la composición química, efectos en la salud y aplicación en los métodos deportivos. En la tabla 11, se muestran las finalidades de enseñanza de esta cuestión sociocientífica.

Tabla 11. Finalidades de enseñanza CSC 1

Finalidades de Aprendizaje	Descripción
-----------------------------------	--------------------

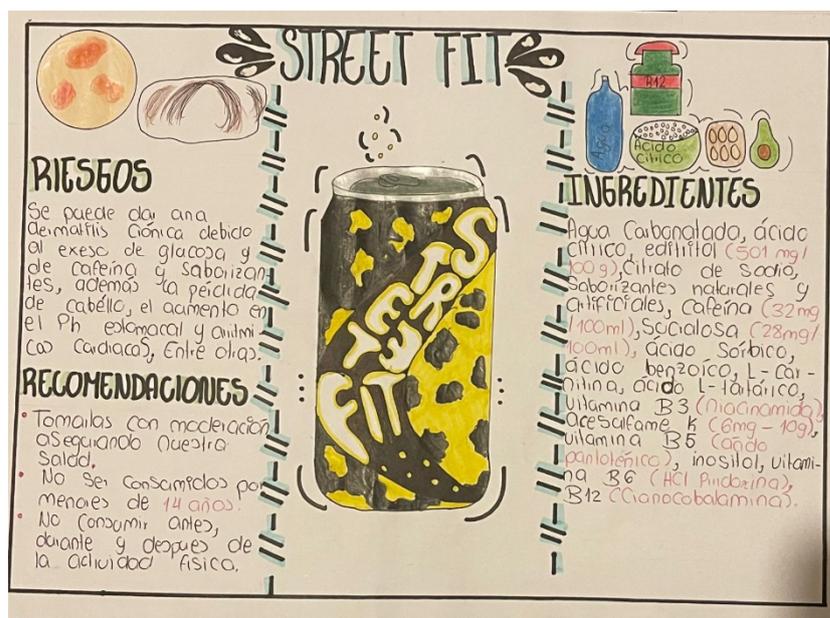
<i>Conceptuales</i>	Comprender el concepto de dopaje en el ciclismo y el deporte en general. Conocer la composición química de distintas sustancias. Identificar los efectos y riesgos para la salud asociados con el uso de estas sustancias.
<i>Procedimentales</i>	Aprender a analizar y contextualizar noticias o informes relacionados con el dopaje en el deporte. Desarrollar habilidades de lectura crítica. Familiarizarse con las sustancias químicas que se utilizan comúnmente en el deporte.
<i>Actitudinales</i>	Fomentar la ética y los valores en el deporte, como la honestidad, la justicia y el juego limpio. Reflexionar en torno al consumo de sustancias químicas perjudiciales para la salud.

En esta primera parte, se propuso la lectura del artículo relacionado con el ciclista Nairo Quintana y un presunto caso de dopaje en el World Tour en 2022. Esto sirvió como punto de partida para discutir temas relacionados con el deporte y la ética en el ciclismo, pero sobre todo con el consumo de sustancias químicas. Después de la lectura del artículo, se reservó un tiempo para que los participantes discutieran y respondieran las preguntas relacionadas con el tema, cuyas respuestas que fueron categorizadas y analizadas en la sesión 7.4.1.1. Estas preguntas abordaron cuestiones de la afectación a la salud, ética, reglas antidopaje en el deporte, la reputación de los atletas, conocimientos de compuestos, entre otros temas relacionados con el objeto de estudio.

Seguidamente, se propuso la lectura titulada "La tragedia Piagetiana", donde se vinculó el contexto educativo, dado que es uno de los principales colegios participantes en todas las ramas deportivas a nivel del Departamento del Huila, entonces, se elaboró una problemática acerca de una bebida en específico, el Red Bull, que les ocasiono, según la historia creada, un malestar y desequilibrio en el pH estomacal. Los estudiantes escucharon el texto y participaron activamente en su análisis llevando a cabo un debate y discusión en grupo para involucrar la expresión de opiniones, la identificación de temas clave y el intercambio de ideas. Luego, se propuso algunas preguntas orientadoras que ayudaron a indagar más sobre el tema.

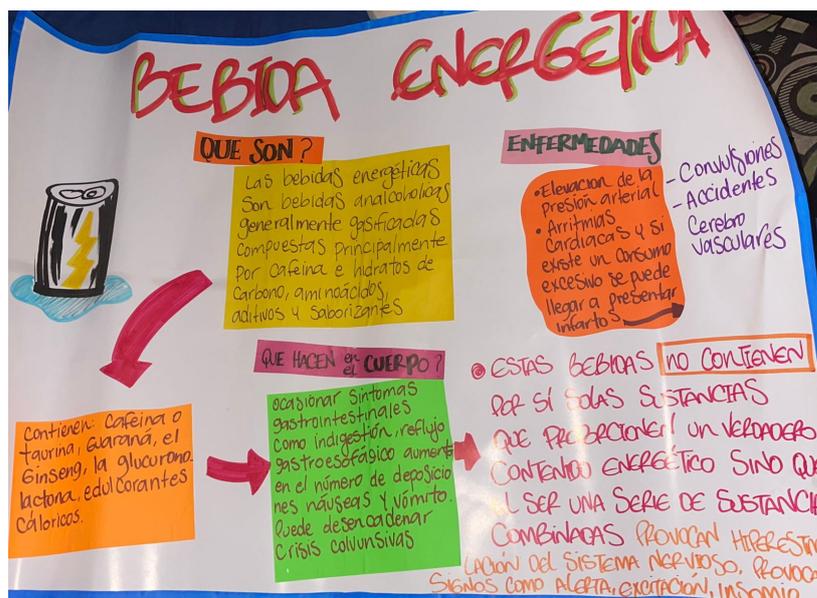
Para la actividad de cierre, se animó a los estudiantes a crear un cartel informativo, implicó resumir la información clave del artículo "La tragedia Piagetiana" en un formato visual. algunos describieron ciertas bebidas, teniendo en cuenta sus consecuencias al momento de ingerirlas según sus experiencias, otros inventaron una nueva bebida con mayores alternativas saludables como se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Descripción de bebidas energéticas elaborado por los estudiantes.



Al finalizar la sesión, los estudiantes comparten sus carteles informativos y explican sus hallazgos o conclusiones, como se puede evidenciar en la Figura 2., los estudiantes a lo largo de esta sesión, comprenden que son las bebidas hidratantes, los tipos que hay, sus componentes, y el comportamiento de estas sustancias químicas en el cuerpo y en los sistemas vivos, comprendiendo de esta manera, las enfermedades ocasionadas directa o indirectamente cuando se emplea un hábito de consumo cotidiano (Garcêz et al., 2016).

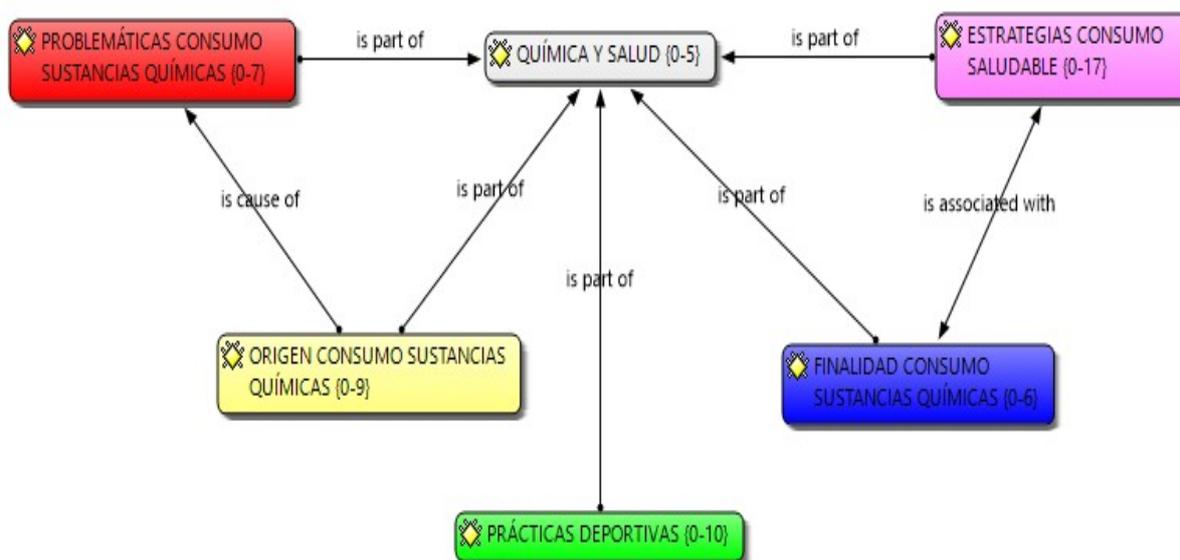
Figura 2. Cartel informativo sobre los hallazgos acerca de las bebidas energéticas.



7.4.1.1. Química y salud

Al momento de realizar la sesión 1, se buscó analizar las relaciones entre las cinco categorías relacionadas con el uso de dopaje y sustancias artificiales en el contexto de la química y la salud. Para ello, como se observa en la figura 3, la red categórica principal tiene cinco categorías.

Figura 3. Red categórica principal sesión 1



La categoría *Problemáticas del Consumo de Sustancias Químicas* se centra en los problemas y desafíos asociados con el consumo de sustancias químicas en el ámbito del deporte y la salud. Aborda cuestiones como los efectos secundarios negativos y riesgos para la salud que resultan del uso de sustancias prohibidas en el deporte (Giraldo, 1980). En la categoría *Origen Consumo Sustancias Químicas*, se relaciona la procedencia y la motivación detrás del uso de sustancias químicas en el deporte. Explora las razones por las que los atletas pueden recurrir a estas sustancias, como el deseo de mejorar el rendimiento o la presión para tener un mejor desempeño (Urdampilleta, 2013)

La categoría *Prácticas Deportivas* se refiere a todas las actividades y aspectos directamente relacionados con la práctica de deportes en sí. Incluye cómo la comunidad deportiva en general percibe el uso de sustancias químicas para mejorar el rendimiento. Esto puede abarcar cuestiones de ética, moral y la opinión pública en torno al dopaje, explorando las medidas disciplinarias para detectar y sancionar el uso de sustancias prohibidas en el deporte. En la categoría *Finalidad Consumo Sustancias Químicas* se explora el por qué de los atletas consumen estas sustancias químicas. Puede incluir la búsqueda de un mayor rendimiento o la mejora de la resistencia (Zamora, 2013).

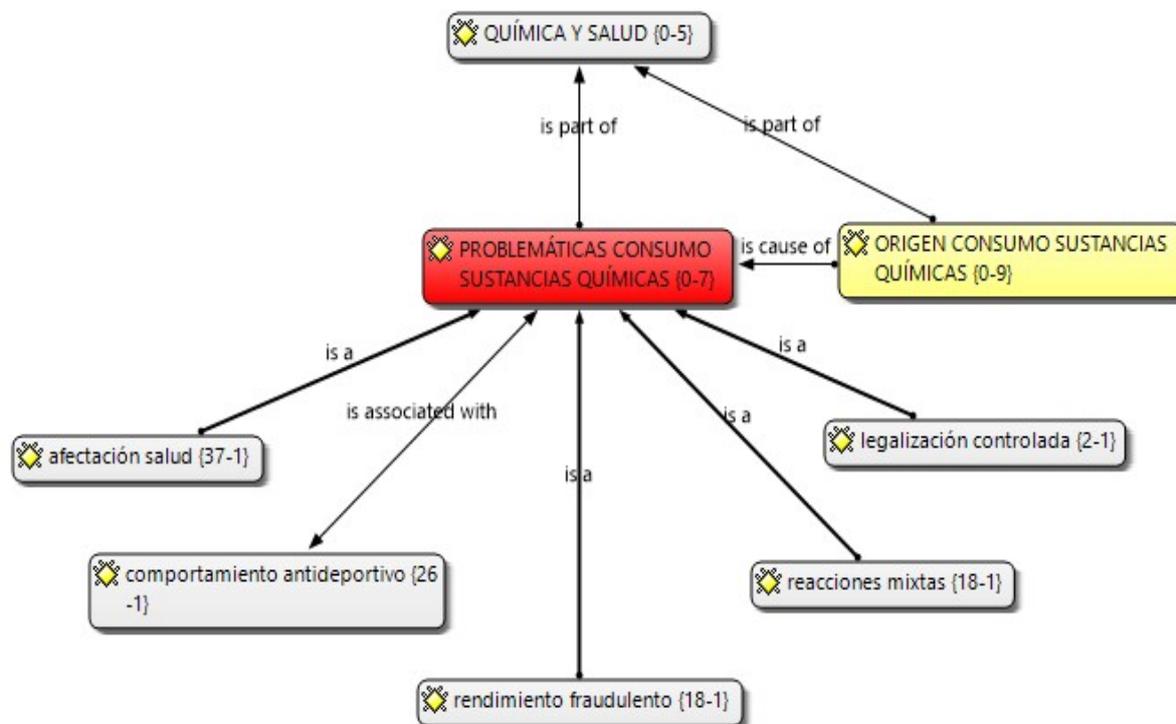
En la categoría *Estrategias Consumo Saludable*, los ítems se enfocan en abordar cómo se pueden minimizar los riesgos y promover prácticas más seguras en el uso de sustancias químicas en el deporte. Puede incluir enfoques como la educación, la detección de dopaje y la promoción de alternativas más saludables para mejorar el rendimiento. A continuación, se hará una breve descripción de cada categoría relacionada con la *Química y Salud*.

La primera categoría de *Problemáticas consumo sustancias químicas* causa el *Origen consumo sustancias químicas*. La relación entre ambas categorías se basan en el hecho de que suelen tener su origen en la necesidad o el deseo de mejorar el rendimiento deportivo o de

buscar una ventaja competitiva (Armas & Baldriche, 2020). Los deportistas pueden verse tentados a utilizar sustancias químicas prohibidas debido a la presión de cumplir ciertos estándares de rendimiento o luchar por la victoria en las competiciones (Uribe, 2023). Esto genera problemas de salud, sanciones y desafíos éticos directamente relacionados con el origen del uso de sustancias químicas en el contexto del deporte. En definitiva, se puede decir que los problemas que genera el consumo de sustancias químicas muchas veces tienen su origen en las motivaciones que obligan a los deportistas a utilizar dichas sustancias, que vinculan estrechamente ambas categorías.

En la figura 4, la subcategoría *afectación salud* se centra en los efectos negativos y secundarios adversos que resultan del consumo de sustancias químicas en el deporte, como el dopaje. En el *comportamiento antideportivo*, los y las estudiantes hacen referencia a que no es bien visto el hecho de realizar este tipo de acciones dentro de competencias deportivas, se abordan las conductas contrarias a las normas y ética relacionadas con el uso de sustancias químicas. Esto puede incluir el engaño, el fraude, la manipulación de pruebas antidopaje y otras prácticas deshonestas que socavan la integridad del deporte (Navarro, 2020).

Figura 4. *Categoría problemáticas consumo sustancias químicas*



En las subcategorías con poca frecuencia se tienen las *reacciones mixtas*, se refiere a cómo la sociedad, los medios de comunicación y otros atletas reaccionan al enterarse de que un deportista ha estado consumiendo sustancias químicas. Esto puede incluir críticas, escándalos, debates éticos y el impacto en la reputación de los deportistas y el deporte en general.

E26 [Haciendo referencia a la subcategoría reacciones mixtas] “*La negación, algunos no pueden aceptar tal acusación, por otro lado, hay otros que si lo creen y aceptan que su atleta haya cometido un acto no responsable.*”

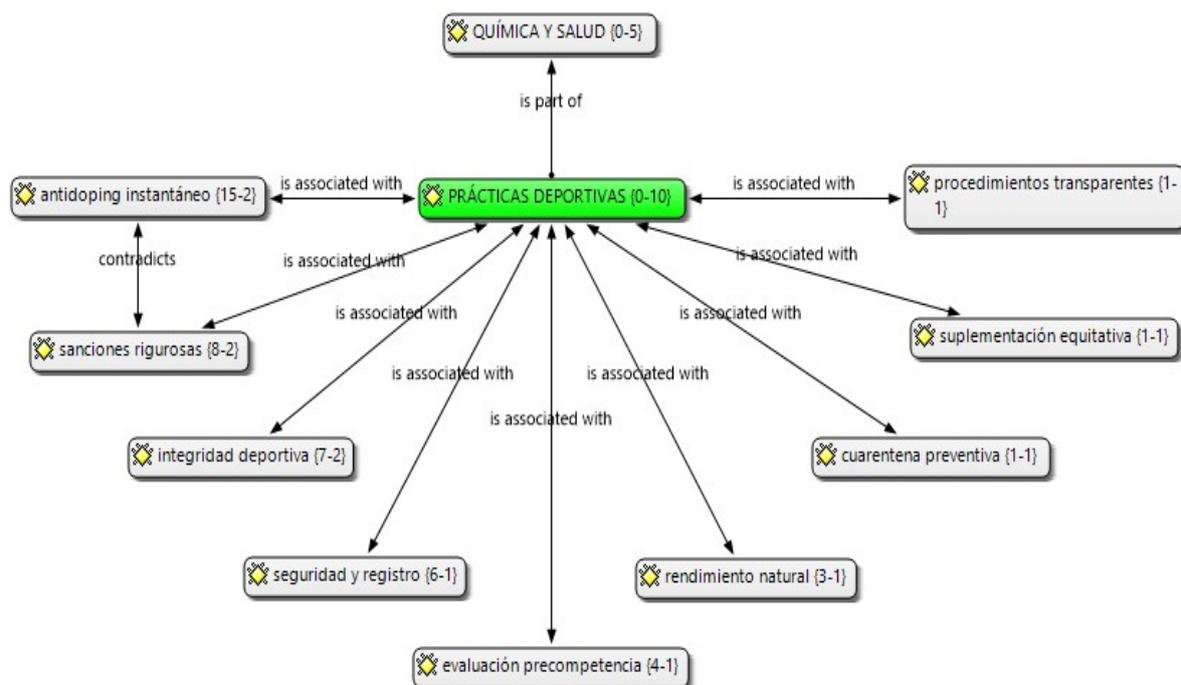
En la categoría de *Prácticas deportivas* se encontraron varias subcategorías, entre ellas, *antidoping instantáneo* y se refiere a la práctica de llevar a cabo pruebas de antidopaje de manera inmediata durante o después de eventos deportivos para detectar el uso de sustancias prohibidas. La realización de pruebas inmediatas puede disuadir a los deportistas de recurrir al dopaje y garantizar la integridad de las competiciones. Así mismo, algunos estudiantes mencionan que es importante realizar *sanciones* rigurosas a los atletas que sean atrapados

utilizando sustancias químicas prohibidas en el deporte. La idea detrás de esta práctica es enviar un mensaje claro de que el dopaje no será tolerado y que las sanciones deben reflejar la gravedad de la infracción. Frente a eso, los estudiantes vinculan la *integridad deportiva* de los participantes, para garantizar comportamientos rectos e intachables, donde se pone en tela de juicio la pureza de cada ser humano de manera ético-moral.

E52 [Haciendo referencia a la subcategoría sanciones] “*La previsión del dopaje en el deporte requiere una combinación de medidas educativas sancionando aquellos que incumplan las reglas.*”

Algunas personas sugieren que el proceso de detección y sanción del dopaje en el deporte debe ser completamente *transparente* para garantizar la equidad y la confianza en el sistema. Además, la idea de una *cuarentena preventiva* implica un período de observación o evaluación antes de permitir que un deportista compita nuevamente, como medida preventiva para evitar el dopaje; según el estudiantado, la transparencia puede ser fundamental para ganarse la confianza del público. En general, estas prácticas están diseñadas para abordar el dopaje en el deporte y preservar la integridad de este (García & García, 2022). Todo lo anterior se encuentra en la figura 5., asimismo, algunas apreciaciones de los estudiantes.

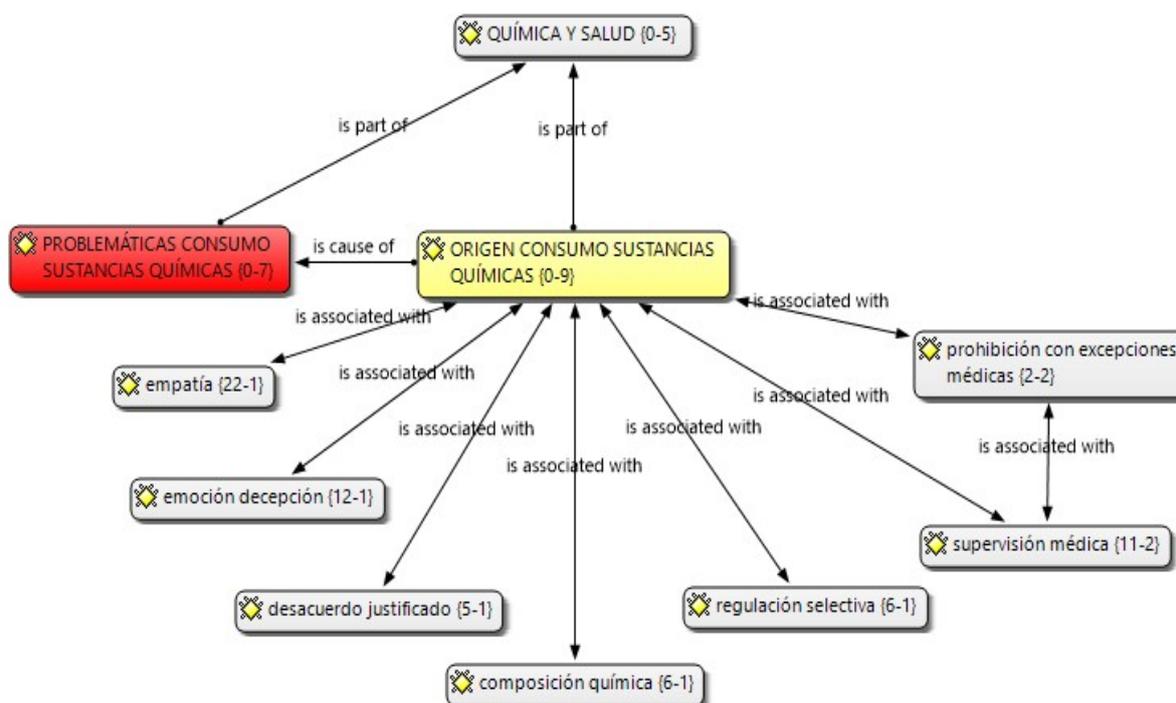
Figura 5. *Categorías prácticas deportivas.*



E9 [Haciendo referencia a la subcategoría procesos transparentes] “Ya que existan muchos mecanismos para la detección del dopaje entraría más en el correcto procedimiento de estas pruebas para evitar sobornos o falsas acusaciones y un mal procedimiento.”

En la figura 6 de la categoría *Origen consumo sustancias químicas*, que se da por medio de las *Problemáticas consumo sustancias químicas*. Una de las subcategorías hace referencia a la *empatía*, a que es importante comprender las motivaciones y presiones que enfrentan los deportistas que pueden estar considerando el dopaje (Salas & Rojas, 2019). Por el contrario, otros estudiantes se vinculan a *emoción decepción* y varía desde la crítica y el rechazo de las razones que llevan a algunos deportistas a tomar decisiones poco éticas. Del mismo modo, otros presentan un *desacuerdo justificado* dando a conocer razones más explícitas del por qué no están de acuerdo con este tipo de acciones reflejando diferencias de opinión.

Figura 6. Categoría origen consumo sustancias químicas.



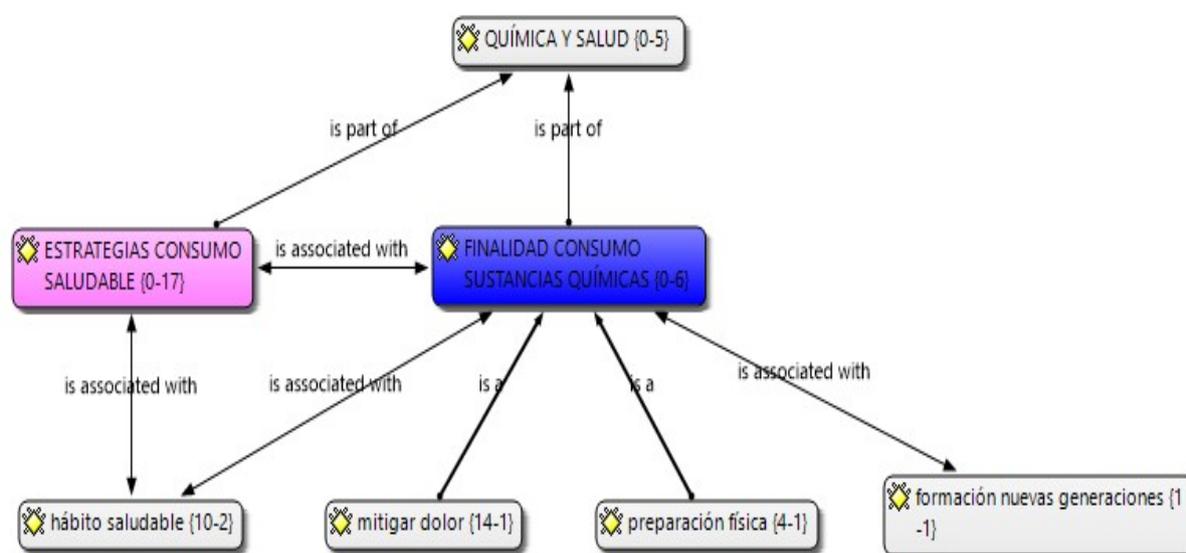
E11 [Haciendo referencia a la subcategoría empatía] *“La actitud tendría que ser a favor de esta situación siendo el caso de qué el competidor tenga algún problema físico antes de la competencia y tendrían que escucharlo y entenderlo”*

Por otro lado, ciertos estudiantes destacan que estas sustancias pueden emplearse siempre y cuando exista una *supervisión médica* para que no se tenga riesgo de tener daños y sobre todo, para que se tenga una moderación y consumo de componentes que no sean dañinos para el organismo. Por ende, no descartan el hecho de usar estas sustancias, sino que sean por usos necesarios y actos para la salud, sin tener ventajas o cargas mayores a los demás deportistas (ACSM, 2019).

E22 [Haciendo referencia a la subcategoría supervisión médica] *“Para prevenir esto los competidores podrían tener un seguimiento médico antes de las competencias para que su rendimiento físico sea el mejor en dichas competencias.”*

La finalidad del consumo sustancias químicas y Estrategias consumo saludable, están relacionadas ya que de cierto modo se busca un solo objetivo, y para ello, se busca la forma de ayudarse para cumplir ciertos propósitos. El consumo sustancias químicas está relacionada con la forma en que las personas buscan mejorar su bienestar y salud, muchas personas buscan adoptar hábitos saludables con el objetivo de mejorar su bienestar general y prevenir enfermedades. Esto puede incluir la adopción de una dieta equilibrada y la práctica de ejercicio, para así, evitar el consumo de sustancias que puedan generar algún malestar, asumen que este tipo de actividades es una estrategia para evitar el dispendio de sustancias químicas perjudiciales para la salud (Figura 7).

Figura 7. Categoría finalidad consumo sustancias químicas.



Del mismo modo, la subcategoría *mitigar dolor*, hace énfasis en que los deportistas que consumen estas sustancias lo hacen con el fin de continuar en las competencias, pero al momento de tener dificultades musculares o fatiga, requieren estas sustancias para disminuir sus dolores y proseguir con su objetivo (Gómez & Urdampilleta, 2013). Así mismo, en la *preparación física* los y las estudiantes rescatan que es la clave de ganar sin necesidad de implementar sustancias a su dieta. Para ello, se debe demostrar un arduo trabajo a lo largo de su preparativo para las competencias deportivas, contando con tiempo destinado y sacrificios,

demostrando las cualidades (Arenas, 2019). Concuere con lo mencionado por los estudiantes de la siguiente manera: **E7** [Haciendo referencia a la subcategoría preparación física] “*Las medidas adicionales que deberían tomarse es que los competidores entrenaran con cuidado antes de la competencia para evitar lesiones y evitar así doparse*”.

En cuento a la subcategoría *formación nuevas generaciones*, se enfatizó en que los deportistas que ya tienen una buena trayectoria son la imagen representativa de los niños que desean continuar en ciertas ramas deportivas para tomarlo como estilo de vida, un ejemplo de ello, se menciona de la siguiente manera.

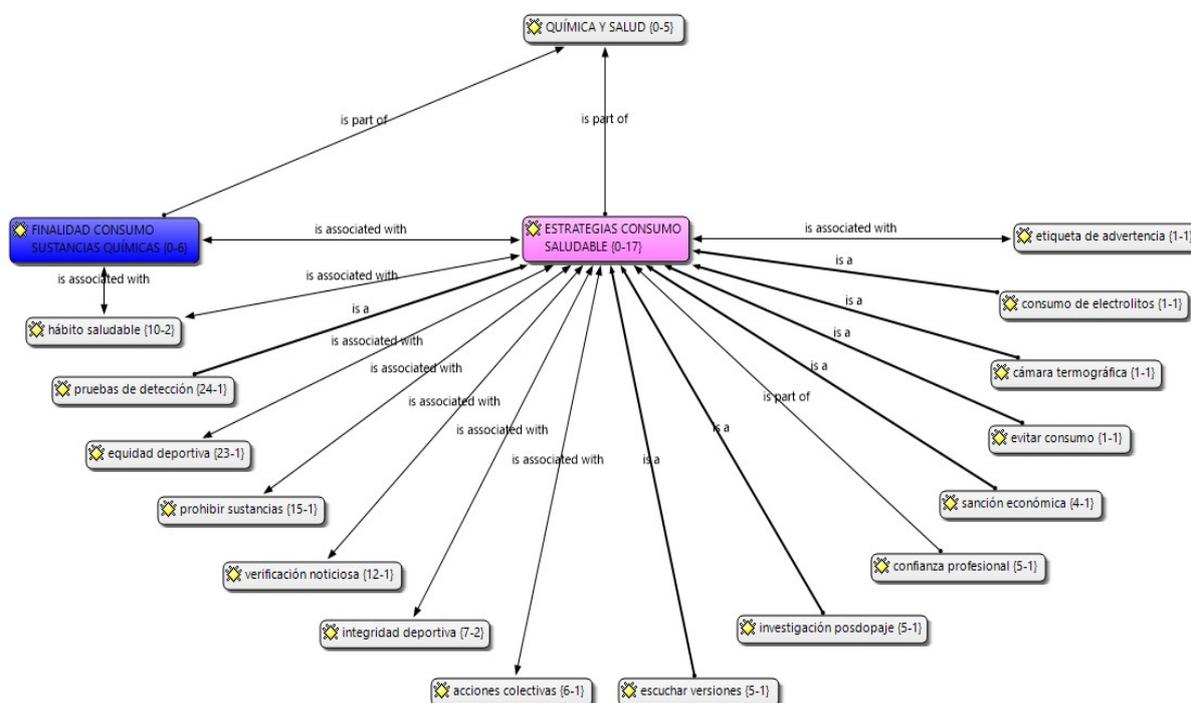
E53: “*Sí, porque no sería una competencia legal ni va a llevar mucho esfuerzo, la idea de qué todo sea natural es para ver el rendimiento del deportista, ya que si fuera legal consumir sustancias no va a ser creíble y va a ser más difícil para la nueva generación de deportistas por no tener el mismo rendimiento*”.

La categoría de *Estrategias consumo saludable* fue la que mayores subcategorías resultaron, teniendo en cuenta las menciones de los estudiantes. Se inclina en las maneras en que se podrían disipar el hecho de usar sustancias químicas en los ámbitos deportivos y sobre todo tener una ética profesional (ver Figura 8).

Algunas subcategorías están relacionadas a los métodos y pruebas que se podrían realizar para obtener la información de los deportivos al momento de ejecutar sus competencias; la subcategoría *pruebas de detección* hace referencia a que es importante que antes, durante o después de cada carrera o competencia deportiva se realicen distintos exámenes médicos para tener la obtención de los elementos químicos que tal vez el deportista haya ingerido. Por ende, resaltan el hecho de tener pruebas de sangre u orina, en especial (Atienza, 2014) como lo mencionan los estudiantes así: **E47** [Haciendo referencia a la subcategoría pruebas de detección] “*Deberían de ser bastante estrictos con esto y hacer*

pruebas de sangre y cada participante ya que el dopaje ilegal da una gran ventaja respecto a los demás competidores”.

Figura 8. Categoría estrategias consumo saludable



La subcategoría *prohibir sustancias* va ligada con la mayoría de las demás subcategorías, pues todo parte de que lo más ideal es que estas sustancias químicas no se acepten de ningún modo y su uso este totalmente prohibido, ya que no existiría una *equidad deportiva*, es decir, no habría igualdad de oportunidades para aquellos que no están implementando sustancias químicas en su preparación deportiva y todos deberían competir en igualdad de condiciones. Y para aquellos que incumplan con el reglamento, los y las estudiantes piensan que es justo que exista una *sanción económica* para que, de cierto modo, aprendan a tener una *integridad deportiva*, es decir, haciendo referencia a la honestidad, la ética y la transparencia para mantener la confianza del público en el deporte y para preservar los valores fundamentales de equidad y competición justa como se comenta en algunas respuestas de los estudiantes a continuación, por ejemplo: **E77** [Haciendo referencia a la subcategoría equidad

deportiva] *“Sí porque sería injusto tomar algo para obtener más ventaja cuando los demás competidores están jugando de manera limpia”*.

Del mismo modo, se puso en tela de juicio a todos aquellos que investiguen por el hecho de que posiblemente haya optado por métodos para mejorar el rendimiento en el deporte de manera ilegal. Pero, algunos estudiantes comentan que siempre es preferible realizar una *verificación noticiosa*, es decir, indagar por su propia cuenta estos comunicados antes de opinar o tomar cierta actitud. Así como *escuchar versiones*, estar al tanto de lo que el deportista tiene por decir como lo manifiesta, **E33** [Haciendo referencia a la subcategoría *verificación noticiosa*] *“Deberían estar a la expectativa que se informe antes de atacarlos, saber si la acusación es 100% verídica o cabe la posibilidad de ser falsa”*.

Finalmente, de la cuestión sociocientífica planteada se pudo evidenciar que a partir de una serie de situaciones contextualizadas se evidencia el conocimiento que circula acerca de sustancias químicas, efectos en su consumo, la ingesta de medicamentos en los deportes, sus limitaciones e implicaciones, éticas, legales y físicas. Asimismo, producto de esta sesión, se indago sobre la percepción de los estudiantes sobre la ingesta de sustancias, cumpliendo con el objetivos de aprendizajes planteados.

7.4.2. Cuestión Sociocientífica 2

En esta segunda sesión, el eje central estuvo basado en la cotidianidad de los ácidos y las bases, en la Tabla 12, se encuentran establecidas las finalidades de enseñanza fijando principalmente la fundamentación basada en la experimentación de los ácidos y las bases químicas, empleando el contexto utilizado en la sesión 1. Además, abordando situaciones de la vida cotidiana donde el estudiante pudo inferir en como estos conceptos abstractos son aplicables al diario vivir, encontrando sentido a las representaciones establecidas por los

cuerpos de conocimientos, bien llamados, química, física, biología, entre otros (Cervantes & Soria 2007).

Tabla 12. Finalidades de enseñanza CSC 2.

Finalidades de Aprendizaje	Descripción
<i>Conceptuales</i>	<p>Aprender los conceptos fundamentales de ácidos y bases, incluyendo su definición, propiedades químicas y cómo se clasifican en la escala de pH.</p> <p>Desarrollar habilidades para evaluar la calidad del agua tratada y entender los estándares de calidad del agua.</p> <p>Comprender el proceso de tratamiento químico del agua en los acueductos, que incluye la adición de sustancias como el cloro.</p>
<i>Procedimentales</i>	<p>Analizar cómo la adición de sustancias químicas afecta la calidad del agua potable y cómo se lleva a cabo el proceso de desinfección.</p> <p>Aprender a utilizar indicadores de pH o medidores de pH para determinar si una sustancia es ácida, básica o neutra, y comprender cómo funciona la escala de pH.</p> <p>Desarrollar una actitud consciente hacia la importancia de consumir agua potable segura y entender cómo el tratamiento del agua con productos químicos, como el cloro, contribuye a la salud pública.</p>
<i>Actitudinales</i>	<p>Reconocer la necesidad de utilizar sustancias químicas de manera responsable y considerar los efectos ambientales del tratamiento del agua y la eliminación de productos químicos.</p>

La lectura del artículo titulado "Ácidos y bases en la vida diaria" fue el punto de partida para reconocer los aspectos fundamentales del tema, la comprensión acerca de ciertos alimentos y bebidas que suelen frecuentar en el consumo humano y tal vez, el desconocimiento de los mecanismos y reacciones en el cuerpo. Después de la lectura, se dedicó tiempo a discutir y desarrollar preguntas orientadoras. Estas preguntas ayudaron a los participantes a reflexionar sobre el contenido y generar ideas sobre lo que estaban a punto de aprender (Alvarado et al., 2011). Luego de haber introducido el concepto de ácidos y bases, se propuso otra lectura, "¿Qué tomamos a diario?", haciendo énfasis a los procesos que le realizan al agua por parte de las empresas encargadas de dichos métodos para el consumo y uso de esta. Se hizo mención a las

sustancias agregadas para que su utilidad no tenga consecuencias en el ser humano (Romero, 2008). Tras la lectura, se dedica tiempo a formular y responder preguntas relacionadas con el contenido. En esta parte, se presentó información adicional sobre concentraciones químicas relacionadas con ácidos y bases. Esto incluyó ejemplos de cómo se miden y se expresan las concentraciones de ácidos y bases, lo que fue fundamental para comprender mejor sus propiedades químicas (Castañeda & Morales, 2020).

En esta sección, los estudiantes realizaron un experimento práctico relacionado con el pH, utilizando un indicador de pH de la col lombarda y materiales de su uso común (*ibidem*). El experimento implicó la medición de la acidez o alcalinidad de sustancias cotidianas utilizando el indicador como se observa en la Figura 9.

Figura 9. Experimento de medición de ácidos y bases.



Esto ayudó a los participantes a visualizar y experimentar directamente los conceptos de ácidos y bases, relacionándolos con los colores que se tornan al momento de conocer su escala de medición, empleando un indicador de pH artesanal (Heredia, 2006). (Ver Figura 10)

Figura 10. Utilización de indicadores de pH caseros.



Por último, los estudiantes comparten sus conclusiones y reflexiones sobre lo que han aprendido en la sesión, elaborando así, un informe de laboratorio de lo evidenciado en clase acerca de la identificación de ácidos y bases empleando indicadores de pH (ver Figura 11).

Figura 11. Informe de laboratorio.



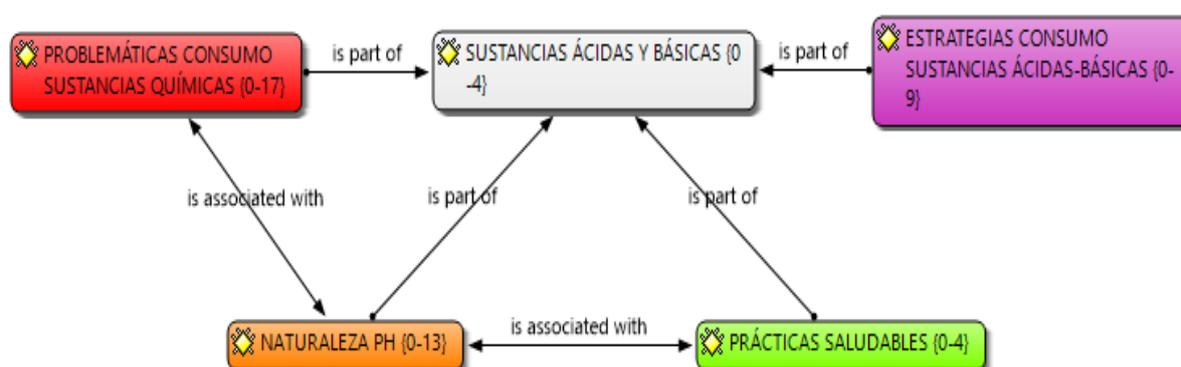
7.4.2.1. Sustancias ácidas y básicas

Se buscó identificar los ideales de las y los estudiantes frente a componentes químicos que tienen usualmente en su contexto y que han vivenciado de cierto modo (López, 2013). Al

momento de buscar que describan el proceso químico que se lleva a cabo en los acueductos y conocer cómo influye en la calidad del agua que llega a los hogares se obtuvo como categoría principal *Sustancias ácidas y básicas* (ver Figura 12), donde sus subcategorías se encuentran asociadas, en sí, la categoría *Problemáticas consumo sustancias químicas*, hace énfasis al uso indebido, la dosificación incorrecta o la elección inapropiada de productos químicos que pueden dar lugar a problemas de calidad del agua, desde la formación de subproductos de desinfección hasta afectaciones en la salud e incluso la capacitación del personal en el uso de productos químicos ácidos y básicos (Romero, 2008).

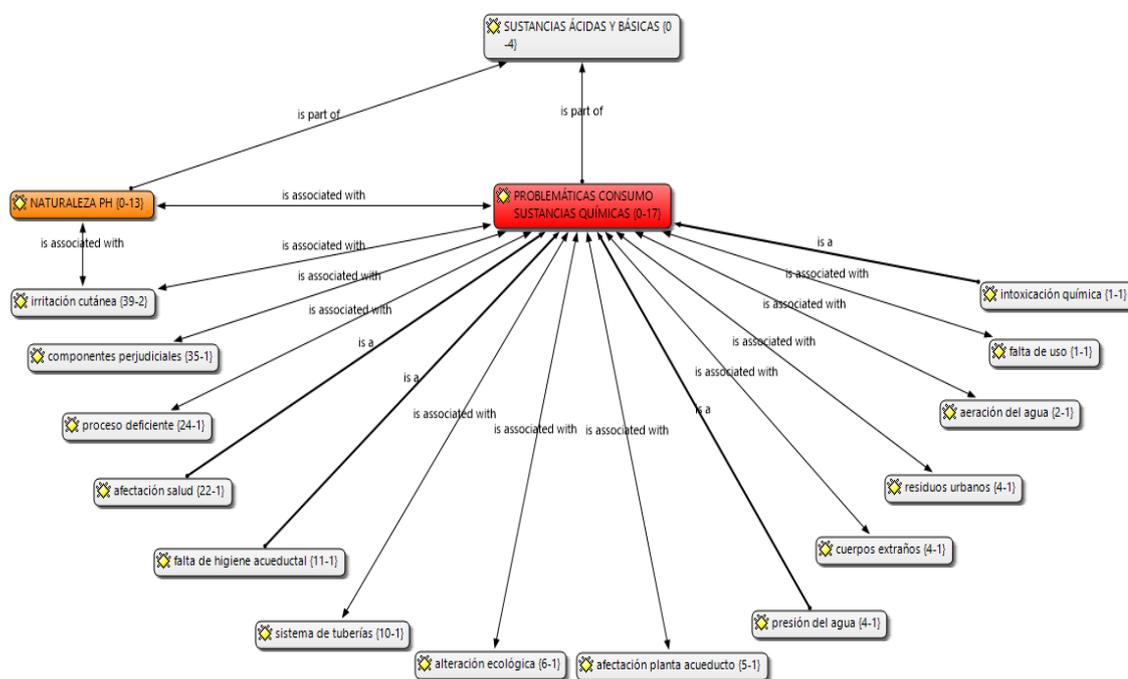
En la categoría *Prácticas saludables* se menciona que el agua es fundamental para el ser vivo, y que se deben tener industrias adecuadas para garantizar que el agua tratada sea segura y cumpla con los estándares de salud pública (Gúzman et al., 2016) . En la categoría *Naturaleza pH* se habla sobre las reacciones que puede ocasionar el control del pH, ya sea para asegurar que el agua cumpla con los estándares de calidad o refiriéndose a las características químicas que tienen ciertos elementos en el agua, en cuanto a sus aplicaciones y utilidades (Zamora, 2009). Por último, en las *Estrategias consumo sustancias ácidas-básicas* el estudiantado tiene en cuenta la gestión de sustancias químicas en los acueductos puede requerir estrategias para el almacenamiento seguro y la dosificación adecuada.

Figura 12. Red categórica principal sesión 2.



En la categoría de *Problemáticas consumo sustancias químicas* (ver Figura 13) se tuvo en cuenta que los y las estudiantes relacionan el hecho de que el tratamiento del agua y el uso de las sustancias químicas puede ocasionar daños a la salud, buscando los posibles inconvenientes que causan estos malestares (Montoya, 2011). En este caso, la subcategoría de *irritación cutánea* está asociada a dos categorías, puesto a que se menciona que los distintos componentes aplicados al agua pueden generar una reacción adversa en la piel en respuesta a una sustancia incluyen enrojecimiento o picazón, por ende, su *Naturaleza pH* es una *Problemática*, ya que el agua con un pH inadecuado ya sea demasiado ácido o alcalina, puede causar irritación en la piel (McFarland & Dozier, 2004).

Figura 13. Categoría problemáticas consumo sustancias químicas.



Los estudiantes afirman, como en este caso **E18** [Haciendo referencia a la subcategoría irritación cutánea] “El color del agua se da por químicos y distintas sustancias, lo que sucede a algunas personas en su piel es que no reacciona bien al agua y a esto les da alergia”. Esto, según el estudiantado se debe a ciertos *componentes perjudiciales* que se agregan en la trayectoria del acueducto hasta el hogar, conteniendo sustancias químicas conocidas por ser

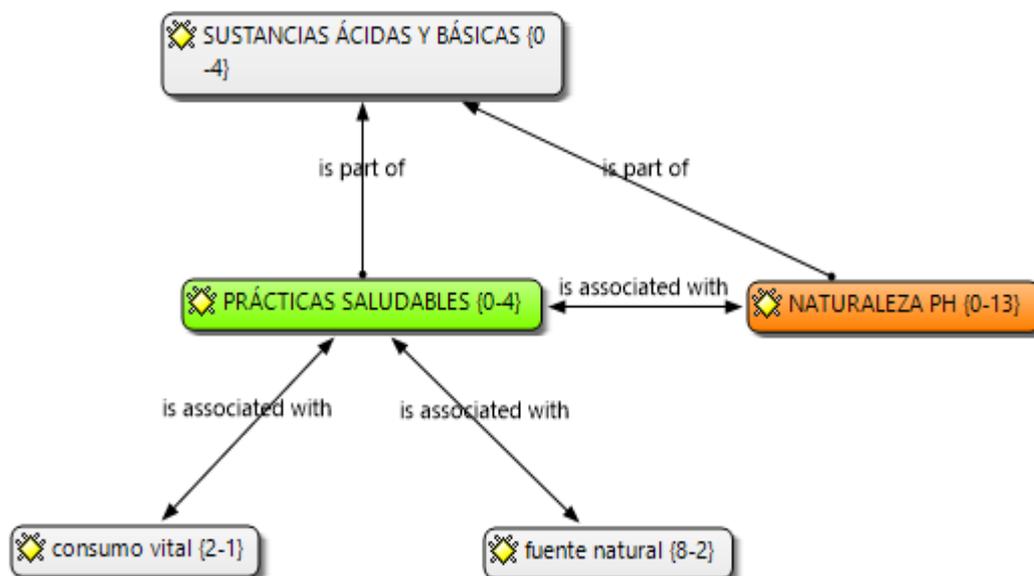
irritantes para la piel o no aptas para el consumo, para ello los estudiantes recomiendan instalar sistemas de filtración o suavizadores de agua para mejorar la calidad y reducir la presencia de contaminantes. Así mismo, lo relacionan con los compuestos que le agregan principalmente para los temas relacionados con la desinfección y la purificación del agua potable en el acueducto, mencionando que muchas veces dichos inconvenientes pueden ser causados por un *proceso deficiente* e incluso una *falta de higiene acueductal* por parte de las entidades encargadas de garantizar el tratamiento de agua, las tuberías de los acueductos y la regularidad de su mantenimiento son parte de este gran problema como lo mencionan Gómez et al., 2017., en concordancia con los estudiantes afirmando: **E39** “*Puede que estos no tengan tanta higiene y se genere moluscos y esto también es transportado hacia cada casa y lo consumen así*”.

Del mismo modo, mencionan las complejidades que se pueden tener a lo largo de la trayectoria, incluyendo el *sistema de tuberías*, **E14** “*El mal estado de las tuberías afecta el agua que circula en ella generando afectación en las personas que la consumen*” que posiblemente se encuentre bastante contaminado y sucio, o incluso, por causa de las mismas personas al no tener conciencia ambiental y provocar *residuos urbanos* que logran contaminar el agua, o, por la *alteración ecológica*, es decir, montañas o ríos que perjudiquen el proceso (Montoya et al., 2011).

En la categoría *Prácticas saludables* los estudiantes mencionan dos subcategorías, siendo *consumo vital*, haciendo referencia a que el agua es fundamental para la salud y el bienestar de los seres humanos **E73** “*Se llega a purificar y se le agrega estos minerales para purificar el agua y que las personas consumamos porque el agua es vida.*”, por ende, es importante tenerlo como un comportamiento constante que promueve y contribuye de manera positiva al cuerpo. Del mismo modo, menciona que dicha agua suele llegar de una *fuentes natural*, es decir, que se encuentra en la naturaleza y que no ha sido alterada por la actividad humana **E21** “*El agua viene de los ríos y llega al acueducto para que sea purificada.*” Así

mismo, esta categoría va ligada con naturaleza pH, ya que es importante que cada compuesto que se consume debe consumirse con conciencia y sobre todo, para un obtener un bien sano y balanceado.

Figura 14. Categoría prácticas saludables.



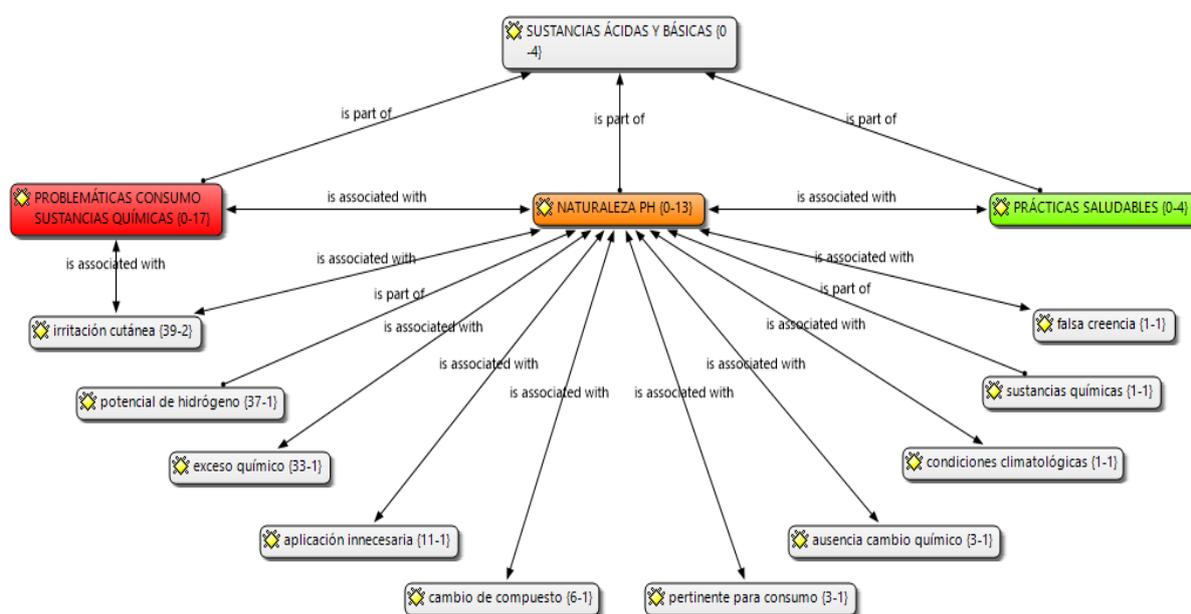
En la categoría *Naturaleza pH* se tiene en cuenta junto a la categoría de *Problemáticas* que la *irritación cutánea* puede ser una consecuencia de un desbalance de los componentes químicos que se agreguen al agua, por ende, van ligados como menciona alguno de los estudiantes al comentar **E64** que “*Las personas presentan esos síntomas porque su piel puede presentar alergias al entrar en contacto con los químicos*”. Así mismo, en esta subcategoría se menciona el *potencial hidrógeno* puesto a que los estudiantes identifican que la naturaleza del agua puede variar según su medida que indica la acidez o alcalinidad de una sustancia o solución **E28** “*Puede que sea causado por alguna falla en la planta causando que el agua sea expuesta a altos niveles de ácido*”. Por ende, rescatan que es importancia llevar requisitos de pH específicos al momento de ser una forma de vida crucial para cualquier ser vivo (Gómez, 2017).

Esta medición suele ser importante ya que en muchas ocasiones los estudiantes mencionan que en el procedimiento del acueducto puede existir un *exceso químico*, es decir, componentes que no están en su cantidad necesaria, sino que sobrepasan su estado regular y por ende puede afectar el pH, siendo muchas veces una *aplicación innecesaria*, pues afecta todo el control potable que se debe seguir; otros lo relacionaban con que no era tan importante el hecho de agregarle sustancias químicas al agua, pues su estado natural no era perjudicial en muchas ocasiones para el ser vivo **E2** *“Es necesario para limpieza del agua, sin embargo, si se excede en la cantidad de cloro puede llegar a ser dañino”*. En busca de la naturaleza equilibrada del pH, ciertos estudiantes preferían optar por un *cambio de compuesto* para no tener percances, ya que afecta a diversos sistemas y procesos naturales, como menciona el estudiante **E58**:

“Se agrego ya que el cloro purifica y elimina las impurezas del agua, sin embargo, no creo que sea correcto usarlo en el proceso ya que el hecho de ingerir cloro es dañino para el cuerpo humano siendo inadecuado y sería mejor buscar otras alternativas”

En las subcategorías pocas frecuentes se tiene que el pH puede ser afectado por *condiciones climatológicas*, el decir la lluvia o incluso derrumbas. Así mismo, algunos no descartan la posibilidad que el pH se vea afectado por la *ausencia de químicos*, ya que no recibirían la ayuda de componentes para balancear y regular el agua como en el caso que manifiesta **E6** *“Si es necesario para purificar el agua, pero es un problema porque a veces no se puede disolver y puede afectar a las personas”*.

Figura 15. Categoría naturaleza pH.

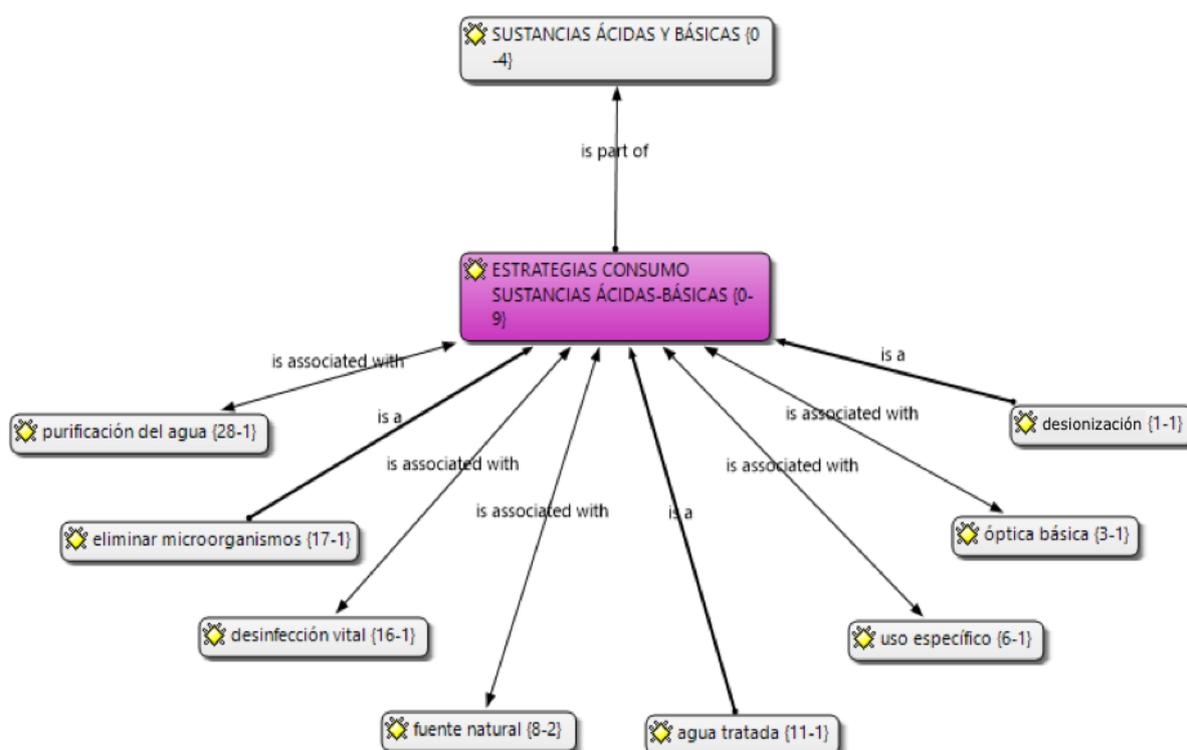


En la categoría *estrategias consumo sustancias ácidas básicas* los y las estudiantes hacen referencia a las formas en que se puede tener el agua para consumo e implementación. Entre ellas está la subcategoría de *purificación del agua* los estudiantes mencionan **E81** “*Puede ser debido a la gran cantidad de sustancias que se utilizan durante los procesos de purificación de la misma, puede que existan cantidades de agua que no pasaron por completo el proceso y por esto quedan con restos químicos*”, destacando que todos los procedimientos y componentes químicos agregados son con el fin de *eliminar microorganismos*, contaminantes e impurezas no deseados para hacerla segura para el consumo humano y demás usos como el caso de **E7** donde “*Comprenden procesos de desinfección con cloro siendo un ácido eficiente como el eliminador de cualquier microorganismo*”. En sí, se fundamentan en que debe existir una *desinfección vital*, para garantizar que el agua que llega a los hogares cumpla con los estándares de calidad y seguridad necesarios, y en este caso, los estudiantes destacan los métodos de desinfección comunes como el caso de **E44** donde infiere sobre el uso del cloro “*Creo que si es adecuado ya que al agregarle el cloro esa agua es limpiada porque si no tiene un proceso de limpieza su consumo o uso puede afectar la salud de las personas.*”

En las pocas frecuentes, algunos estudiantes dicen que la luz influye, centrándose en cómo la luz interactúa con este líquido y cómo esto puede influir en la percepción visual. Así como la *desionización* para purificarla y eliminar algunos iones sueltos en el agua.

E32 [Haciendo referencia a la subcategoría de ionización] “El cloro sirve para el manejo y regulación del agua ya que puede partir y des ionizar los iones del agua.

Figura 16. Categoría Estrategias Consumo Sustancias ácidas-básicas.



7.4.3. Cuestion Sociocientífica 3

Esta sesión, estuvo enmarcada en la dinámica de comprender los ingredientes que contienen las bebidas energizantes, como influyen en la salud, fomentando las capacidades de los estudiantes en la interpretación de las concentraciones de las sustancias y las mezclas en la ingesta de bebidas hidratantes. En momentos anteriores, los estudiantes fueron capaces de identificar los riesgos en la salud como el caso del agua en presencia de minerales, sedimentos y otros componentes no propios del agua y su potabilización, por consiguiente en este segmento, se abordó el contexto de bebidas procesadas, de ahí surgen dinámicas en las que a

traves del analisis de contenido fueron procesadas y resultantes de ellas categorias de valor investigativo revelan pistas acerca de las finalidad del aprendizaje de las soluciones químicas empleando la cuestión sociocientífica sobre las bebidas energeticas como la evidenciada en la Tabla 13.

Tabla 13. *Finalidades de enseñanza CSC 3.*

Finalidades de Aprendizaje	Descripción
<i>Conceptuales</i>	<p>Aprender a identificar y comprender los ingredientes comunes en las bebidas energéticas y su impacto en la salud.</p> <p>Comprender los conceptos clave relacionados con la información nutricional.</p>
<i>Procedimentales</i>	<p>Desarrollar la capacidad de analizar etiquetas de información nutricional en productos alimenticios, incluyendo bebidas energéticas.</p>
<i>Actitudinales</i>	<p>Fomentar una actitud crítica y reflexiva hacia el consumo de bebidas energéticas y otros alimentos procesados.</p> <p>Promover la toma de decisiones informadas y conscientes sobre la elección de alimentos y bebidas.</p> <p>Generar conciencia sobre los posibles riesgos para la salud asociados con el consumo excesivo de bebidas energéticas y fomentar la preocupación por la propia salud y bienestar.</p>

La sesión comenzó con la proyección de un video relacionado con las bebidas energéticas y su impacto en el cuerpo, el video proporciona evidencia científica sobre los efectos de estas bebidas. Luego, se llevó a cabo una explicación y discusión sobre el contenido del video. Después de la introducción con el video, el estudiantado procedió a analizar una lectura titulada "*Energialandia*". Esta lectura creada, aborda temas relacionados con las bebidas energéticas y sus ingredientes, haciendo énfasis sobre todo efectos secundarios. Tras la lectura, se dedicó tiempo a discutir y responder las preguntas orientadoras para profundizar su comprensión de las bebidas hidratantes.

Luego, cada estudiante llevó al aula de clase una etiqueta de la bebida hidratante de su preferencia. Se llevó a cabo una actividad práctica en la que aprendieron a reconocer y entender las etiquetas de información nutricional de los productos. Esto ayudó al estudiantado a tomar decisiones más informadas sobre su consumo, brindándoles conocimientos frente a cada ingrediente, siendo ellos, quien lo clasificaron como buenos o malos para el cuerpo como se observa en la Figura 17.

Figura 17. Información Nutricional de las bebidas.

delicada, entonces está bien que los especialistas le niegan este tipo de bebida a sus pacientes, por que pueden empeorar su condición.

Información Nutricional
Porción: 1 vaso (200 ml/6.67 Oz fl)
Porciones por envase: Aprox. 1.5

	Por 100 ml	Por porción
Calorías (kcal)	25	52
Carbohidratos totales	6.3 g	13 g
Azúcares totales	4.9 g	9.8 g
Az. Añadidos	4.9 g	9.8 g
Sodio	12 mg	23 mg
Vitamina B1	0.29 mg	0.58 mg
Vitamina B2	0.29 mg	0.58 mg
Vitamina B3	3.8 mg	7.5 mg
Vitamina B6	0.29 mg	0.70 mg
Vitamina B9	1.9 mg	3.8 mg

No es fuente significativa de Grasa Total, Grasa saturada, Grasa trans, Fibra Dietética, Proteína, Vitamina A, Vitamina D, Hierro, Calcio y Zinc.

Momento ③

① Detina los componentes de la etiqueta y los clasificas en nocivos o no, es clasificando sus efectos

Nocivos: Az. Añadidos, carbohidratos totales, sodio y calorías; pues todos estos están en una cantidad excesiva, lo que provocaría el desequilibrio en la alimentación.

No Nocivos: las vitaminas del Grupo B (B1, B2, B3, B6, B9); están en pequeñas cantidades y hacen bien al cuerpo, ayudan a la circulación de la sangre

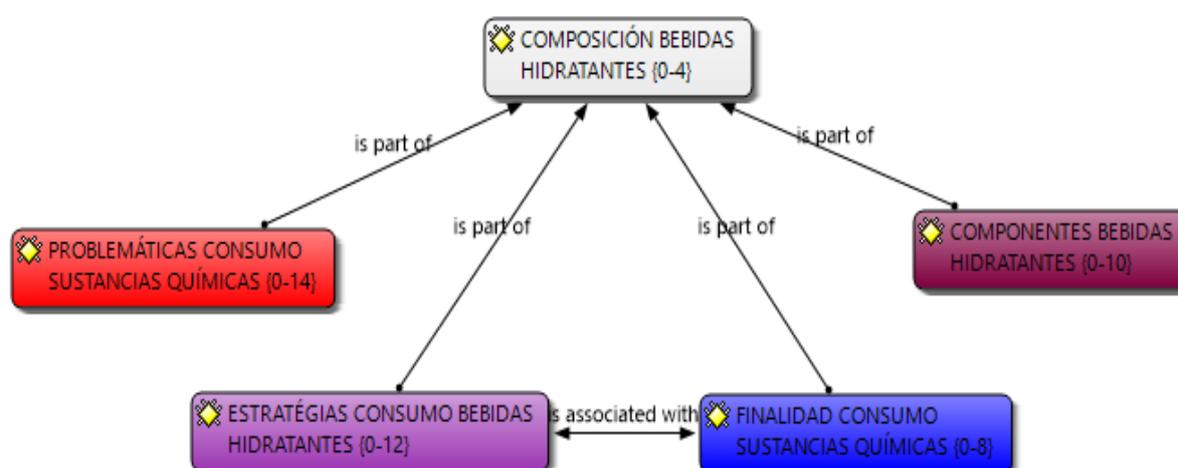
Finalmente, se propusó preguntas orientadoras para ayudar a analizar las etiquetas de información nutricional de los productos y a comprender la información relacionada con las bebidas energéticas. La sesión concluyó con una recapitulación de los puntos clave y una discusión sobre el tema visto, llegando a conclusiones. En resumen, esta sesión se centra en explorar el tema de las bebidas hidratantes, sus efectos en el cuerpo y la comprensión de la información nutricional en las etiquetas de estos productos.

7.4.3.1. Composición bebidas hidratantes

En esta temática se abarcaron las concepciones que tenían los y las estudiantes acerca de los componentes que tienen ciertas bebidas hidratantes; cada uno realizó sus respectivas

conclusiones y análisis con respecto a una bebida que eligieran de su preferencia. En esta categoría, como se demuestra en la figura 18, se abarcaron las *Problemáticas consumo sustancias químicas*, en el sentido de que abordó las posibles preocupaciones o problemas asociados al consumo de sustancias químicas presentes en estas bebidas; *Estrategias consumo bebidas hidratantes*, relacionadas con la cantidad, el momento y la frecuencia del consumo; *Finalidad consumo sustancias química*, se centró en el propósito detrás del dispendio de estas bebidas y *Componentes bebidas hidratantes*, se refirió a los ingredientes y componentes específicos que se utilizan para fabricar estas bebidas.

Figura 18. Red categórica principal sesión 3.



En la categoría *Problemáticas consumo sustancias químicas* de la figura 18, se evidenció las dificultades en la salud que pueden ocasionar el uso de bebidas con componentes químicos dañinos (Aranda, 2017). Entre las problemáticas más frecuentes para el estudiantado fue *problemas cardiacos E30* “*Estas personas que abusan de esta sustancia siempre terminan con alguna enfermedad en el corazón o en la sangre*” ya que lo relacionan con los ingredientes de cada bebida y puede desencadenar o agravar problemas cardiovasculares debido a su contenido de estimulantes (Zapata, 2018). Algunos lo relacionaron con las cantidades de azúcar, que pueden contribuir al desarrollo de *enfermedades bucodentales*, como caries y

enfermedades de las encías concuerda con lo postulado con Suh (2013), y lo expresado por los estudiantes **E34** “*El exceso del consumo de estos componentes puede cambiar el color de los dientes*”.

Por otro lado, la *ansiedad* se puede aumentar a causa de dichas bebidas, según los estudiantes **E10** “*Los componentes de estos no son tan favorables para la salud ya que al consumirlas a algunas personas le pueden generar ansiedad, dependencia y estrés*”, se debe a que estos compuestos pueden estimular el sistema nervioso y provocar síntomas de ansiedad, como el nerviosismo (Peñas, 2010). Así mismo, no descartan la posibilidad de tener *consecuencias a futuro* que pueden incluir problemas de salud a largo plazo dando lugar a distintas dificultades según su consumo excesivo, o incluso moderado expresado por los estudiantes así: **E69** “*Según sus componentes, yo diría que es una bebida que no debería tomarse muy seguido, sobre todo en niños y jóvenes, ya que su consumo en exceso podría llevar a provocar problemas de salud en el futuro*”.

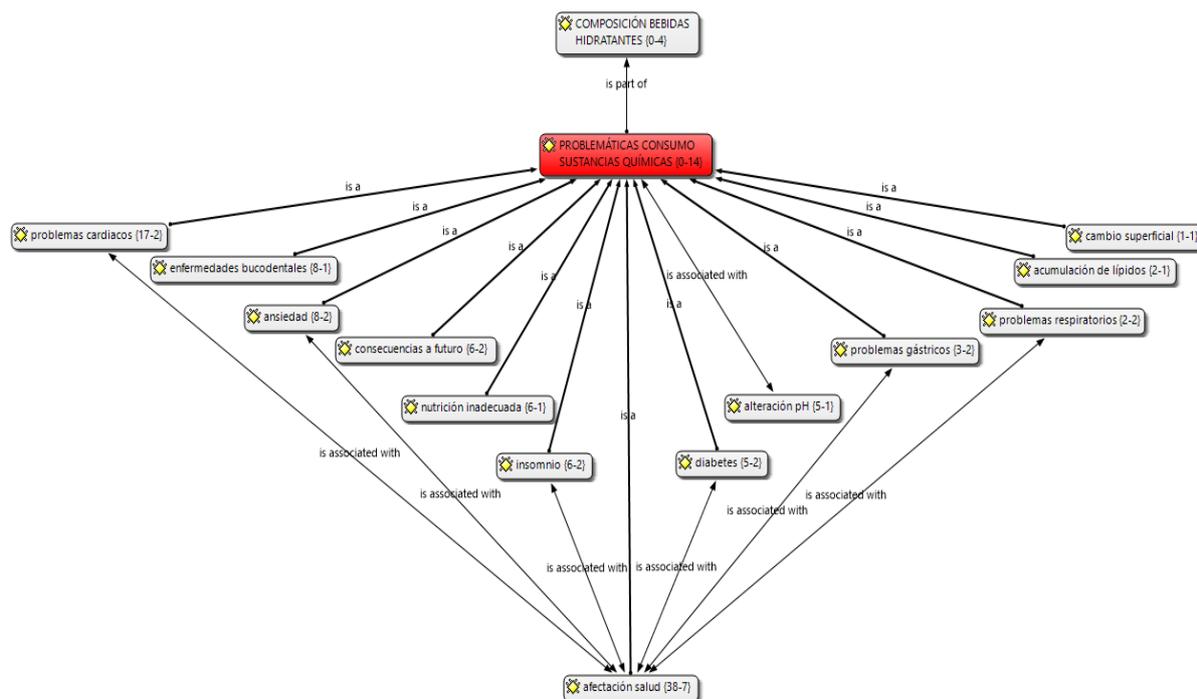
Otra problemática evidenciada, es que las personas a veces reemplazan comidas o bebidas más saludables con bebidas hidratantes o energizantes, lo que puede resultar en una dieta deficiente y *nutrición inadecuada*. Además, los estimulantes pueden interferir con el sueño provocando *insomnio* (Peñate, 2020) concuerda con lo manifestado por los estudiantes **E16** “*Perjudica la salud de cada una, haciendo a las personas que no duerman, no descansen porque tengan que trabajar al siguiente día, tomarse a poco y nada más, yo tampoco lo probaría, perjudica mi salud*”.

En las menos frecuentes, como la *diabetes*, puesto a que no descartaron la posibilidad de que la ingesta de azúcar en exceso que contienen las bebidas pueda aumentar el riesgo de desarrollarla (Melgarejo, 2004) los estudiantes mencionan que **E27** “*El exceso de azúcares puede causar implicaciones como diabetes*”. También, hacen referencia a que estos líquidos a

menudo son altamente ácidas y logran la *alteración pH* evidenciado en **E72** “*Su consumo en exceso puede llevar a un desequilibrio en todo el cuerpo.*”, desequilibrando los niveles y fluidos corporales, además de ocasionar *problemas respiratorios*, afectando el sistema respiratorio e incluso, esto puede ser problemático en personas con afecciones respiratorias preexistentes, como el asma aunque carecen estudios acerca de estas afecciones hay una alta posibilidad de relacionarlas con el consumo excesivo como lo relacionado con **E20** “*Los componentes son dañinos ya que contienen sustancias químicas, estos componentes podrían afectar su respiración.*”

Todas estas problemáticas están asociadas a la *afectación salud*, ya que puede ser diversa y abarcar varios aspectos, como la falta de sueño adecuado puede tener un impacto negativo en la salud física y mental, arritmias cardíacas y otros trastornos del sistema cardiovascular, entre otros. Logrando que los estudiantes, minifiesten lo planteado en **E12** “*No tomo energizantes por qué no me gusta. Se le daña el cuerpo dependiendo del energizante*”. La Figura 19, consolida los problemas del consumo de sustancias químicas de las bebidas hidratantes y las subcategorías resultantes del análisis de contenido.

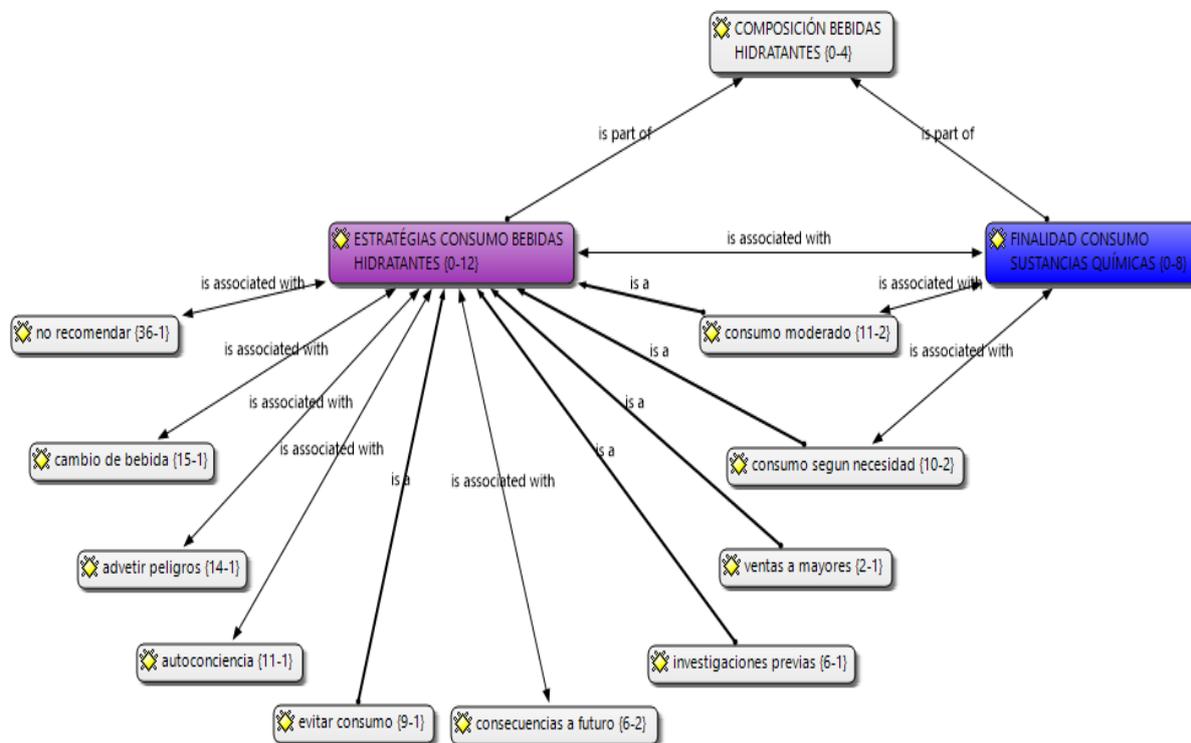
Figura 19. Categoría problemáticas consumo sustancias químicas.



El siguiente análisis de contenido se basó en la categoría de *Estrategias consumo bebidas hidratantes* donde los y las estudiantes buscaron la manera de evitar que las personas no consuman este tipo de bebidas. Dentro de la cuestión, se mencionó si ellos las recomendarían, donde las respuestas con más frecuencia fue *no recomendar*, pues mencionaban las posibles consecuencias que tiene el uso de estas bebidas para la salud. Así mismo, mencionan el hecho de un *cambio de bebida*, en este caso, hacían referencia a sustancias naturales, o incluso agua, para prevenir molestias en el organismo y buscar beneficios en otros compuestos que puedan favorecer la salud. Otra opción encontrada fue *advertir peligros*, en sí, influían en las empresas, para que de cierto modo generaran *autoconciencia* ante el consumo de estas, ya que es importante tener conocimiento de las bebidas que se consumen para poder dar una opinión acertada frente a sus componentes, y sobre todo, para que cada persona cuide su bienestar y salud. Por el contrario, algunos estudiantes dicen que lo mejor es *evitar consumo*, para no tener inconvenientes o incluso

consecuencias a futuro en su organismo. La Figura 20, muestra las estrategias del consumo de bebidas hidratantes resaltando la finalidad del consumo a partir de sus componentes.

Figura 20. Categoría estrategias consumo bebidas hidratantes.



Efectos no deseados a corto plazo lo menciona **E92** “*No me gusta tomar bebidas con cafeína, por qué me empieza a doler la cabeza; no le recomendaría está bebida a nadie*” de modo que, como menciona Melgarejo (2004) el consumo de bebidas con contenido de cafeína puede manifestarse en dolores de cabeza cuando la concentración de la misma sobrepasa los límites permitidos por el organismo. Por ello, a partir de la clase de los y las estudiantes comprendieron los efectos de las sustancias en el organismo, los componentes de la bebida hidratante y como resultado de esa comprensión emitieron aseveraciones como la de **E67** “*Esta recomendación clínica se hizo con el objetivo de recomendarle a las personas que no consuman bebidas energizantes diariamente*”. Asimismo, al leer las contraindicaciones, efectos secundarios pudieron los estudiantes comentar sobre el consumo y restricciones de edad como el caso de **E29** “*En los adultos mayores es mejor tener un consumo bajo o evitarlos para*

no ocasionar paros cardiacos, hay que tener en cuenta que el consumo habitual de estas bebidas, perjudican el cuerpo y la piel”.

Importante destacar, la relación comercial de la bebidas, muchas bebidas de uso medico, como los electrolitos, son comerciales no obstante, el marketing como se evidenció en acapites anteriores, mostraron a las bebidas energizantes como las bebidas necesarias para la recuperación instantanea del organismo, por ello, se resaltó el siguiente fragmento donde el estudiante hace referencia a las consecuencias a futuro y reconoce por medio de la tabla nutricional una bebida hidratante de mejor cualidad **E83** “*No la probaría ya que conozco las consecuencias que trae esta, son más las desventajas que las ventajas y si alguien necesita hidratarse le recomendaría un electrolit”.*

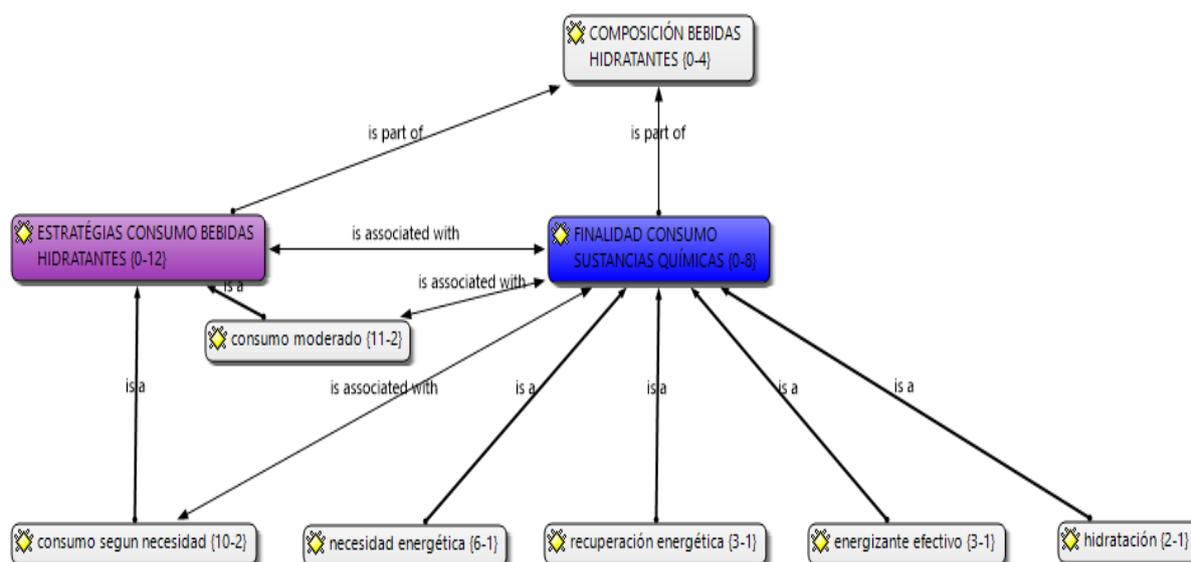
Dos de las subcategorías están asociadas a dos categorías, *Estrategias* y *Finalidad*. La subcategoría *consumo moderado*, donde el estudiantado menciona que pueden ingerir este tipo de bebidas hidratantes, pero sin excederse, ya que, de este modo, podría ser perjudicial para la salud, por ende, es preferible que de vez en cuando saboree estos líquidos y que su *consumo sea según su necesidad*, es decir, según el agotamiento que tenga, desgaste físico o muscular, para que pueda de cierto modo, tener una recuperación más rápida.

En esta categoría de *Finalidad consumo sustancias químicas* (Ver Figura 21), las de mayor frecuencia fueron *consumo moderado*, que nos hace referencia a consumir estas bebidas de manera equilibrada y sin excesos; y *consumo según necesidad*, implica para los estudiantes ingerirlo únicamente cuando sea necesario. Ambos tienen relación en el sentido de que promueven la responsabilidad de la persona para que pueda llevar a cabo un objetivo. Una idea menos frecuente es la de la *recuperación energética* o *energizante efectivo*, para lograr mantener y aumentar los niveles de energía en el cuerpo. La primera subcategoría hace énfasis en las prácticas utilizadas para restaurar los niveles de energía después de cierta actividad, en

este caso deportiva. La segunda, menciona la sustancia que ayuda a aumentar temporalmente los dichos niveles de energía. Muy pocos se refirieron a que las personas o incluso ellos, lo utilizan como *hidratante*.

E32[Haciendo referencia a la subcategoría hidratante] “Este tipo de bebidas pueden llegar a ser hidratantes, pero consumirlos en exceso puede llegar a ser muy dañino para el organismo.”

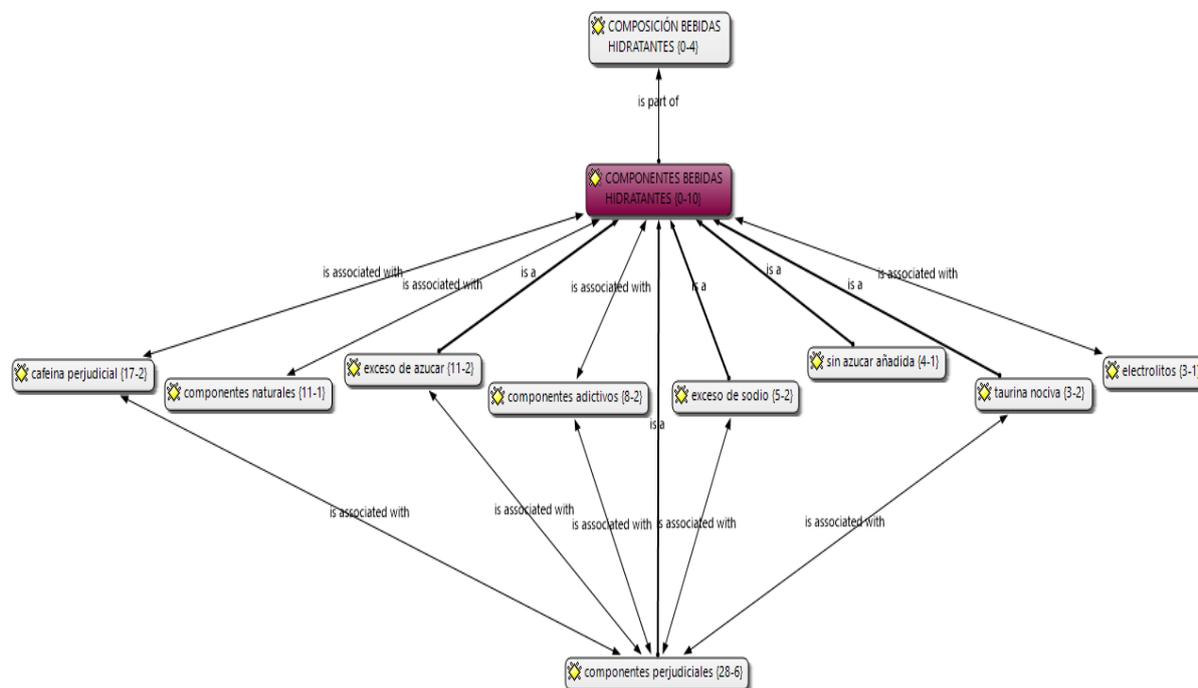
Figura 21. Categoría finalidad consumo sustancias químicas.



En la figura 22, la categoría *componentes bebidas hidratantes*, el estudiantado mencionó ciertos compuestos de estos líquidos y sugieren algunos para el tema del cuidado de la salud. Uno de los más frecuentes fue la *caféina perjudicial*, que fue una de las más encontradas en las bebidas que llevaron para la sesión 3, siendo un componente esencial en algunas bebidas hidratantes y puede ser perjudicial si se consume en exceso, por lo que es relevante dentro de esta categoría. Así mismo, muchas bebidas hidratantes contienen azúcar añadida, lo que puede ser perjudicial para el bienestar si se consume en grandes cantidades; esta subcategoría se enfoca en el *exceso de azúcar* y puede contribuir a problemas de salud, o, como también lo mencionan, el *exceso de sodio* como el caso de **E34** “No lo recomendaría en

grandes porciones, ya que tiene muchas sustancias y su daño al estómago es causado por el sodio”, que es una de las principales sustancias para para mantener el equilibrio de líquidos en el cuerpo, pero que pueden provocar daños en condiciones de salud específicas (Ajila, 2021).

Figura 22. Categoría componentes bebidas hidratantes.



Una de las sugerencias de los y las estudiantes es que sería importante y tal vez mejor, que dichas bebidas tuvieran *componentes naturales* y *sin azúcar añadida*, para que estos elementos se encuentren en su estado original sin haber sido procesados, por ende, pueden reducir el riesgo de ser perjudiciales para el bienestar como las bebidas propuestas por Bravo et al., (2022) donde formuló bebidas hidratantes a base de componentes naturales como la cascara de piña y banano como lo reitera el estudiante **E72** “Utilizaría componentes naturales, y bajos en azúcares añadidas a base de plantas e ingredientes naturales”.

Además, los alumnos mencionan que estas bebidas tienen *componentes adictivos* que pueden influir en su sabor y color, por esto, las personas, muchas veces la prefieren, pero no

analizan sus compuestos, **E89** *“Además, tienen un componente adictivo, lo que hace que aquellos que lo consuman generen dependencia”*.

Finalmente, de las sesiones implementadas y los análisis de contenido explicitados en este segmento acerca de la elaboración de la estrategia didáctica basada en cuestiones sociocientíficas, se resalta el trabajo mediante el cual, los estudiantes a través de situaciones contextualizadas, en algunos casos en el rol de investigadores a nivel de laboratorio, así como de lectores críticos e inferenciales, reconocieron el valor nutricional de las bebidas hidratantes donde pudieron dar certeza de los problemas de salud pública a la que se encuentran con las bebidas energizantes, el consumo desmedido y poco control de esos rangos de cafeína, taurina, azúcares añadidos, conservantes, estimulantes y otros compuestos que generan a corto, mediano y largo plazo problemas en la salud de los consumidores.

De esta manera, a través del análisis de contenido, surgieron categorías y subcategorías de análisis que ameritan un mejor desarrollo estadístico como el que se muestra en el apartado siguiente para consolidar cómo estas categorías resultantes a través de la percepción del grupo de estudio fueron cambiando a partir de la intervención didáctica planteada evidenciando correlacionalmente que la interdisciplinariedad de las ciencias permitió situar a los estudiantes en contextos cotidianos aprendiendo fundamentos abstractos como el caso de las soluciones químicas.

7.5. Concepciones finales

Al crear la unidad didáctica, fue esencial considerar los múltiples análisis que resaltan los desafíos asociados con la comprensión del concepto de pH y acidez. Por tanto, según Sánchez y Valcárcel (1993), resultó crucial definir los factores que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que implica comprender en detalle las capacidades cognitivas de los alumnos.

Para entender el significado del pH, fue necesario que los alumnos contaran con un conocimiento básico acerca de los ácidos y las bases. Además, se familiarizaron con varios conceptos científicos, como la solubilidad, la ionización, la densidad de carga, la electronegatividad, el proceso de neutralización y el equilibrio químico. Para Ocampo (2018), una forma de medir el rendimiento de los estudiantes fue a través de la implementación de estrategias incluidas en una unidad, módulo o mediante la recopilación de datos mediante herramientas de evaluación creadas por el profesor. Estas herramientas reflejan de manera adecuada todos los conocimientos esenciales para alcanzar el objetivo establecido en relación con la comprensión del concepto.

En las concepciones finales se abarcaron preguntas seleccionadas del pretest para hacer una comparación luego de implementar las sesiones de la unidad didáctica. Dichas temáticas fueron una manera de evaluar el desempeño de los estudiantes, implicando la utilización de estrategias incorporadas mediante instrumentos de evaluación elaborados, de manera que reflejan cada uno de los conocimientos necesarios para alcanzar el objetivo propuesto con relación con el aprendizaje del concepto. (Carrizo et al., 2022)

A continuación, se presenta las concepciones iniciales y finales luego de realizar la intervención didáctica con los y las estudiantes de educación media del Colegio Piaget. Para el análisis de los datos, se empleó la Prueba t-Student a través del Software SPSS para comparar la media de los resultados obtenidos.

En relación con lo anterior, los resultados fueron organizados en las categorías que se evidenciaron con mayor dificultad, puesto a que algunas, desde el pretest, el estudiantado tenía cierta claridad según sus aprendizajes y experiencias anteriores. Por ende, en el postest se observan nueve categorías, con el fin de establecer los valores de las medias aritméticas para el pre y post test, así como la diferencia de las medias entre los momentos inicial y final y la significancia bilateral o p-valor con un 95% de confianza y un máximo de 5% de error permitido.

Los datos mencionados anteriormente se muestran en la tabla 14.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos para el grupo de estudiantes de educación media.

Pregunta	Categoría	Subcategoría	Media Pretest	Media Postest	Diferencia de medias	p-valor
¿Qué opinas sobre el consumo de este tipo de bebidas durante practicas rutinarias como el estudio, la actividad física o prácticas de relajación?	Naturaleza bebida hidratante	Afectación clinico-farmacológico	2,55	4,02	-1,46	3,48
		Bebidas isotónicas	0,63	1,06	-0,425	0,158
		Consumo moderado	1,02	0,46	0,553	0,027
		Rendimiento energético	0,44	0,00	0,446	0,00
		Bebida no azucarada	0,06	0,00	0,063	0,083
		Actividad física	0,01	0,00	0,010	0,319
¿Cómo consideras que la composición química	Reacción química	Afectación salud-humana	1,14	3,57	-2,425	4,436

de las sustancias anteriormente mencionadas influye sobre el metabolismo del ser humano?		Naturaleza acidez	0,00	1,27	-1,276	1,766
		Problemas cardiovasculares	1,70	0,59	1,106	0,0002
		Depende de su componente	0,38	0,00	0,382	0,0003
		Exceso de cafeína	0,23	0,00	0,234	0,0006
		Favorece o estimula	0,13	0,00	0,138	0,0002
¿Qué consejo le darías a Pedro a raíz de su práctica rutinaria?	Consumo deportivo	Consumo saludable	0,12	0,00	0,127	0,083
		Cambio de bebida	1,21	0,60	0,606	0,00008
		Evitar consumo	0,93	1,59	-0,659	1,168
		Continuar consumo	0,09	0,00	0,095	0,0022
A partir de lo anterior, Paola a decidido diluir el Red Bull. ¿Consideras que lo que hace Paola disminuye los riegos planteados por Lisbeb?	Mezcla de sustancias	Afectación fisiológica	2,87	3,12	-0,255	0,0448
		Afectaciones para dormir	0,15	0,47	-0,319	0,083
		Funcionamiento hídrico	0,12	0,00	0,127	0,083
		Consumo descontrolado	0,22	0,00	0,223	0,0074
		Proporciones diferentes	0,42	0,76	-0,340	0,00003
		Perdida de efecto y finalidad	0,17	0,00	0,170	0,00003
Si estuvieras en el lugar de Paola y realizaras también actividad física como practicar baloncesto, natación, voleibol, ciclismo u otro	Autoconsumo	Evitar consumo	1,27	2,55	-1,276	0,000002
		Afectación clínico-farmacológico	0,10	0,00	0,106	0,158
		Consumo saludable	0,42	0,59	-0,170	0,417

deporte. ¿Consumirías de igual maneras bebidas como el Red Bull o que tipo de bebidas preferirías consumir? Explica tu respuesta.		Cambio de bebida	1,27	1,27	0,00	1
		Consumo relativo según necesidades	0,38	0,00	0,382	9,231
		Favorece o estimula	0,04	0,00	0,042	0,044
De acuerdo a sus conocimientos, ¿Cuál es su funcionalidad en el cuerpo?	Función electrolitos	Equilibran el cuerpo	0,72	2,25	-1,531	2,327
		Hidratación	0,79	0,22	0,574	0,001
		Rendimiento energético	0,57	0,72	-0,148	0,288
		Fuerza muscular y/u ósea	0,26	0,00	0,265	8,878
¿Qué son los electrolitos?	Naturaleza electrolitos	Iones hidrolizados	0,59	3,14	-2,55	2,98
		Sales y minerales	1,40	0,63	0,765	0,0022
		Partículas	0,44	0,00	0,446	1,322
		Vitaminas	0,15	0,00	0,159	0,00006
¿Cuál es la mejor forma de obtener los electrolitos necesarios para una actividad física adecuada?	Fuentes electrolitos	Prácticas saludables	1,40	2,63	-1,234	5,154
		Bebidas hidratantes	1,53	1,02	0,510	0,012
		Bebidas energéticas moderadas	0,23	0,00	0,234	0,0006
		Dulces	0,02	0,00	0,021	0,158
¿Qué efecto tienen los distintos tipos de bebidas hidratantes en el pH estomacal y dentro de los electrolitos del cuerpo del ser humano?	Afectación gástrica	Equilibrio/regulación pH	1,54	0,00	1,542	5,154
		Afectación salud-humana	1,23	2,46	-1,234	5,15
		Sin afectación	0,35	0,00	0,351	0,0006
		Composición química	0,38	0,76	-0,382	9,231

No se	0,07	0,00	0,074	0,007
-------	------	------	-------	-------

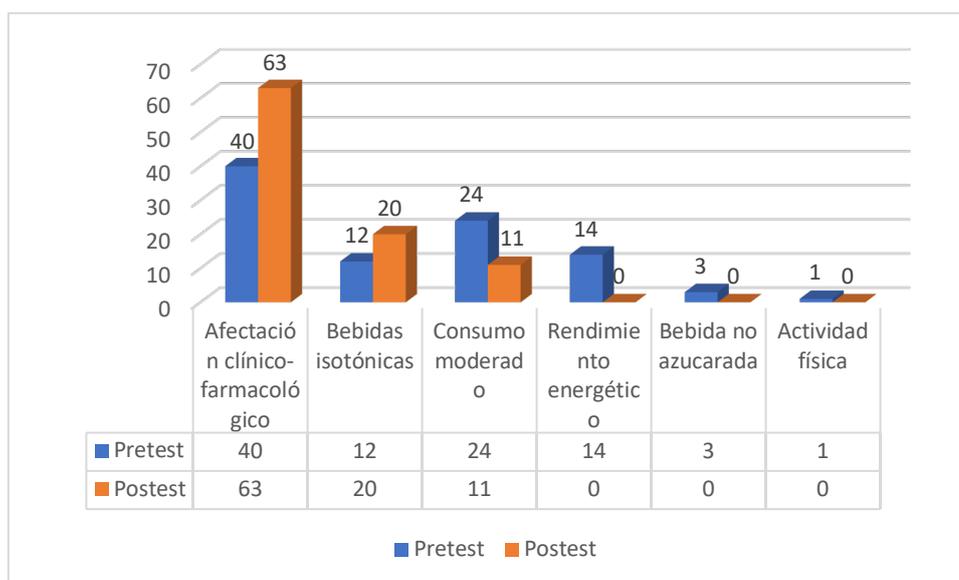
7.5.1. Naturaleza bebida hidratante

A continuación, se presentan las concepciones iniciales y finales de los y las estudiantes con relación a los conocimientos sobre *la naturaleza bebida hidratante*.

Tabla 15. Concepción inicial versus final sobre la naturaleza bebida hidratante.

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E19	“Yo lo uso de vez en cuando para tener mas energía y jugar mejor.”	“El consumo de estas bebidas hidratantes poco a poco va afectación nuestra salud, es mejor evitar su consumo.”

Figura 23. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre la naturaleza bebida hidratante.



En los resultados de la figura 23, se evidenció que los estudiantes logran inclinarse con mayor frecuencia, tanto en el pretest como el posttest frente a la subcategoría *afectación clínico-*

farmacológica para la pregunta “¿Qué opinas sobre el consumo de este tipo de bebidas durante prácticas rutinarias como el estudio, la actividad física o prácticas de relajación?”. En este caso, hubo un aumento en la cantidad de estudiantes que mencionan que se pueden ver afectados clínico-farmacológicamente por el consumo de este tipo de bebidas durante prácticas rutinarias tal como lo menciona Sanchez et al., (2015) con el grado de afectación que puede emanar el consumo de estas bebidas. El número de estudiantes afectados aumentó de 40 en el pretest a 63 en el postest, evidenciando que las temáticas trabajadas con respecto a las soluciones y componentes químicos de estos fue claro frente al aumento en la preocupación o reconocimiento de los efectos en el postest.

Para la subcategoría *bebidas isotónicas*, no se observa un cambio significativo en el ámbito estadístico, sin embargo, el aumento en la cantidad de estudiantes que consideran el consumo de bebidas isotónicas puede deberse a una mayor conciencia de la importancia de mantener un adecuado equilibrio de electrolitos y la hidratación durante el ejercicio y otras actividades físicas como lo menciona Murillo (2015) sobre como las bebidas isotónicas contienen la misma osmolaridad que el plasma sanguíneo al igual que los minerales. Los estudiantes pueden estar reconociendo los beneficios de estas bebidas en términos de rendimiento y recuperación según sus componentes (Ibídem). Para la siguiente subcategoría, se observó una disminución significativa en la cantidad de estudiantes que consideran que así se tenga un *consumo moderado* de este tipo de bebidas durante prácticas rutinarias, puede ocasionar posibles efectos negativos en el cuerpo, por lo tanto 13 estudiantes eligieron optar por las subcategorías anteriores (Bozón et al., 2019).

Por último, la disminución de 14 estudiantes en el pretest a 0 estudiantes en el postest indica un cambio importante en la percepción de los estudiantes sobre el efecto de estas bebidas a pesar de poder obtener o favorecer su *rendimiento energético*. Esta percepción cambia probablemente debido a las sesiones trabajadas y el entendimiento de que, para un rendimiento

energético sostenible, es mejor confiar en una dieta equilibrada y una hidratación adecuada en lugar de depender de bebidas con alto contenido de azúcar y cafeína (Contreras y Villada, 2017).

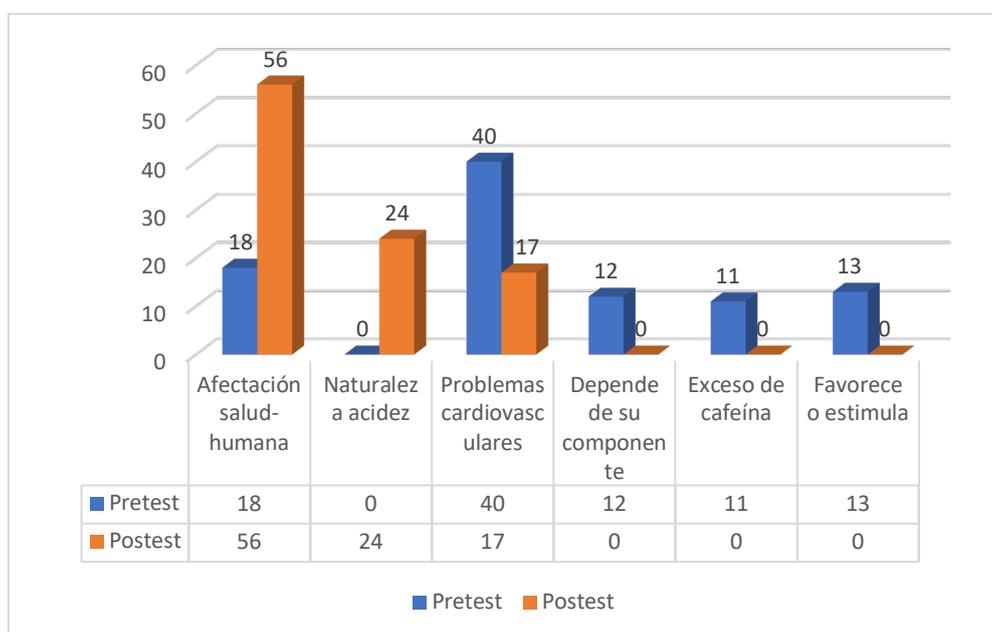
7.5.2. Reacción química

En la figura 24 y la tabla 16 se logra evidenciar los resultados iniciales y finales sobre las concepciones de los educandos de educación media ante la categoría *reacción química*.

Tabla 16. Concepción inicial versus final sobre la reacción química.

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E77	“Estas sustancias afectan principalmente el corazón provocando infartos.”	“Es evidente que todo nuestro organismo se ve afectado por los compuestos químicos de estas bebidas.”

Figura 24. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre la reacción química.



El aumento en la cantidad de estudiantes que consideran que estas bebidas tienen un impacto en la salud humana es notable, ya que el número de estudiantes pasó de 18 en el pretest a 56 en el postest para la subcategoría *afectación salud humana*. Esto indica que más estudiantes reconocieron la influencia potencialmente negativa de estas sustancias en el bienestar de cada ser, logrando reflejar una mayor educación sobre los efectos adversos de estas bebidas y una mayor preocupación por la salud en general (Silva, 2015). Desde la perspectiva científica los estudiantes destacaron que estas bebidas pueden tener impactos adversos en la salud, como el aumento del riesgo de *problemas cardiovasculares*, obesidad, caries, etc. Sin embargo, esta subcategoría de enfermedades cardiovasculares disminuyó, ya que el estudiantado se profundizó por completo en el metabolismo del ser humano, teniendo una mayor comprensión en cuanto a la evolución de los factores de riesgo cardiovasculares (Ibidem).

Por otro lado, la frecuencia de *naturaleza acidez*, aumentó, probablemente porque los estudiantes lograron ver en las etiquetas de las bebidas hidratantes que llevaron para la sesión 3 de la unidad didáctica implementada distintas soluciones con grandes contenidos de ácidos, como la percepción del ácido cítrico, aumentando la cantidad de estudiantes que consideran que la acidez podría indicar una creciente preocupación por los posibles efectos adversos de estas bebidas en la salud (Fresno et al., 2015). Además, se pudo reflejar una mayor comprensión de los riesgos de estas bebidas, lo que llevó a la eliminación de la percepción de que estas bebidas pueden *favorecer o estimular* aspectos específicos.

7.5.3. Consumo deportivo

Los resultados obtenidos para la categoría *Consumo deportivo* en el cuestionario final permitieron identificar que la subcategoría *evitar consumo* obtuvo un valor significativo con un *p-valor* 1,1680. Algunos estudiantes inicialmente veían distintas alternativas como el *cambio de bebida*, según el texto introductorio que se

le brindo:

“Pedro es un estudiante de grado 9° que está practicando fútbol en la escuela los Pijaos, su profesor le dice que es bueno que se hidrate constantemente para que pueda tener un alto rendimiento. Pedro se ha dado cuenta que, si consume bebidas hidratantes como el Power Ade antes, durante y después de su práctica deportiva los martes y jueves en horario de 4 a 6 pm obtiene mejores resultados. ¿Qué consejo le darías a Pedro a raíz de su práctica rutinaria?”

Por lo que algunos mencionaron que podría *continuar su consumo*, pero luego, cambiaron de idea, según cómo se observa en la Tabla 17.

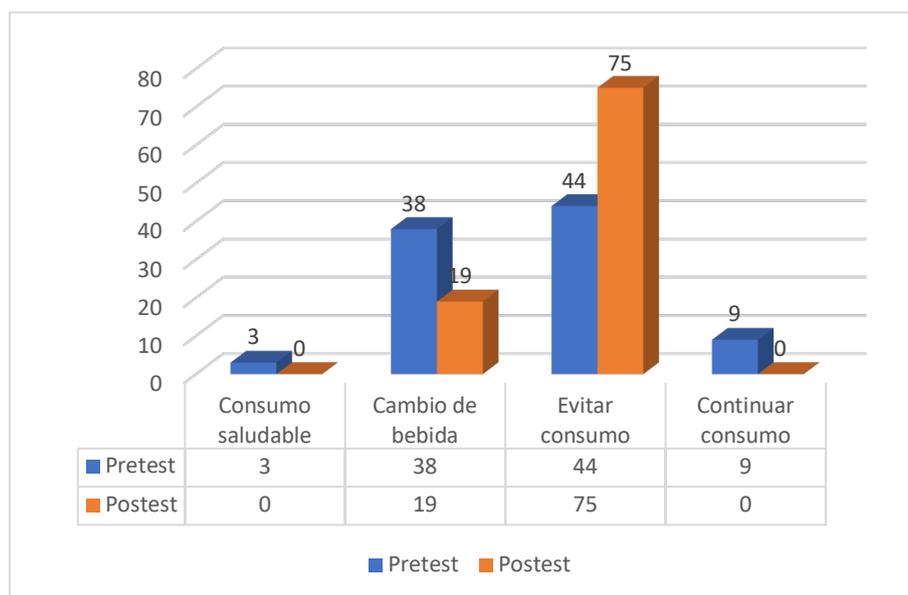
Tabla 17. *Concepción inicial versus final sobre el consumo deportivo.*

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E25	<i>“Si le hace bien y le rinde, que continúe consumiendo, pero sin excederse mucho.”</i>	<i>“Pedro debería evitar el consumo de estas sustancias, sobre todo que esta sobrepasando su uso, ya que ahora no puede darse cuenta, pero tendrá secuelas a largo plazo.”</i>

El aumento significativo en la subcategoría *evitar consumo*, de 44 estudiantes en el pretest a 75 estudiantes en el postest, se relaciona directamente con el concepto de consumo en exceso de sustancias según Plaza (2018) empleó tres factores para incidir en el consumo de bebidas energizantes como es el análisis nutricional, motivacional y económico. En este contexto, evitar consumo implica que los estudiantes reconocieron la importancia de no ingerir ciertas sustancias como se evidencio en las sesiones de análisis nutricional (Ibídem). Los estudiantes mencionaron que Pedro pudo haber experimentado beneficios al consumir estas bebidas de manera adecuada durante su actividad deportiva, pero llegaron a la conclusión de

que es importante no exagerar en su consumo o simplemente evitarlo y limitarlo a situaciones sumamente necesarias como se observa en la siguiente figura 25, siendo fundamental mantener un equilibrio y no excederse en el consumo para mantener una buena salud y bienestar en general (Berenguel, sf).

Figura 25. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre el consumo deportivo.



Luego de la intervención didáctica existió una disminución de estudiantes en subcategorías con un bajo valor como *consumo saludable* y *continuar consumo*. Los estudiantes consideraron que Pedro debe dejar de consumir estas sustancias y encontrar una estrategia de hidratación diferente que le funciona bien pero que no lo perjudique a futuro, por lo que es necesario el cambio en los hábitos de consumo de bebidas (Vargas et al., 2021).

7.5.4. Mezcla de sustancias

Para la concepciones iniciales y finales de esta categoría se tiene en cuenta la cuestión sociocientífica:

“Paola es una estudiante del Colegio Piaget que en horas de la tarde práctica baloncesto y en las noches va al gimnasio. Se ha dado cuenta que, en los

últimos días su nivel de cansancio corporal cada vez es mayor y por lo tanto ha decidido atender la recomendación de su amiga Lisbeb quien le ha dicho que puede tomar bebidas como el Red Bull, porque este “Le dará alas” y le brindará mayor rendimiento en su actividad física. Sin embargo, Paola ha leído en internet que si tomas un Red Bull completo puedes consumir taurina directamente en 0.4% y cafeína en 30 mg, causándole dificultades para dormir si lo bebe a partir de las 4 pm.”

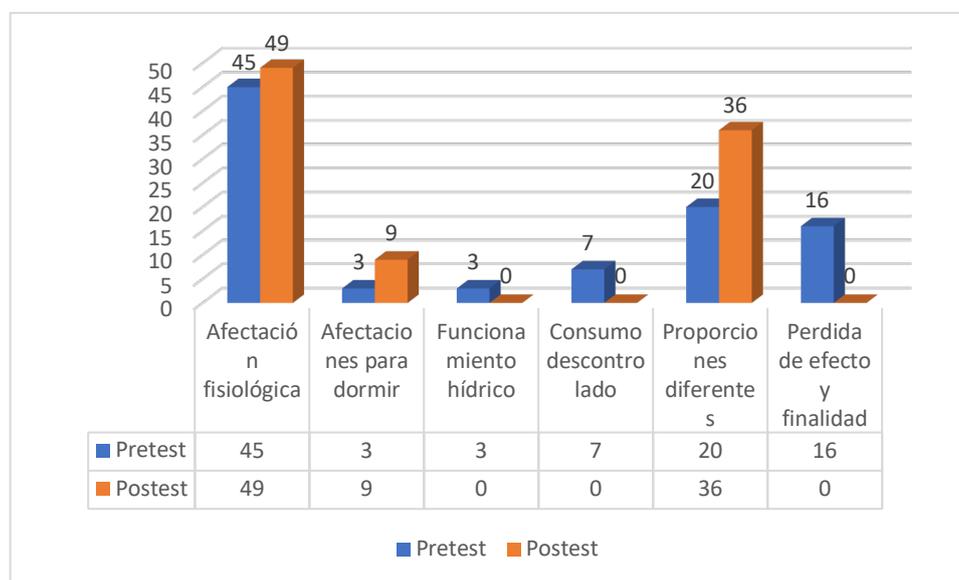
Con base a esto, la pregunta de esta categoría fue: “A partir de lo anterior, Paola a decidido diluir el Red Bull. *¿Consideras que lo que hace Paola disminuye los riesgos planteados por Lisbeb?*”

En la figura 26, se analizó el aumento en la cantidad de estudiantes que consideran que la *afectación fisiológica* de estas bebidas es relevante y podría estar relacionado con la decisión de Paola de diluir el Red Bull, ya que quiere prevenir un poco los riesgos en su salud, pero, que no es la correcta. Para el estudiantado la dilución de esta bebida energética generalmente implica reducir su concentración de cafeína y otros ingredientes activos, donde se analiza también la subcategoría de *proporciones diferentes*. Ellos, mencionan que es importante destacar que la dilución puede no eliminar completamente los riesgos, ya que algunos ingredientes pueden seguir presentes en la bebida, y los efectos individuales pueden variar según la cantidad de dilución y la salud de cada persona, por ende, que así se tengan proporciones diferentes al momento de consumir el Red Bull, también implica provocar efectos secundarios en su organismo como menciona Sánchez et al., (2008) sobre los factores toxicológicos de bebidas refrescantes que contienen quinina.

La percepción de que la *afectación fisiológica* es más relevante en el postest refleja una mayor comprensión de los riesgos de la dilución de bebidas energéticas

como menciona Solis (2016) con las afectaciones plasmáticas con el abuso del consumo de estas bebidas. Los estudiantes llegaron a la conclusión de que la dilución puede reducir ciertos riesgos fisiológicos, pero no en su totalidad.

Figura 26. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre la mezcla de sustancias.



En la reducción en la subcategoría *pérdida de efecto y finalidad*, se pudo deducir que los estudiantes en el postest ya no consideran que la dilución de Red Bull tiene un impacto negativo en la pérdida de efecto de la bebida o en su finalidad, lo que mejora la comprensión de cómo la dilución puede disminuir la concentración de la bebida mas no la funcionalidad de una manera segura, tal y como lo menciona el **E28**.

Tabla 18. Concepción inicial versus final sobre la mezcla de sustancias

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E28	<i>“Yo creo que al diluirse se merma su objetivo de darle energía y así pues puede dormir sin dificultades, entonces</i>	<i>“El hecho de diluir estas bebidas no significa que reduzca los riesgos en la salud humana.”</i>

mezclando pues no es igual.”

7.5.5. Autoconsumo

A continuación, se presentan las concepciones iniciales y finales de los y las estudiantes con relación a los conocimientos sobre *el autoconsumo*, donde se preguntó a los estudiantes: “*Si estuvieras en el lugar de Paola y realizaras también actividad física como practicar baloncesto, natación, voleibol, ciclismo u otro deporte. ¿Consumirías de igual maneras bebidas como el Red Bull o qué tipo de bebidas preferirías consumir? Explica tu respuesta.*”

Por lo que se incremento la subcategoría de *evitar consumo*, evidentemente de la subcategoría de *consumo relativo según necesidad*, puesto a que en el postest dicha categoría no tuvo ninguna frecuencia. Los estudiantes reconocieron la importancia de limitar o abstenerse del consumo de bebidas con una alta concentración de cafeína y azúcar, sustancias que han sido relacionadas con consecuencias negativas para la salud (Álvarez & Sánchez, 2015).

Este aumento en la recomendación de evitar el consumo de estas bebidas estar relacionado con una mayor educación frente a las sesiones trabajadas acerca de los riesgos para la salud asociados con las sustancias químicas de este tipo de bebidas, incluyendo sus posibles efectos adversos en el sistema cardiovascular y la salud en general (Ibídem).

Así mismo, hubo 4 estudiantes que se sumaron a la subcategoría de *consumo saludable*, quienes reconocieron los riesgos y consecuencias asociadas con las bebidas energéticas, producto de ello, ahora fomentan hábitos de consumo más

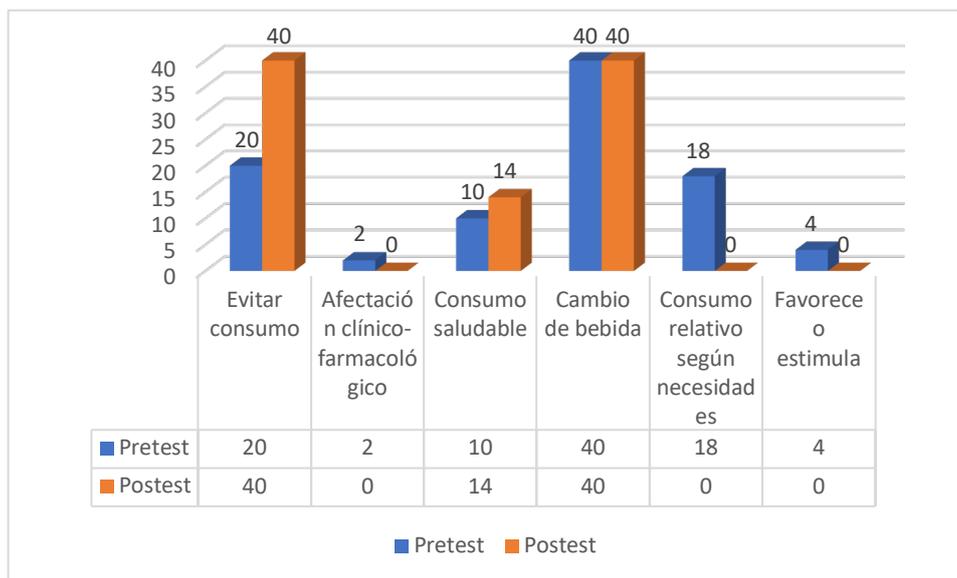
saludables como menciona Torres et al., (2019) el fomento de dichos hábitos en la escuela son indicadores de desarrollo personal y social.

Tabla 19. *Concepción inicial versus final sobre el autoconsumo.*

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E34	<i>“Yo tomaría, pero muy poco, de vez en cuando al momento de tal vez sentirme débil.”</i>	<i>“Es preferible tener una vida saludable, dar mis recesos necesarios y no hacerle daño a mi cuerpo con soluciones dañinas.”</i>

El hecho de que el número de estudiantes en la subcategoría *cambio de bebida* se mantuvo constante (40 estudiantes tanto en el pretest como en el posttest) indica que la percepción de algunos de los estudiantes en cuanto a la recomendación de cambiar de bebida no experimentó un cambio significativo. En otras palabras, algunos de los estudiantes continúan manteniendo la misma opinión en cuanto a la necesidad de cambiar de bebida al no optar por consumir el Red Bull (Plaza, 2018). Es importante considerar que la recomendación de cambiar de bebida puede estar relacionada con factores individuales, contextuales y personales (Ibídem). Pudo haber experimentado un cambio notable en la medición actitudinal y conceptual evidenciadas en el pretest y el posttest, tal y como se observa en la figura 27.

Figura 27. *Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre el autoconsumo*

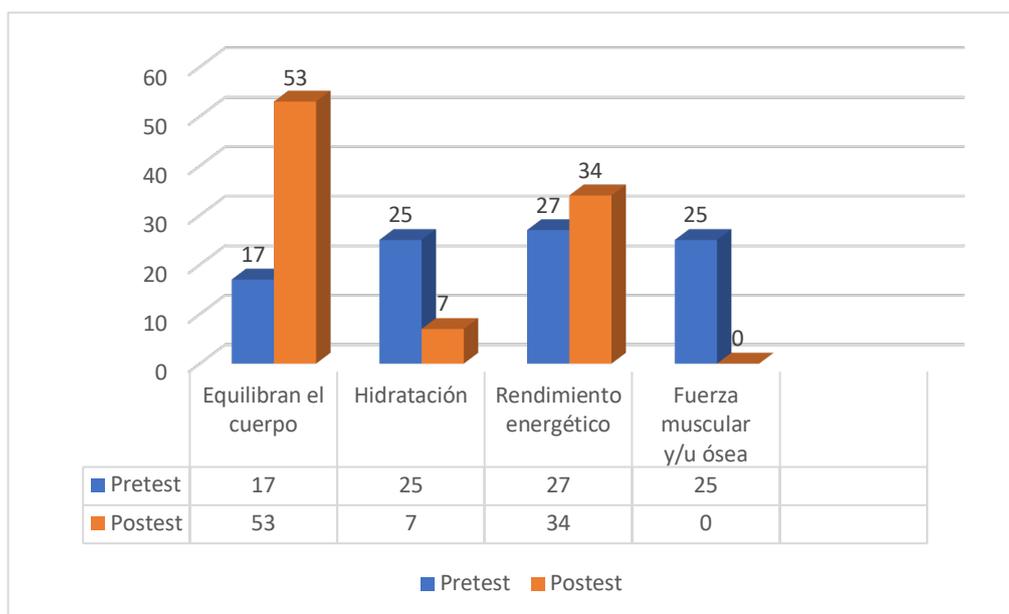


7.5.6. *Función electrolitos*

Para la subcategoría de función de electrolitos, se obtuvo un aumento significativo en ciertas frecuencias. Uno de los más notorios fue la de *equilibrar el cuerpo* según Bustamante & Cuba, (2013) como se observa en la figura 28, indica una percepción más informada y consciente entre los estudiantes sobre la importancia de mantener el equilibrio de electrolitos en el cuerpo para el funcionamiento adecuado de diversos sistemas. La percepción sobre lo importante de equilibrar el cuerpo con electrolitos por parte de los estudiantes reflejó una mayor cognición sobre cómo son esenciales para el bienestar y la salud general del organismo (Ibídem).

Cabe resaltar, que los estudiantes mencionan que los electrolitos desempeñan varias funciones esenciales en el cuerpo, y el equilibrio es una de ellas, pero lo especifican principalmente en que es mantener el equilibrio de cargas eléctricas en el organismo como se menciona en la tabla 20 (Hamouti, 2011).

Figura 28. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre electrolitos.



Por otro lado, en la subcategoría de *hidratación*, se observa que los estudiantes relacionan de cierto modo la importancia de que los electrolitos desempeñan un papel en el equilibrio del agua en el cuerpo, lo que es fundamental para la hidratación (Ibídem). Pero se inclinaron por la función principal de los electrolitos, destacando que cuando los electrolitos se desequilibran, puede afectar la capacidad del cuerpo para retener agua, lo que es esencial para evitar la deshidratación (Bustamante y Cuba, 2013) concordando según como lo menciona el estudiante **E52**.

Tabla 20. Concepción inicial versus final sobre la función electrolitos.

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E52	“Esto ayuda a los músculos a recuperarse rápido para continuar la rutina.”	“Estas sustancias equilibran nuestro cuerpo, el agua, los niveles de pH.”

El aumento en la subcategoría *rendimiento energético* sugiere que los estudiantes desarrollaron una comprensión más profunda de cómo los electrolitos son esenciales para

optimizar su rendimiento en actividades físicas y deportivas, y cómo una adecuada reposición de electrolitos puede influir en su nivel de energía y resistencia (Hamouti, 2011; Bustamante y Cuba, 2013).

Cabe resaltar que los electrolitos desempeñan múltiples funciones esenciales en el cuerpo, y las subcategorías mencionadas reflejan algunas de estas funciones claves que fueron proporcionadas por el estudiantado, por ende, todas son correctas y su inclinación varía según sus diversas funciones. Según Sánchez, (2018), la enseñanza de propiedades físico químicas de la función química sal, es esencial en el desarrollo de habilidades de los estudiantes a través del aprendizaje significativo en propuestas integradoras.

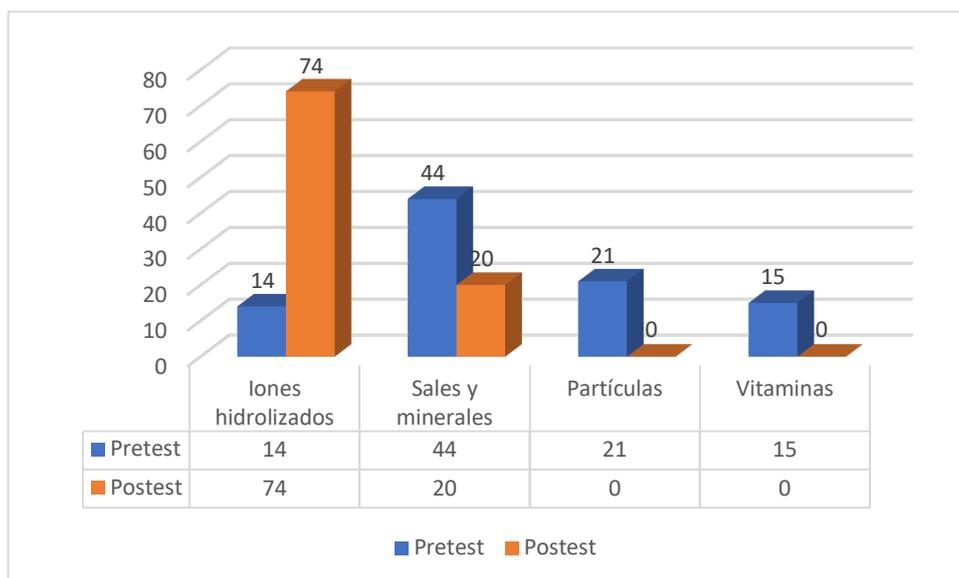
7.5.7. *Naturaleza electrolitos*

Para la pregunta de: “*Que son los electrolitos*”, los estudiantes tuvieron distintas complejidades puesto a que sus subcategorías tenían eran bastante relacionadas, sin embargo, el aumento en la comprensión de los estudiantes sobre la naturaleza de los electrolitos como *iones hidrolizados* da como reflejo que adquirieron una comprensión más profunda de los fundamentos químicos y biológicos de este tema (Ibídem). Esto es importante ya que una comprensión precisa de los conceptos relacionados con los electrolitos fue crucial para una apreciación más completa de su importancia en la fisiología y la salud, una mejora en la comprensión científica de los estudiantes sobre este tema, lo que es positivo en términos de su educación y conocimiento sobre la química (Alvira & Lopez, 2017).

Para la disminución de la categoría de *sales y minerales*, como se observa en la figura 29, según lo visto en la última sesión, los estudiantes aún relacionan los electrolitos con minerales específicos, como el sodio, el potasio, el calcio, el magnesio, el cloruro, entre otros, que tienen una función clave en el equilibrio de cargas eléctricas en el cuerpo y por ende, solo una parte de la totalidad del pretest

opto por cambiar su definición principal hacia Iones hidrolizados en el posttest redistribuyéndose los preconceptos de partículas y vitaminas y disminuyendo sales y minerales.

Figura 29. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre las sales y minerales.



7.5.8. Fuente electrolitos

A continuación, se presentan las concepciones iniciales y finales de los y las estudiantes con relación a los conocimientos sobre fuente de electrolitos.

El aumento en el número de estudiantes que optaron por prácticas saludables, pasando de 33 estudiantes en el pretest a 62 estudiantes en el posttest como se observa en la figura 24, es un resultado positivo y alentador. Esto indicó que más estudiantes reconocen la importancia de adquirir electrolitos mediante un estilo de vida saludable. Para el estudiantado la mejor forma de obtener electrolitos es a través de prácticas saludables, como parte de una dieta equilibrada y una hidratación adecuada, por ende, obtener electrolitos de manera saludable es importante para mantener un funcionamiento óptimo del organismo, así como se observa la concepción en la tabla

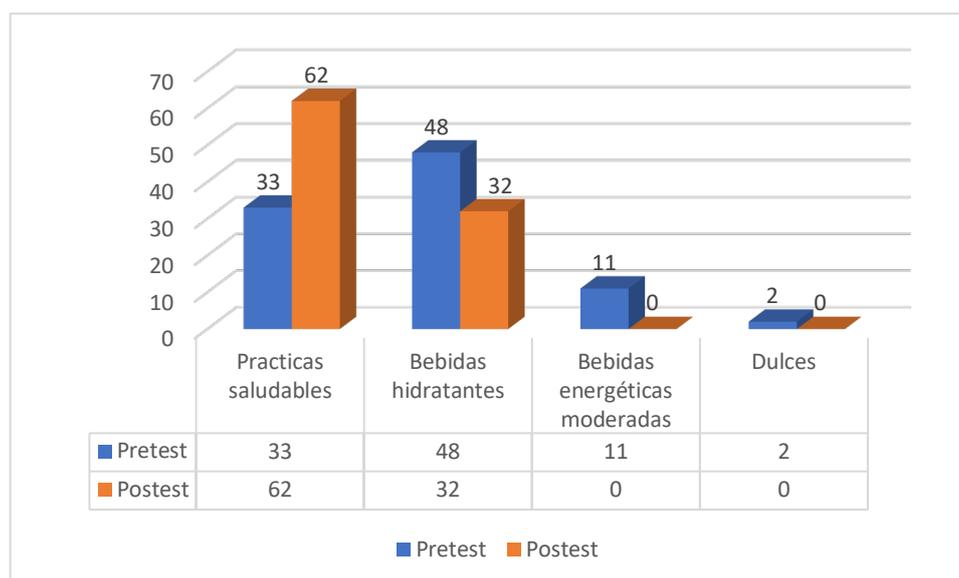
21. Este aumento en la elección de prácticas saludables sugiere que los estudiantes tomaron decisiones informadas sobre su nutrición y estilo de vida, lo que es fundamental para promover la salud y el bienestar a largo plazo (Torres et al., 2019).

Tabla 21. *Concepción inicial versus final sobre la fuente de los electrolitos.*

Estudiante	Concepciones iniciales	Concepciones finales
E12	<i>“Como los dulces nos da energía, también podría ayudarnos a obtener los electrolitos.”</i>	<i>“Preferiblemente es mejor obtenerlos de manera natural, en alimentos, jugos, que no nos perjudiquen.”</i>

La disminución de la subcategoría bebidas hidratantes, refleja una mayor conciencia sobre las bebidas y una evaluación más crítica de su contenido. Es importante tener en cuenta que no todas las bebidas hidratantes son iguales, y algunas pueden contener cantidades significativas de azúcar y otros aditivos que no son saludables (Silva, 2015). Así como la disminución total de *bebidas energizantes moderadas*, como se observa en la figura 30.

Figura 30. *Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre fuentes de electrolitos.*



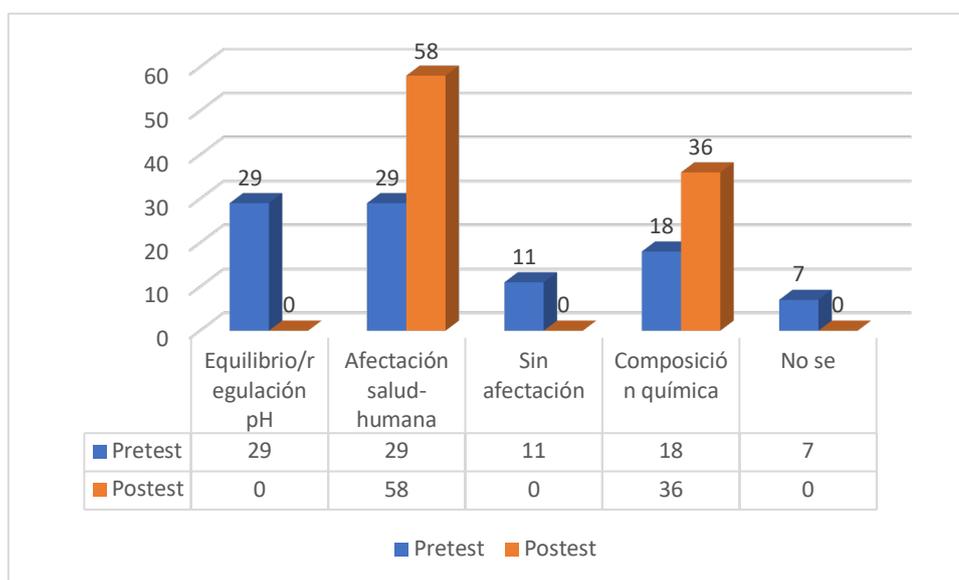
7.5.9. *Afectación gástrica*

En esta subcategoría, los efectos de las bebidas hidratantes en el pH estomacal y en el equilibrio de electrolitos, según las concepciones iniciales y finales dependen de su composición química, sin embargo, no descartaron las consecuencias al momento de la *afectación salud humana*.

Este aumento refleja una mayor conciencia de los estudiantes sobre los posibles impactos de las bebidas hidratantes y el equilibrio de electrolitos en la salud general (Sánchez et al., 2015). Reconocen que el consumo inadecuado de bebidas con alto contenido de azúcar, por ejemplo, puede estar relacionado con problemas de salud, como la obesidad y problemas dentales (Suh, 2013).

El estudiantado demostró siempre la relación entre las dos subcategorías con mayor frecuencia en el postest, ya que resaltan en notorias ocasiones que las bebidas hidratantes con alto contenido de azúcar, como algunas bebidas deportivas comerciales, pueden ser ácidas y, por lo tanto, reducir el pH estomacal, provocando una mayor acidez estomacal y, en algunos casos, malestar gástrico (Ibídem).

Figura 31. Comparación de las concepciones iniciales y finales sobre afectación gástrica.



En consecuencia, las concepciones finales producto de la unidad didáctica aplicada evidencia como a partir de las actitudes frente a una situación cotidiana, en el uso de bebidas hidratantes y/o energizantes, los estudiantes toman posturas críticas frente a diferentes dimensiones que se fueron enmarcando en categorías y subcategorías, reconociendo en simultáneos conceptos estructurantes de las soluciones químicas.

8. Conclusiones

La investigación llevada a cabo ha permitido identificar la importancia de las didácticas alternativas en la enseñanza y aprendizaje de la química, así como la relación que guarda la interdisciplinariedad con el aprendizaje de las Ciencias. Se resalta de esta manera, la estrategia de Cuestiones Sociocientíficas (CSC) utilizada en la intervención didáctica para el estudio de algunos conceptos básicos de soluciones químicas, que además permitió la construcción de saberes desde el estudio de situaciones propias del entorno de los educandos, así como el fortalecimiento de algunas concepciones, la movilización y la construcción de otras.

La valoración de los estilos de vida de los estudiantes del Colegio Piaget de la ciudad de Neiva, Huila, Colombia, reflejan una realidad habitual acerca del hábito de consumo de bebidas energizantes, la actividad física y consumo de alimentos sanos. Las actitudes resultantes en la aplicación de los instrumentos de indagación reflejan una conciencia colectiva en el deseo de optar por bebidas saludables y hábitos de vida beneficiosos para los mismos. En este sentido, la identificación de las concepciones iniciales y finales hicieron posible reconocer que las Cuestiones Sociocientíficas (CSC) contribuyeron de manera significativa en la enseñanza y aprendizaje de conceptos básicos sobre soluciones químicas de los y las estudiantes de educación media. Lo anterior, se evidencia en los resultados obtenidos al comparar el momento inicial y final donde se logró la movilización de las posturas reduccionistas hacia paradigmas próximos al conocimiento científico. Las concepciones obtenidas mediante el análisis de contenido reflejan la confusión entre las bebidas energizantes e hidratantes lo que difiere en la realidad del objetivo del consumo, consumo adecuado y necesidad del mismo.

La utilización de la interdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias posibilitó la comprensión de conceptos abstractos de la química como fue sobre las soluciones químicas, ácidos y bases, solubilidad, ionización, sales, pH, entre otros conceptos que hacen parte de la red metacognitiva construida producto de la utilización de las cuestiones sociocientíficas. De igual forma, se acepta que las CSC generan espacios de aprendizaje donde las Ciencias, específicamente la química logra permearse la cotidianidad de los educandos, construyendo saberes que fortalecen los procesos de aprendizaje y consolidando la enseñanza de la química desde los intereses de los y las estudiantes para alcanzar un aprendizaje significativo.

En cuanto a la unidad didáctica diseñada, implementada y evaluada, permitió observar como al emplear situaciones de la realidad estudiantil, un contexto que toca las fibras sensibles de los estudiantes, ellos, reconocen la aplicabilidad de las ciencias naturales que para este caso se apoyo de la química para dar cuenta de las explicaciones sobre las bebidas energéticas en el cuerpo humano y sus posibles afectaciones. Asimismo, las actitudes resultantes de las situaciones en las que los jóvenes observan las tablas nutricionales de las bebidas consumidas por ellos mismos, y posterior a la consulta de dichos compuestos químicos y afectaciones a la salud, concertaron sobre la implicación y los riesgos adquiridos en el consumo desmedido de la cafeína, taurina, y otros compuestos presentes en dichas bebidas.

Del mismo modo, el estudio estadístico correlacional permitió evidenciar una significancia de ___ atribuida a la resignificación conceptual, precedimental y metodológica de los estudiantes a través de la unidad didáctica basada en un enfoque interdisciplinar construida mediante cuestiones sociocientíficas sobre el aprendizaje de las soluciones químicas promueven estilos de vida saludables en jóvenes.

Por lo anterior, se reconoce que se debe seguir generando espacios donde la

participación de los educandos se trabaje desde la química a través de procesos de reconocimiento de su entorno y de sí mismos, para fortalecer la confianza, el pensamiento crítico y el manejo de las actitudes. Así como, el fortalecimiento de actitudes en los y las estudiantes con base en el conocimiento científico.

En síntesis, se demostró que la estrategia de Cuestiones Sociocientíficas (CSC) para el estudio de conceptos básicos de química al emplear la interdisciplinariedad, permite que los educandos logran una mayor disposición para la clase, movilizand las concepciones iniciales hacia concepciones más cercanas al conocimiento científico deseable.

De esta manera, se puede considerar que los resultados de la investigación hacen parte de los procesos que aportan al campo de la didáctica de las ciencias naturales y especialmente al de la enseñanza de la química dado que, los contenidos de las ciencias se lograron vincular con los asuntos sociales, culturales y medioambientales propios de la realidad de los y las estudiantes a través de una propuesta didáctica alternativa, que consolidó un aprendizaje significativo y que dio lugar a la construcción de los conocimientos de manera colectiva.

Del mismo modo, la investigación problematiza el campo particular de la enseñanza de las soluciones químicas contribuyendo al cambio de percepción de las ciencias, en particular de este cuerpo de conocimientos dentro de las comunidades juveniles, quienes encuentran en los contenidos científicos un valor asociado a las prácticas deportivas, culturales, sociales y contextuales de su localidad.

Finalmente, se destaca esta investigación como un referente al nivel departamental debido a que aborda la diversidad cultural y social, así como, las problemáticas propias del departamento dentro del proceso formativo,

contextualizando la enseñanza de las ciencias naturales. Por otro lado, el proyecto contribuye en gran medida para el municipio de Neiva puesto que, fortalece la identidad cultural de los jóvenes y sus problemáticas con el hábito de consumo y estilos de vida saludable; así mismo, para la comunidad del Colegio Piaget donde se da inicio a procesos formativos orientados a la transformación de los currículos que tengan como base el conocimiento científico escolar y el acervo cultural que está intrínsecamente ligado al contexto escolar.

9. Referencias bibliográficas

- Abela, J. A. (2002). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada.
- Acuña Ruiz, J. J. (2021). *“Diseño de una unidad didáctica, para contribuir al desarrollo de estilos de vida saludables, a partir de la enseñanza y aprendizaje del tema metabolismo, en los estudiantes de grado 11, en el colegio Manuela Beltrán de la localidad de Teusaquillo”*. Bogotá.
- Ajila Sarango, K. L. (2021). *Cuantificación de minerales sodio potasio y calcio en bebidashidratantes* (Bachelor's thesis).
- Alvarado-Zamorano, C., Garritz, A., Guerra-Santos, G. V., Sosa, A. M., & de Teresa, C. (2011). Enseñanza y aprendizaje de ácidos y bases en contexto: acidificación de los océanos. *Educació química*, (10), 4-10.
- Alvarez, F., Muñoz, C., & Sánchez, M. F. (2015). Consumo de bebidas energéticas: ¿conoce la población universitaria sus efectos adversos?. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 1(2), 163-163.
- Alvira, S. C., & Lopez, Z. C. (2017). Gatorade y la V de Gowin en la enseñanza de la Química. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 3969-3976.
- American College of Sports Medicine. (2019). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio*. Paidotribo.
- Aranda Sainz, L. (2017). Componentes y efectos atribuidos a las bebidas energéticas. Estudio en una muestra de jóvenes universitarios.

- Arenas Jiménez, M. D. (2019). Cuando el deporte deja de ser salud: dietas, suplementos y sustancias para aumentar el rendimiento y su relación con el riñón. *nefrologia*, 39(3), 223-226.
- Arias Gallego, J. M., Bedoya Vásquez, S., Torres Lemos, M. I., & Rivera Alzate, S. (2022). Trastornos del sueño asociados al consumo de bebidas energizantes en estudiantes de Instrumentación Quirúrgica de la Facultad de Medicina en el año 2022.
- Armas, S. S., & Baldriche, J. A. O. (2020). Estudio de las actitudes y creencias acerca del dopaje en atletas y entrenadores de Gimnasia Artística y Trampolín. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 14(1).
- Armstrong L., Casa D., Millard-Stafford M., Moran D., Pyne S. and Roberts W. (2007). American College of Sports Medicine position stand: Exertional heat illness during training and competition. *Med. Sci. Sports Exerc*; 39(3):556-572
- Atienza, E., Frías, F. J. L., & Triviño, J. L. P. (2014). El dopaje y el antidopaje en perspectiva histórica= Doping And Antidoping. Historical Perspectives. *Materiales para la Historia del Deporte*, (12), 94-110.
- Ávila Jiménez, A. (2012). “*Metabolismo del Ejercicio; Propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la glucólisis y el ciclo de Krebs*”. Bogotá.
- Ayranci, U., Erenoglu N, Son O (2010) Hábitos alimentarios, factores de estilo de vida y estado del peso corporal entre estudiantes de instituciones educativas privadas turcas. *Nutrición*; 26:772-8.
- Barba Zapata, S. D. (2018). Estrategia metodológica para la enseñanza de las ciencias naturales desde una perspectiva interdisciplinar. Medellín, Colombia. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/68722/43268447.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Barrios-Cisnero, Henry Alexander (2007). *Estilo de Vida Saludable y Espiritualidad*.

Monografía s/p. Mérida, Venezuela.

Basmadjian, O. M. (2012). *Índice de consumo de bebidas energizantes y riesgos asociados* (Doctoral dissertation, Universidad Católica de Córdoba).

Bastías Arriagada, E., & Stiepovich Bertoni, J. (2014). *Una revisión de los estilos de vida de estudiantes universitarios iberoamericanos*. Chile: SciELO.

Berenguel, A. R. (s.f). *Bebidas energéticas en adolescentes. ¿ Un problema de salud? A health problem in our adolescents: Are they drinking too energy drinks?. Diagnóstico, 10, 5-2.*

Blake, A. (2016). *Hacia un estilo de vida saludable*. Eudeba.

Bozon Daza, D., Cardenas Galindo, L. P., Grajales Sierra, F., Gonzalez Esguerra, V. N., & Muñoz Rey, M. F. (2019). *Relación entre autonomía y beneficencia en el contexto del consumo de bebidas energizantes*.

Bravo-Solórzano, R., Moreira-Mendoza, H., & Gavilanes-López, P. (2022). *Formulación de una bebida hidratante nutritiva a partir del zumo de pseudotallo de banano y macerado de la cáscara de piña. Tecnología Química, 42(2), 246-264.*

Britapaz Avarez, L., & Del Valle Díaz, J. (2015). *Significado del deporte en la dimensión social de la salud. Salus, 19*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382015000400006&lng=es&tlng=es

- Bustamante, G., & Cuba Pardo, G. (2013). Electrolitos. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 39, 2017.
- Cabezas, C., Hernández, B. y Vargas, M. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. *Rev. Fac. Med.* Vol. 64 No. 2: 319-29
- Capdevila Seder, A., Bellmunt Villalonga, H. & Domingo, C. H. (2015). “*Estilo de vida y rendimiento académico en adolescentes: comparación entre deportistas y no-deportistas*”. Españas.
- Carmona, V. Díaz, C. (2014). *Una propuesta de material didáctico (juego de mesa) que favorece el proceso de enseñanza aprendizaje de la contaminación atmosférica y sus efectos en la salud humana.*[Trabajo de pregrado] Universidad del Valle.
- Carrizo, María Alejandra, Giménez, Mariana Elisa, Barutti, Marta Estefanía, & Cayo, Inés Judit. (2022). El abordaje de pH en contexto áulico desde la interpretación de situaciones cotidianas. *Educación química*, 33(2), 94-105. Epub 28 de noviembre de 2022.<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.2.79628>
- Carvajal Alfonso, A., Barriga Chia, J. A., Cercado, I. M., Rodríguez Jaimes, F. Á., German Rojas, C., Benavides Ocampo, F., . . . Novoa, J. (2018). Transformaciones curriculares y didácticas en la educación media integral de la IED República Dominicana como sistematización de experiencias pedagógicas. En J. S. Perilla Granados. Obtenido de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1276/Dise%C3%B1o%20curricular%20y%20transformaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carvajal, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la Educación Superior y la Investigación. *Revista Luna Azul*. 31:156-169 ISSN 1909-2474

- Castañeda, J.F. & Morales, A. (2020). Química II. Manual Universitario de Prácticas de Laboratorio. Editorial Universidad Surcolombiana, Neiva.
- Castellanos, Y. (2020). Otra mirada, otra forma de compartir saberes en el aula de matemáticas. *Praxis & Saber*.
doi:<https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9879>
- Castiblanco, F. (2014). *Unidad didáctica para la enseñanza de conceptos asociados a la fitoquímica a partir de un perfil químico de extractos etanólicos de las especies Croton funckianus y Croton bogotanus (Euphorbiaceae)*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Castro Sánchez, A., & Ramírez Gómez, R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonía Investiga*, 2(3), 30 - 53. Obtenido de <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/646>
- Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva (2004). Guía de Trastornos Alimenticios. Secretaría de Salud, México; p. 7-27.
- Cervantes, L., Estévez, B., & Soria, C. (2007). La Interdisciplinariedad a partir de la Química General: Una Vía para lograr el Aprendizaje Desarrollador. *Revista Cubana de Química*, 19(3), 23-25.
- Chacón Rodríguez, D. J., Estrada Sifontes, F., & Moreno Toirán, G. (2013). La interdisciplinariedad en los contenidos de Secundaria Básica desde las ciencias naturales. *Ciencias Holguín*, XIX (2), 1 - 11. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/1815/181527530013.pdf>

- Chalapud, L. M., Molano, N. J., & Ordoñez, M. Y. (2019). Niveles de sedentarismo de una institución educativa en Popayán, Colombia. *Universidad y Salud*, 21(3), 198-204.
- Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Michoacán. (2015) . Bebida hidratante para deportistas y otros alimentos alternativos con prebióticos del agave. Primera Edición. Gobierno de Estado. México.
- Contreras, K. B., & Villada, W. C. (2017). Efectos médicos del consumo de bebidas energéticas. Revisión de la literatura. *Int. J. Med. Surg. Sci*, 4(2), 1167-1173.
- Córdoba, F. G. (2005). *El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. Editorial Limusa.
- Cortés Delgado, E. (2018). Educar en contacto con la naturaleza: un enfoque interdisciplinar desde la especialidad de Educación Física en Educación Primaria. Obtenido de chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/33588/TFG-L2218.pdf?sequence=1
- Cote-Menéndez, M., Rangel-Garzón, C. X., Sánchez-Torres, M. Y., & Medina-Lemus, A. (2011). Bebidas energizantes: ¿ Hidratantes o estimulantes?. *Revista de la facultad de medicina*, 59(3), 255-266.
- Crawford, A. & Harris, H. (2011). Equilibrio entre el sodio y el potasio. *Nursing*. Volumen 29, Número 9 p. 14-20.
- Departamento Nacional de Planeación [DPN]. (2008). Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional-SAN-. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Conpes/Conpes%20113%20de%202008.pdf>

Escobar Zurita, E. R., Soria De Mesa, B. W., López Proaño, G. F., & Peñafiel Salazar, D. D.

L. A. (2018). Manejo del estrés académico; revisión crítica. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto).

Falla Cuéllar, D. F., & Cruz Herrera, L. A. (2020). Actitudes de los estudiantes y propuesta alternativa para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en las instituciones educativas de la ciudad de Neiva – Huila. *Revista Paca* (10), 83 - 100.

doi:<https://doi.org/10.25054/2027257X.2880>

Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética. (2011).

Importancia del agua en la hidratación de la población española. *Nutrición Hospitalaria*. 26(1):27-36

Fernández, F. (2002) El Análisis de Contenido como ayuda metodológica para la

Investigación. *Revista de Ciencias Sociales*. Universidad de Costa Rica. Vol. II. Núm. 96, 35-54

Flórez-Nisperuza, E. P. y González-Rivas, M. S. (2021). Diseño de unidades didácticas

mediante el aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Científica*, 41(2), 134-149. <https://doi.org/10.14483/23448350.17472>

Fresno, MC, Angel, P, Arias, R, & Muñoz, A. (2014). Grado de acidez y potencial erosivo de

las bebidas energizantes disponibles en Chile. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 7(1), 5-7. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072014000100001>

Galindo Perdomo, F. (2020). “La actividad física y el cumplimiento de las recomendaciones en adolescentes escolares de la ciudad de Neiva (Colombia)”.

- Gallego Madrid, D. E., Quinceno Serna, Y., & Pulgarín Vásquez, D. (2014). Unidades didácticas: Un camino para la transformación de la enseñanza de las ciencias desde un enfoque investigativo. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. ISSN: 0121-3814
- Garcêz Nabuco, H. C., Behrends Rodrigues, V., Souza Fernandes, V. L., Paula Ravagnani, F. C. D., Alexandre Fett, C., Martínez Espinosa, M., & Faria Coelho Ravagnani, C. D. (2016). Factores asociados con la suplementación de la dieta entre los atletas brasileños. *Nutrición Hospitalaria*, 33(3), 678-684.
- García-Arnés, J. A., & García-Casares, N. (2022). Endocrinología del dopaje y los deportes: andrógenos anabolizantes. *Revista Clínica Española*.
- García-Villacorta, J. S., Eustaquio-Cosme, J. P., Esparza-Varas, A. L., Gonzalez-Angulo, L. T., Flores-Quiñones, G. F., Floriano-Leiva, M. A. A., ... & Llerena-Vásquez, C. F. (2019). Daño cardiaco frente a hepático por consumo de bebidas energizantes en ratas cepa Holtzman. *Revista Médica de Trujillo*, 14(3).
- Gil, Á., Ruiz López, M. D., Fernández González, M., & Martínez de Victoria, E. (2015). Guía FINUT de estilos de vida saludable: más allá de la Pirámide de los Alimentos. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5). doi:<https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8803>
- Giraldo, C. A. G. (1980). Doping. *Nuevo Foro Penal*, 7, 55.
- Gómez-Zorita, S., & Urdampilleta, A. (2013). El ácido acetilsalicílico en el contexto deportivo: farmacología básica, sus efectos e interacciones en el deporte. *Archivos de Medicina del Deporte*, (30), 373-377.
- Gómez, R. P., Rodríguez, F. C., & Vera Espitia, H. I. (2017). Análisis del agua para consumo humano distribuida en Bogotá, vigilada por el Laboratorio de Salud Pública 2000-2004.

- González, J. C. S., Araya, I. U., Chiocca, S. F., Toro, J. P. L., Martínez, G. R., & Ibacache, R. C. (2015). Capacidad buffer de la saliva en presencia de bebidas energéticas comercializadas en Chile, estudio in vitro. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 8(1), 24-30.
- Guerrero Montoya, L., R. & León Salazar, A., R. (2010) Estilo de vida y salud. *Educere*, vol. 14, núm. 48, enero-junio, pp. 13-19. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela
- Guzmán Morales, C. E., Padilla-Rivera, M., Cruz de Alba, M., Aguilar-Alonso, F. A., & García Montañez, M. (2014). Efecto de Red Bull sobre la conducta adictiva, la actividad motora y un condicionamiento instrumental en ratas machos. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16(1), 59-78.
- Guzmán, B. L., Nava, G., & Bevilacqua, P. D. (2016). Vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en Colombia: desafíos para la salud ambiental. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(2), 175-183.
- Hamouti, N. (2011). *Equilibrio de fluido y electrolitos durante el ejercicio en el calor; efectos sobre la función cardiovascular, la termorregulación y el rendimiento deportivo* (Doctoral dissertation, Universidad de Castilla-La Mancha).
- Heredia-Avalos, S. (2006). Experiencias sorprendentes de química con indicadores de pH caseros. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 3(1), 89-103.
- Herrera Barreto, L. F. & Ipuz Roncancio, H. L. (2022). Unidad didáctica mediada por las tics y basada en cuestiones socio científicas sobre actividad física, ocio y alimentación con estudiantes de educación media en tres instituciones educativas del departamento del Huila.

- Hewitt Ramirez, N., & Barrero Rivera, F. (2012). La integración de los saberes: una propuesta de Educación Superior. *Psychol. av. discip*, 136-145. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/psych/v6n1/v6n1a11.pdf>
- Husserl E. (1962). Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. Trad. José Gaos, México: FCE; .
- Husserl, E. (1999). *El Husserl esencial: Escritos básicos en fenomenología trascendental* . Prensa de la Universidad de Indiana.
- Jaramillo Naranjo, L. M. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Biología y educación: la neuroeducación* (26). doi:<https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Jiménez Morales, M. I., & López Zafra, E. (2013). <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1), 75 - 98. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293125761004>
- Lenoir, Y. (2013). Interdisciplinariedad en la educación: una síntesis entre sus especificidades y actualización. *Interdisciplina I*, núm. 1 (2013): 51-86.
- Lima Serrano, M., Dolores Guerra, M. & Lima Rodríguez, J. S. (2015). *“Estilos de vida y factores asociados a la alimentación y la actividad física en adolescentes”*. España.
- Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M. C., Masó Rivero, R. M., & Rojas Rivero, B. (2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Cuba: Scielo.
- López de Parra, L., Hernández Durán, X., & Quintero Romero, L. F. (2018). Enseñanza de la investigación en educación superior. Estado del arte (2010-2015). *Revista*

- Latinoamericana de Estudios Educativos, 14(1), 124 - 149. Obtenido de <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/3995>
- López, Á. B., Franco-Mariscal, A. J., & Ramos, E. E. (2017). Enseñar química en el contexto de problemas y situaciones de la vida diaria relacionados con la salud. *Educació química*, (20), 40-47.
- López, E. R. (2013). El aprendizaje de la química de la vida cotidiana en la educación básica. *Revista de postgrado FACE-UC*, 7(12), 123-135.
- López, L. (2012). La importancia de la interdisciplinariedad en la construcción del conocimiento desde la filosofía de la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación* (13), 376 - 377. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846102017.pdf>
- Majem, L. S. (2008). Recomendaciones para una hidratación saludable. *Rev Esp Nutr Comun*, 14, 114-6.
- Manterola Irureta, J. (2015). Interdisciplinariedad y educación física en educación primaria: Propuesta de intervención didáctica. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/16227>
- Marchán-Carvajal, I., & Sanmartí, N. (2015). Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación química*, 26(4), 267-274.
- Marroquín Yerovi, M., & Valverde Riascos, O. O. (2019). Las concepciones epistemológicas, pedagógicas y didácticas del mejor profesorado de las universidades acreditadas en Colombia. *Folios*, 19 - 40. doi:<https://doi.org/10.17227/folios.49-9388>

- Martínez, D. (2016). Comportamiento del consumidor ante las bebidas energéticas. Universidad de Sevilla, Facultad de Comunicación. Sevilla.
- Martínez, N. G., Martínez, S. G., Martínez, P. A., & Ruiz, L. A. (2018). Ciencia en la cocina. Una propuesta innovadora para enseñar Física y Química en educación secundaria. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 36(3), 179-198.
- McFarland, M. L., & Dozier, M. C. (2004). *Problemas del agua potable: El hierro y el manganeso*. Cooperative de Texas Extensión, El Sistema Universitario Texas A & M.
- Mejía Navarrete J. (2009) Investigación Cualitativa: Nuevos conceptos y campos de desarrollo (Comp). Lima, Perú: Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la UNMSM.
- Melgarejo, M. (2004). El verdadero poder de las bebidas energéticas. *Énfasis Alimentación*, 6, 98-105.
- Ministerio de Salud. (2012). Dimensión vida saludable y condiciones no transmisibles.
- Ministerio de Salud. (2018). Marco conceptual y metodológico para el desarrollo de la educación para la salud de las Rutas Integrales de Atención en Salud- RIAS-.
Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/directrices-educacion-pp.pdf>
- Ministerio de Salud. (2021). Indicadores básicos de salud 2021: Situación de Salud en Colombia. Bogotá. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/indicadores-basicos-salud-2021.pdf>

- Monje Mahecha, J. & Figueroa Calderón, C. J. (2011). “*Estilos de vida de los adolescentes escolares*”. Neiva.
- Montoya, C., Loaiza, D., Torres, P., Cruz, C. H., & Escobar, J. C. (2011). Efecto del incremento en la turbiedad del agua cruda sobre la eficiencia de procesos convencionales de potabilización. *Revista EIA*, (16), 137-138.
- Murillo Calderón, L. A. (2015). *Desarrollo de una bebida hidratante elaborada a base de agua de coco y suero de leche siguiendo la normativa para bebidas isotónicas* (Bachelor's thesis, Espol).
- Navarro, M. A. (2020). *El fenómeno del dopaje: análisis de los datos de dopaje en los deportes olímpicos y el consumo de suplementos en deportistas de élite españoles* (Doctoral dissertation, Universidad Camilo José Cela).
- Nogales Moncayo, W. A., & Góngora Betancourth, J. E. (2017). La adicción y el consumo de sustancias tóxicas: una construcción cultural.
- Ocampo Cifuentes, J. C (2018). Enseñanza-aprendizaje del concepto de acidez y pH en grado décimo, bajo la metodología de la ingeniería Didáctica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Oliver Anglès, A., Camprubí Condom, L., Valero Coppin, O., & Oliván Abejar, J. (2021). Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas energéticas en jóvenes de la provincia de Barcelona. *Gaceta Sanitaria*, 35, 153-160.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). Estrategia de la UNESCO sobre la educación para la salud y el bienestar: contribución a los objetivos de desarrollo sostenible. Paris: UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246453>

- Organización Mundial de La Salud – OMS. (2016). Comunicado de prensa. Tomado de <https://www.who.int/es/news/item/11-10-2016-who-urges-global-action-to-curtailed-consumption-and-health-impacts-of-sugary-drinks>
- Organización Mundial de la Salud-OMS-. (2022). Enfermedades relacionadas con el estilo de vida: Una carga económica para los servicios de salud. Organización Mundial de la Salud-OMS-. Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/enfermedades-relacionadascon-el-estilo-de-vida-una-carga-economica-para-los-servicios-de-salud>
- Ortiz, A., Carrasco, M. & Hernández, L. (2019). Importancia de los electrolitos y la hidratación en la actividad física. Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Vol. 8, No. 15. p. 241-246
- Ortiz, E. (2012). La interdisciplinariedad en las investigaciones educativas. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. 3(1). ISSN 2224-2643
- Ortiz, F. J. I., & Lesmes, O. A. G. (2016). SUSTANCIAS QUIMICAS EN GASEOSAS CONSUMIDAS EN COLOMBIA Y SU RELACION CON EFECTOS SOBRE LA SALUD. *Revista Salud, Historia y Sanidad*, 11(2), 51-66.
- Otero Ortega, A. (2018). Enfoques de investigación. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf el, 14
- Pagano Bigio, J. S., & Pérez Guardo, C. A. (2014). Interdisciplinariedad de la educación física y las ciencias naturales para mejorar los aprendizajes en niños de tercer grado de educación básica primaria. Barranquilla.

- Pagano Bigio, J. S., & Pérez Guardo, C. A. (2015). Interdisciplinariedad entre educación física y ciencias naturales para mejorar el aprendizaje en niñas de tercer grado. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1635/TRABAJO%20DE%20GRADO%20ok.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20interdisciplinariedad%20es%20una%20herramienta,las%20ciencias%20naturales%20mantienen%20una>
- Parent Jacquemin, J., M. (1993) Antología de fenomenología. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Parodi, A. (2018). Composición de las bebidas deportivas: efectos sobre la hidratación y el rendimiento. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*. Montevideo (Uruguay). 11: 45-53.
- Parra, D. (2018). Efectos del consumo de las bebidas energizantes en la salud: revisión de literatura. Pontificia universidad javeriana facultad de ciencias. Bogotá (Colombia).
- Peñas, A. G., Bañón, A. J. L., & López, J. M. (2010). Efectos de la abstinencia de cafeína en jóvenes consumidores habituales de bebidas energéticas. *Revista de Fundamentos de Psicología*, 2(1), 45.
- Peñate Chávez, M. (2020). Grado de conocimiento de las bebidas energéticas en la población adolescente escolarizada de Canarias.
- Pérez, L. F. M., & Lozano, D. L. P. (2013). La emergencia de las cuestiones sociocientíficas en el enfoque CTSA. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 8(1), 23-35.
- Plaza Lafuente, C. (2018). El consumo de bebidas energéticas en la Universidad de Valladolid. Análisis nutricional, motivacional y económico.

- Ramírez, R., & Agredo, R. A. (2012). El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. *Revista Colombiana de Cardiología*, 19(2), 75-79.
- Ramón-Salvador, D. M., Cámara-Flores, J. M., Cabral-León, F. J., Juárez-Rojop, I. E., & Díaz-Zagoya, J. C. (2013). Consumo de bebidas energéticas en una población de estudiantes universitarios del estado de Tabasco, México. *Salud en Tabasco*, 19(1), 10-14.
- Ramos Valencia, O. A., Bahos Ruano, L. X., Buitron González, Y. & Jaimes, M. A., Andrade, P. A. (2016). “Actitudes, prácticas y estilos de vida en adolescentes de instituciones de educación secundaria de la ciudad de Popayán”. Cauca.
- Revista el Consumidor (2011). Bebidas hidratantes para deportistas. Tomado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/119177/Estudio_Bebidas_Hidratantes_56-65_Octubre_2011.pdf
- Revuelta, G. (2018). “Formación en comunicación en los estudios de grado. Análisis en las áreas de ciencias de la salud y la vida, ciencias ambientales y ciencias naturales”. España.
- Rodríguez Torres, Javier (2010). De las programaciones didácticas a la unidad didáctica: incorporación de competencias básicas y concreción de tareas. *Revista Docencia e Investigación*, nº 20. pp. 245-270
- Rojas Betancur, H. M., Méndez Villamizar, R., & Rodríguez Prada, Á. (2012). Índice de actitud hacia la investigación en estudiantes del nivel de pregrado. *Entramado*, 216 - 229. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-38032012000200015&script=sci_abstract&tlng=es

- Rojas Betancur, M. (2010). La actitud estudiantil sobre la investigación en la universidad. *Investigación & Desarrollo*, 18(2), 370 - 389. Obtenido de chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/268/26819931007.pdf
- Romero, M. (2008). Tratamientos utilizados en potabilización de agua. *Boletín Electrónico [Internet]. [citado 2012 jun 16]*, 8, 1-12.
- Rousseau Yera, R., & Fuentes Martínez, C. M. (2017). Las relaciones interdisciplinarias entre la Educación Física y la Medicina Natural y Tradicional. *Podium*, 12(1), 52 - 58. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6173965>
- Salas-Ramírez, K., & Rojas-Valverde, D. (2019). Actitud hacia el dopaje y perfeccionismo en atletas profesionales de fútbol, fútbol sala y baloncesto en Costa Rica. *MHSalud*, 16(1), 70-86.
- Sánchez Blanco, G., Pro Bueno, A., & Valcárcel Pérez, M. V. (1997). La utilización de un modelo de planificación de unidades didácticas: el estudio de las disoluciones en la educación secundaria». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Vol. 15, n.º 1, pp. 35-50, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21475>.
- Sánchez J.C., Romero C. R., Arroyave C.D., García A. M., Giraldo F. D., Sánchez L. V., (2015). Bebidas energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud. *Perspect Nutr Humana*. 17: 79-91.
- Sanchez Montoya, E. E. (2018). “*Estilos de vida en adolescentes de secundaria del Consorcio Educativo Palmher Ingenieros de San Juan de Lurigancho*”. Perú.

- Sánchez Murillo, C. A. (2018). Enseñanza de las propiedades físico-químicas de la función química sal, en estudiantes de 10° 3, en la Institución Educativa «Jorge Eliécer Gaitán»: una propuesta que integra las TIC. *Facultad de Ciencias*.
- Sánchez, G., & Valcárcel, M. (1993). Diseño de Unidades didácticas en el área de Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 33-44
- Sánchez, J. C., Romero, C. R., Arroyave, C. D., García, A. M., Giraldo, F. D., & Sánchez, L. V. (2015). Bebidas energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud. *Perspectivas en nutrición humana*, 17(1), 79-91.
- Sánchez, X. F., Brasic, J. R., Sampayo, C. A. F., & Sáez, A. C. (2008). Aspectos toxicológicos del consumo de bebidas refrescantes que contienen quinina. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 28(2), 20-25.
- Secretaría de Salud de México (2020). Investigaciones demuestran los efectos nocivos de las bebidas azucaradas. Instituto Nacional de Salud Pública (México). Tomado de <https://www.insp.mx/epppo/blog/3756-efectos-nocivos-bebidas-azucaradas.html>
- Silva Polania, L. M. (2015). *Bebidas energizantes: composición química y efectos sobre el organismo humano* (Doctoral dissertation).
- Simarra Obeso, R., & Cuartas López, L. D. (2017). Consideraciones sobre el concepto de concepciones y sus implicaciones en el proceso de enseñanza. *Hexágono Pedagógico*, 198 - 216. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7862862>
- Solis León, J. (2016). *Alteraciones químico-clínico plasmáticas que ocasiona el consumo y abuso de bebidas energizantes, alcohol y su combinación* (Bachelor's thesis).
- Soto, I. B., Marín, A. F., & Garibay, B. S. (2011). Deshidratación en niños. *An Médicos*, 56(3), 146-55.

- Sotolongo, P.L., & Delgado, C. J. (2006). La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. Capítulo IV. En publicación: La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Acceso al texto completo:
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/Capitulo%20IV.pdf> • St
- Suh, H. (2013). *Determinación del pH y contenido total de azúcares de varias bebidas no alcohólicas su relación con erosión y caries dental* (Bachelor's thesis, Quito, 2013.).
- Torres, E. O. (2012). La interdisciplinariedad en las investigaciones educativas. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 3(1), 1-12.
- Torres, J., Contreras, S., Lippi, L., Huaiquimilla, M., & Leal, R. (2019). Hábitos de vida saludable como indicador de desarrollo personal y social: discursos y prácticas en escuelas. *Calidad en la educación*, (50), 357-392.
- Troncoso, C. E., & Daniele, E. G. (2003). Las entrevistas semiestructuradas como instrumentos de recolección de datos: una aplicación en el campo de las ciencias naturales. *Anuario digital de investigación educativa*, (14).
- Trujillo-Aguilera, D., Pozo-Ruz, A., Sotorrio-Ruiz, P. J., Sanchez-Pacheco, F. J., & Sanchez-Rodriguez, J. (2014). El cuestionario como medio de evaluación en la implementación de nuevos procesos de enseñanza/aprendizaje en la Electrónica de Potencia.
- Umbarila Castiblanco, X. (2012). Fundamentos teóricos para el diseño y desarrollo de unidades didácticas relacionadas con las soluciones químicas. *Revista de investigación*, 36(76), 133-158.
- Urdampilleta, A., Martínez-Sanz, J. M., Julia-Sanchez, S., & Álvarez-Herms, J. (2013). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 31, 57-76.

- Uribe, Y. V., Hernández, M. C., Morejón, B. B., & Ucha, F. E. G. (2023). Conocimientos acerca del doping en atletas de deportes de combate de la EIDE Julio Díaz, de Artemisa.(Original). *Revista científica Olimpia*, 20(3), 341-355.
- Vaquero, M. & Perez, A. (2012). Agua: la importancia de una hidratación adecuada. Capítulo 2.3. del Manual práctico de nutrición y salud. Exlibris Ediciones, S. L. España. P. 36-47.
- Vargas-Martínez, E., Trejo-Morales, K. Y., Pérez-Atilano, Y., López-Soto, D., & Huerta-Pioquinto, A. (2021). Variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas,¿ Por qué debemos evitar su consumo en el cuidado de nuestra salud?. *Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1*, 4(7), 24-27.
- Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).
- Velandia Roncancio, R. (2013). La transposición didáctica de conceptos de química y su relación con la enseñanza de las ciencias de la salud en el diseño del aula virtual “quisas” (química y salud, sinergias) [Trabajo de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Vilches, A. & Gil, D. (2011). The role of chemistry and Chemical Education in the construction of a sustainable future. *Educación Química*. 22(2) pág. 103-116.
- Villanueva Barreto, J. (2009). El motivo trascendental en Kant y Husserl *Estudios de filosofía*; 39: 55-80.
- Yorde Erem, S. (2014). Cómo lograr una vida saludable. *An Venez Nutr*, 129-142. Obtenido de <http://ve.scielo.org/pdf/avn/v27n1/art18.pdf>

- Zamora, J. R. (2009). Parámetros fisicoquímicos de dureza total en calcio y magnesio, pH, conductividad y temperatura del agua potable analizados en conjunto con las Asociaciones Administradoras del Acueducto,(ASADAS), de cada distrito de Grecia, cantón de Alajuela, noviembre. *Pensamiento Actual*, 9(12), 125-134.
- Zamora, L. D. G. (2013). Sustancias de dopaje, una revisión y la implicación del profesional farmacéutico. *Pharmaceutical Care-La Farmacoterapia*, 1(1).
- Zapata, L., & Aguilera, N. (2018). Bebidas energéticas e isotónicas. *Santiago: NA*.

ANEXOS

Anexos A. Cuestionario para valorar las concepciones del estudiantado.

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL
PROFESOR DE CIENCIAS – CPPC**

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

**CUESTIONARIO PARA VALORAR LOS ESTILOS DE VIDA EN ESTUDIANTES DEL
GRADO 9º DEL COLEGIO PIAGET DE NEIVA HUILA**

Nombre del Proyecto: Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para promover Estilos de Vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila.

Investigadora: Paula Andrea Escobar Valderrama

Director: Dr. Jonathan Andrés Mosquera

Presentación: El presente cuestionario, hace parte de proyecto de grado en el marco de obtener el título de Maestría en Educación, Docencia e Investigación Universitaria de la Universidad Surcolombiana. Por tal razón, el equipo está interesado en conocer tus opiniones acerca de algunas variables relacionadas con las actividades físicas, alimenticias y ocio; a la vez pretendemos con este instrumento, identificar los distintos aspectos de la vida saludable de los jóvenes del grado 9º con el desarrollo de los estilos de vida saludable de cada uno.

Instrucciones: Lee detenidamente cada una de las preguntas formuladas en el siguiente cuestionario y selecciona la respuesta que más se refleje con lo que piensas, haces o valoras. Por favor, responder con sinceridad, lo más exacto posible y tratar de no pasar por alto ninguna pregunta. Tus respuestas son confidenciales y no serán evaluadas como buenas o malas. Muchas gracias por tu colaboración.

A. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. **Nombre:** _____
2. **Sexo:** M _____ F _____
3. **Edad:** _____
4. **Zona de residencia:** Comuna: _____ Barrio: _____

Acepta diligenciar el siguiente formulario: Sí: _____ No: _____

B. ACTIVIDAD FÍSICA

5. Señala la frecuencia con la que ha realizado las siguientes actividades durante los últimos seis (6) meses:

Actividades	Siempre	Frecuentemente	Pocas Veces	Nunca
<ul style="list-style-type: none"> • Caminar o montar bicicleta para desplazarse a un sitio cercano en lugar de usar otro medio de transporte. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Hacer algún ejercicio o actividad física durante al menos 30 minutos tres veces a la semana. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Luego de realizar deporte me alimento de manera saludable. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Consumo bebidas hidratantes a lo largo del día. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Noto algún beneficio en mi salud o estado de ánimo al hacer actividad física. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Participo en algún equipo deportivo o actividad grupal. 				
<ul style="list-style-type: none"> • En mis horas libre paso mucho el tiempo sentado (Viendo tv, celular, computar, etc.) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro barreras para realizar actividad física con regularidad. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Voy a un centro de entrenamiento o gimnasio y realizo actividad funcional en algunas horas del día. 				
<ul style="list-style-type: none"> • En clase de educación física soy muy dinámico(a). 				



C. ACTIVIDAD ALIMENTICIA

6. Señala la frecuencia con la que ha consumido los siguientes alimentos los últimos seis (6) meses:

ACTIVIDADES	Rutinaria mente	Frecuente mente	Algunas veces	Nunca
• ¿Consumo entre 1 o dos frutas en un día común y corriente?				
• ¿Cómo de 1 a 3 tazas de vegetales todos los días?				
• ¿Después de hacer actividad física, consumo alguna bebida hidratante?				
• Para prepararme a salir a realizar algún deporte, ¿Consumo bebidas hidratantes (Isotónica, hipotónica, hipertónica)?				
• Cuando salgo a descanso ¿Suelo consumir azúcares (gaseosas, dulces, galguerías)?				
• Cuando sales a descanso, ¿Consumes pasteles, postres, embutidos, tocino y margarinas?				
• ¿Mantengo un horario regular de comidas?				

D. CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS

¿QUÉ TOMAMOS CUANDO ESTAMOS CANSADOS?

La cafeína es uno de los estimulantes más utilizados en el mundo debido a sus efectos positivos en la atención, la memoria y el estado de ánimo. Según Smith y Staub (2019), la cafeína actúa bloqueando los receptores de adenosina en el cerebro, lo que reduce la somnolencia y aumenta la atención. Además, se ha demostrado que la cafeína puede mejorar la memoria a corto plazo y reducir la fatiga mental. Sin embargo, es importante recordar que la cafeína tiene efectos secundarios y puede causar ansiedad, irritabilidad y trastornos del sueño si se consume en exceso. Por lo tanto, se recomienda consumir cafeína con moderación y siempre consultando a un profesional de la salud en caso de tener alguna duda.



8. ¿Qué opinas sobre el consumo de este tipo de bebidas durante prácticas rutinarias como el estudio, la actividad física o prácticas de relajación?

9. ¿Cómo consideras que la composición química de las sustancias anteriormente mencionadas influye sobre el metabolismo del ser humano?

Pedro es un estudiante de grado 9° que está practicando futbol en la escuela los Pijaos, su profesor le dice que es bueno que se hidrate constantemente para que pueda tener un alto rendimiento. Pedro se ha dado cuenta que, si consume bebidas hidratantes como el Power Ade antes, durante y después de su práctica deportiva los días martes y jueves en horario de 4 a 6 pm obtiene mejores resultados.

10. ¿Qué consejo le darías a Pedro a raíz de su práctica rutinaria?

11. Juan, el amigo de Pedro, le comenta que no es recomendable usar este tipo de bebidas ya que puede alterar su pH estomacal. ¿Estás de acuerdo con el postulado de Juan? Si o No, justifica tu respuesta.



Paola es una estudiante del Colegio Piaget que en horas de la tarde práctica baloncesto y en las noches va al gimnasio. Se ha dado cuenta que, en los últimos días su nivel de cansancio corporal cada vez es mayor y por lo tanto ha decidido atender la recomendación de su amiga Lisbeb quien le ha dicho que puede tomar bebidas como el Red Bull, porque este “Le dará alas” y le brindará mayor rendimiento en su actividad física. Sin embargo, Paola ha leído en internet que si tomas un Red Bull completo puedes consumir taurina directamente en 0.4% y cafeína en 30 mg, causándole dificultades para dormir si lo bebe a partir de las 4 pm.

Cantidad por 100 gramos
Calorías 45
Grasas totales 0,1 g
Ácidos grasos saturados 0 g
Colesterol 0 mg
Sodio 38 mg
Potasio 3 mg
Carbohidratos 11 g
Fibra alimentaria 0 g
Azúcares 10 g

Proteínas 0,3 g
Cafeína 30 mg
Vitamina C 0 mg Calcio 13 mg
Hierro 0 mg Vitamina D 0 IU
Vitamina B6 2 mg Vitamina B12 2 µg
Magnesio 3 mg

12. A partir de lo anterior, Paola a decidido diluir el Red Bull. ¿Consideras que lo que hace Paola disminuye los riesgos planteados por Lisbeb?

13. Si estuvieras en el lugar de Paola y realizaras también actividad física como practicar baloncesto, natación, voleibol, ciclismo u otro deporte. ¿Consumirías de igual maneras bebidas como el Red Bull o que tipo de bebidas preferirías consumir? Explica tu respuesta.

En Barranquilla, se ha producido un aumento en el consumo de bebidas energizantes, especialmente entre los jóvenes. Entre ellas, se destaca el consumo de Gatorade, una bebida deportiva que promueve la hidratación. Sin embargo, se ha generado una controversia en la comunidad sobre los efectos reales de esta bebida en la salud y la sociedad.

14. ¿Crees que el consumo de bebidas energizantes como Gatorade es una tendencia saludable en la sociedad actual? Explica tu respuesta

15. Si pudieras proponer un listado de bebidas para hidratar tu cuerpo durante las diferentes prácticas rutinarias y teniendo en cuenta como el pH estomacal, ¿Cuáles recomendarías y por qué?

NOTI PIAGET
Deportistas de voleibol con bajo rendimiento



En el equipo de voleibol del Colegio Piaget, se ha presentado un aumento en el número de lesiones musculares y fatiga crónica en los jugadores, a pesar de que siguen una rutina de entrenamiento adecuada y una dieta equilibrada. Se ha detectado que los estudiantes no están consumiendo suficientes electrolitos antes, durante y después de los entrenamientos y partidos.

16. De acuerdo a sus conocimientos, ¿Qué son los electrolitos y cuál es su funcionalidad en el cuerpo?

17. ¿Por qué son importantes los electrolitos en el rendimiento deportivo y la salud de los atletas?

18. ¿Cuál es la mejor forma de obtener los electrolitos necesarios para una actividad física adecuada?

Neiva, es una ciudad con un clima cálido y seco. Se ha presentado un aumento en el número de casos de deshidratación y golpe de calor durante el día, especialmente en personas que trabajan al aire libre o realizan actividades físicas intensas. Muchas de estas personas no están consumiendo suficientes bebidas hidratantes durante el día para mantenerse hidratadas.

19. ¿Por qué es importante mantenerse hidratado durante el día y cuáles son los riesgos para la salud si no se consume suficiente líquido?

20. ¿Cuáles son los beneficios y riesgos de las diferentes opciones de bebidas hidratantes, como el agua, bebidas deportivas y jugos, en la hidratación del cuerpo?

21. ¿Cómo influyen factores sociales, culturales y económicos en el consumo de bebidas hidratantes durante el día?

-
-
-
22. ¿Qué efecto tienen los distintos tipos de bebidas hidratantes en el pH estomacal y dentro de los electrolitos del cuerpo del ser humano?

¡EN LA USCO!

En la Universidad Surcolombiana, se ha reportado un aumento en el número de casos de enfermedades cardiovasculares entre personas jóvenes, en particular en aquellos que consumen bebidas energéticas, como Vive 100, speed max, entre otras.



Las bebidas energéticas se han popularizado entre los jóvenes, especialmente aquellos que llevan un estilo de vida agitado y estresante, pero se ha detectado una relación entre su consumo y el aumento de problemas de salud, como enfermedades del corazón. Felipe, un estudiante de Ingeniería Civil ha ido al médico porque presenta varias taquicardias al día.

23. ¿Cómo pueden trabajar juntos los médicos, los científicos, las autoridades de salud pública y los fabricantes de bebidas energéticas para promover la salud cardiovascular y prevenir problemas de salud relacionados con su consumo?

Anexo B. CSC Sesión 1

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL
PROFESOR DE CIENCIAS – CPPC**

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Nombre del Proyecto: Unidad Didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas y un Enfoque de Interdisciplinariedad sobre Soluciones Químicas para promover Estilos de Vida con estudiantes de básica secundaria en el Colegio Piaget de Neiva, Huila.

Investigadora: Paula Andrea Escobar Valderrama

Director: Dr. Jonathan Andrés Mosquera

SESIÓN 1

QUÍMICA Y SALUD

Momento 1: INTRODUCCIÓN (25 min)

Nairo Quintana, 'único caso de dopaje en el World Tour en 2022', según MPCC

El ciclismo arrojó la cifra de 29 casos de presunto dopaje en 2022, solo uno relacionado con la máxima categoría del World Tour, el del corredor colombiano Nairo Quintana por consumo de tramadol, según el último informe del Movimiento por un Ciclismo Creíble (MPCC). El caso más sonado de la pasada temporada fue el positivo por tramadol de Nairo Quintana en el Tour de Francia. El corredor colombiano fue descalificado de la prueba francesa y expulsado del Arkéa-Samsic, equipo en el que corría, y que evitó que el boyacense tomará la salida en la pasada Vuelta a España cuando el corredor ya se encontraba en Utrecht dispuesto a participar. El de Quintana es el único caso dentro de un equipo World Tour del que el MPCC ha tenido conocimiento.

Sobre Quintana, el MPCC destacó que “su equipo cumplió con las reglas de nuestro movimiento, ya que el ciclista fue inmediatamente suspendido para competir por su equipo Arkéa-Samsic, que no lo mantuvo en el equipo al final de la temporada”.

Sin embargo, la información presenta inconsistencias. Primero, porque el caso de Quintana es una violación al código disciplinario de la Unión Ciclista Internacional (UCI) en carrera y, segundo, el tramadol no está dentro del grupo de las sustancias prohibidas de la Agencia Mundial Antidopaje (AMA).

Fuente: <https://www.eltiempo.com/deportes/ciclismo/nairo-quintana-unico-caso-de-dopaje-del-world-tour-en-2022-segun-mpcc-743045>

¿Qué es el tramadol?

El tramadol se usa para aliviar el dolor de moderado a moderadamente intenso en adultos y niños mayores de 12 años. Es un analgésico que no está permitido por la UCI debido a sus efectos estimulantes y su potencial para mejorar el rendimiento. Las tabletas de acción prolongada y las cápsulas de tramadol solo las usan las personas que se espera necesiten el medicamento para aliviar dolor todo el tiempo. El tramadol pertenece a una clase de medicamentos llamados analgésicos opioides (narcóticos). Su acción consiste en cambiar la manera en que el cerebro y el sistema nervioso responden al dolor. El tramadol puede ocasionar problemas de respiración graves o que pongan en riesgo la vida, especialmente durante las primeras 24 a 72 horas de su tratamiento y cada vez que su dosis se incrementa.

Fuente: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a695011-es.html>

Preguntas: (*Debate*)

1. ¿Crees que el acto de consumir sustancias artificiales, y a menudo ilícitas, con el fin de obtener una ventaja sobre los demás en las competiciones deportivas, como el ciclismo, fútbol, etc., debería estar prohibido? ¿Por qué?
2. ¿Qué medidas adicionales podrían tomarse para prevenir el dopaje en el ciclismo y otros deportes?
3. ¿Cuál crees que debería ser la actitud de los fanáticos y seguidores de un atleta cuando se enfrentan a acusaciones de dopaje?

Momento 2: CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS (40 min)

La tragedia Piagetiana

Érase una vez en una pequeña ciudad llamada Neiva, existía un colegio llamado Piaget, donde los días solían ser tranquilos y apacibles. Los estudiantes disfrutaban de su rutina diaria, sin preocupaciones ni sobresaltos. Sin embargo, todo cambió un día cuando una extraña bebida energizante llamada "Red Bull" llegó al mercado.

La bebida prometía ser la solución perfecta para el agotamiento y la falta de energía de los deportistas de dicho colegio, pero ocultaba un oscuro secreto. Resultó que la fórmula del "Red Bull" tenía un

ingrediente especial que alteraba el pH estomacal de quienes la consumían, lo que provocaba una reacción química impredecible en sus cuerpos.

La noticia de la bebida energizante se extendió rápidamente por todo el colegio, y muchos estudiantes curiosos decidieron probarla. Al principio, parecía funcionar como se anunciaba: la energía fluía a través de sus venas y los efectos eran asombrosos. Sin embargo, lo que nadie esperaba era que la reacción química se intensificara con el tiempo.

Una mañana, todos los que habían consumido "Red Bull" sintieron un terrible malestar estomacal. El pH de sus estómagos estaba completamente desequilibrado, causando una intoxicación masiva. Los estudiantes comenzaron a sentirse débiles, mareados y confundidos. El colegio se sumió en el caos.

La rectora, preocupado por la situación, convocó una reunión de emergencia en la cancha. Los médicos y científicos locales se unieron para encontrar una solución. Uno de los médicos, el Dr. Félix, recordó haber estudiado sobre los efectos del bicarbonato de sodio en los desequilibrios del pH estomacal.

Con esperanza en sus ojos, el Dr. Félix corrió a la farmacia local y recolectó todo el bicarbonato de sodio que pudo encontrar. Regresó a la cancha y explicó su teoría a la rectora y a los demás estudiantes y docentes. Juntos, comenzaron a distribuir pequeñas dosis de bicarbonato de sodio a todos los afectados.

Con el tiempo, el bicarbonato de sodio comenzó a neutralizar el pH estomacal de los estudiantes, aliviando sus síntomas y restaurando el equilibrio en sus cuerpos. Poco a poco, los estudiantes del colegio Piaget comenzaron a recuperarse.

El incidente con la bebida energizante sirvió como una lección para todos. A medida que se recuperaban, se establecieron regulaciones más estrictas para la venta y producción de bebidas energizantes. Los estudiantes aprendieron a valorar su bienestar y a ser más conscientes de lo que consumían.

Y así, la paz y la armonía regresaron al colegio. Nunca más volvieron a caer en las garras de productos químicos misteriosos. La historia de la intoxicación masiva con "Red Bull" se convirtió en una

advertencia para todos, recordándoles la importancia de cuidar su salud y ser cautelosos con lo que consumían.

Desde aquel día, el Piaget floreció nuevamente, pero esta vez, con una nueva conciencia sobre la importancia de mantener un pH estomacal equilibrado y tomar decisiones saludables.

Discusión en grupo: Los estudiantes comparten sus reflexiones y opiniones sobre la historia según las siguientes preguntas.

- ¿Qué les pareció el cuento y su mensaje?
- ¿Creen que las bebidas energizantes pueden representar un riesgo para la salud?
- ¿Qué lecciones se pueden aprender de esta historia?
- ¿Cómo podemos cuidar nuestro bienestar y tomar decisiones saludables en cuanto a lo que consumimos?

Al final se hará la explicación magistral del pH y el equilibrio en el cuerpo humano.

Momento 3: ACTIVIDAD LAPIZ Y PAPEL (10 min)

Se divide a los participantes en pequeños grupos (o individual) y deben crear un cartel informativo sobre los riesgos y beneficios de las bebidas energizantes. Cada grupo (o estudiante) puede elegir enfocarse en un aspecto específico, como los ingredientes, los efectos en el cuerpo o consejos para un consumo saludable.

Anexo C. CSC Sesión 2

SESIÓN 2

ÁCIDOS Y BASES

Momento 1: INTRODUCCIÓN (25 min)

Ácidos y bases en la vida diaria

Los ácidos y las bases no son sustancias extrañas que sólo los químicos emplean en sus laboratorios. En la vida cotidiana también usamos muchas sustancias cuya utilidad precisamente radica en su carácter ácido o básico. Ciertos frutos y alimentos comunes poseen ácidos. Las naranjas, los limones y otras frutas contienen ácido cítrico. En las manzanas aparece el ácido málico, en el yogur el ácido láctico. Y

en el vinagre el ácido acético. El ácido butírico (butanoico) es un componente característico de la mantequilla, y, en general, los ácidos grasos son elementos esenciales de las grasas vegetales y animales. El ácido tartárico está presente en la uva y le proporciona su acidez.

Es bien conocido que el ácido clorhídrico, junto con otras sustancias, se encuentra en el jugo gástrico de nuestro estómago, donde desempeña una función fundamental en la digestión de los alimentos y en la activación de algunas enzimas digestivas.

Se calcula que un adulto produce cada día de 2 a 3 litros de jugo gástrico, cuyo pH es aproximadamente del 1,5 y su concentración en HCl es, alrededor del 0,4 %. Pero ¿cuál es el origen del HCl en el jugo gástrico?

Como resultado de ciertas reacciones metabólicas, se producen iones H^+ que se desplazan hacia el interior del estómago desde el plasma sanguíneo exterior a él. Este proceso se denomina transporte activo y en él intervienen algunas enzimas. Al mismo tiempo, para mantener la neutralidad de las cargas, se mueve en el mismo sentido una cantidad igual de iones cloruros. El hecho de comer estimula la secreción de iones H^+ , de los que normalmente una pequeña proporción es reabsorbida por la membrana mucosa que rodea al estómago, retornando los iones H^+ al plasma sanguíneo. Sin embargo, si la cantidad de HCl es excesiva, el retorno masivo de iones H^+ a través de la membrana mucosa puede producir serias molestias.

Fuente: <https://vecinadelpicasso.wordpress.com/2012/03/22/lectura-acidos-y-bases-en-la-vida-diaria/>

Preguntas:

1. ¿Qué otras sustancias de naturaleza ácida o básica que no se hallan mencionadas conoces en la vida diaria?
2. ¿Cómo clasificarías una sustancia ácida de una básica?
3. ¿Conoces el rango de pH de una sustancia ácida, neutra y básica?

Momento 2: CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS (30 min)

¿Qué tomamos a diario?

Se está investigando la calidad del agua potable en el barrio el Jardín. El docente Felipe desea aplicar la teoría de Arrhenius para comprender la presencia de sustancias disueltas en el agua y su potencial impacto en la salud humana.

En primer lugar, el profe decide realizar pruebas de conductividad eléctrica en muestras de agua para determinar si hay una alta concentración de electrolitos disueltos en ella. Según la teoría de Arrhenius, una mayor conductividad indicaría una mayor cantidad de iones presentes en el agua, lo que podría indicar la presencia de sustancias como sales minerales, metales o compuestos químicos disueltos.

Estos iones podrían provenir de diversas fuentes, como la contaminación industrial, la agricultura intensiva o la descomposición de materia orgánica. El profe Felipe descubre la presencia de altos niveles de iones en el agua potable y esto podría tener implicaciones para la salud de la comunidad, ya que ciertos iones en concentraciones elevadas pueden ser tóxicos o causar efectos negativos a largo plazo.

En este escenario, la teoría de Arrhenius proporcionaría una base para comprender cómo los electrolitos se disocian en iones y cómo esta disociación afecta la conductividad eléctrica del agua. Por lo tanto, el docente empieza a utilizar esta teoría para investigar cómo los factores ambientales, donde tiene como principal hipótesis las altas temperaturas en la ciudad de Neiva, que podrían influir en la disociación de los electrolitos y, por lo tanto, en la calidad del agua potable.

Además, el profe Felipe, empezó a detectar una disminución del pH en el agua potable, lo que podría indicar la presencia de ácidos disueltos. Según la teoría de Arrhenius, los ácidos liberan iones de hidrógeno (H^+) en solución acuosa. Un bajo pH, que indica acidez, podría ser un indicador de contaminantes ácidos, como ácido clorhídrico (HCl) o ácido sulfúrico (H_2SO_4).

La presencia de ácidos o bases en el agua potable puede ser preocupante, ya que pueden afectar su sabor, olor y, en algunos casos, ser perjudiciales para la salud humana. Por lo tanto, la aplicación de la teoría de Arrhenius en este contexto nos permitiría comprender la posible disociación de ácidos y bases en la solución acuosa y evaluar su impacto en la calidad del agua potable y la seguridad de la comunidad.

Por lo tanto, el docente del Colegio tomo medidas inmediatas, informando a las autoridades de tales datos caóticos encontrados para detener su consumo en esta comunidad. Así que, se dirigió

inmediatamente al laboratorio de agua de las Ceibas para la detección y el análisis de en el agua potable, requiriendo métodos y técnicas de laboratorio específicas, además de la aplicación de la teoría de Arrhenius.

Al final se hará la explicación magistral de la teoría y ecuación de Arrhenius y el equilibrio en el cuerpo humano.

Momento 3: ACTIVIDAD LAPIZ Y PAPEL

INDICADOR DE PH

Materiales:

- Col lombarda
- Vasos Plásticos
- Ingredientes: Zumo de limón, vinagre, agua, bicarbonato, shampoo, aceite, cloro, sal, gaseosa.

Pasos:

1. Corta un par de hojas de col lombarda con unas tijeras
2. Introduce los trozos en un mortero y añade alcohol o ponlo a hervir con agua.
3. Colar la solución
4. Introducir en distintos vasos una pequeña cantidad del producto a medir su pH.
5. Con un gotero o jeringa añadir una pequeña cantidad de extracto de col.
6. Observar el nuevo color
7. Determinar su pH comparando el color con la escala de la imagen 1.



Los estudiantes deben elaborar un informe con sus resultados.

Momento 4: CIERRE Y CONCLUSIÓN (10 min)

Los estudiantes deben entregar un informe escrito donde plasmen los resultados. De allí saldrán las conclusiones para comentarlas al finalizar la clase.

Anexo D. CSC Sesión 3

SESIÓN 3

BEBIDAS HIDRATANTES

Momento 1:

ENERGIALANDIA

Había una pequeña ciudad llamada Energialandia, donde todos sus habitantes vivían una vida activa y llena de energía. En Energialandia, las bebidas energizantes eran muy populares y se consumían regularmente para mantenerse alerta y enérgicos durante todo el día.

La bebida más famosa de Energialandia era "Energio+", una bebida mágica que prometía una explosión de energía y vitalidad. Sin embargo, lo que nadie sabía era que "Energio+" contenía ingredientes dañinos que poco a poco comenzaron a afectar la salud de los ciudadanos.

Uno de los principales componentes de "Energio+" era la "Cafeína Ardiente", una sustancia mágica que aumentaba la fuerza y resistencia, pero también provocaba temblores y palpitaciones. Aunque al principio la sensación de energía era adictiva, con el tiempo los habitantes de Energialandia comenzaron a sentirse agotados y ansiosos, incapaces de relajarse y descansar adecuadamente.

Otro componente problemático era la "Taurina Deslumbrante", que daba un brillo momentáneo a los ojos y la piel, pero que a la larga resultaba en una piel pálida y deshidratada. Los habitantes de Energialandia comenzaron a notar que sus rostros perdían su brillo natural y su vitalidad, en contraste con la apariencia saludable que habían tenido antes de beber "Energio+".

El ingrediente secreto de "Energio+" era el "Azúcar Encantado", que hacía que la bebida tuviera un sabor dulce y atractivo. Sin embargo, el exceso de azúcar causó estragos en los dientes de los ciudadanos de Energialandia, que comenzaron a sufrir dolorosas caries y problemas dentales.

A medida que pasaba el tiempo, la salud de la población de Energialandia se deterioraba gradualmente. Los médicos y expertos en salud comenzaron a investigar y descubrieron la verdad detrás de los componentes dañinos de "Energio+". La alarma se extendió por toda la ciudad, y la gente se dio cuenta de que la bebida que pensaban que les daba energía ilimitada estaba teniendo un costo demasiado alto para su salud.

Finalmente, los habitantes de Energialandia se unieron para exigir cambios. La fábrica que producía "Energio+" fue cerrada y se implementó una campaña de educación sobre los riesgos de las bebidas energizantes y el consumo excesivo de azúcar y cafeína.

La historia de Energialandia sirvió como una advertencia para otras comunidades sobre los peligros de las bebidas con componentes dañinos. Las personas aprendieron a optar por fuentes naturales de energía, como una dieta saludable, ejercicio y un sueño adecuado. La ciudad finalmente recuperó su vitalidad y prosperidad, recordando siempre la importancia de cuidar su salud y bienestar por encima de todo.

Momento 2:

Preguntas

1. ¿Cómo evalúas los componentes de bebidas como Energio+ y su relación con la salud en niños, jóvenes y adultos?
2. Si tuvieses la posibilidad de consumir Energio+ o bebidas similares, ¿A qué tipo de personas se la recomendarías o que otras bebidas les brindarías?
3. A partir de la experiencia de Energialandia, si pudieses fabricar una bebida hidratante, ¿Qué componentes y porcentajes utilizarías? ¿Cuál sería su funcionalidad?

Momento 3:

Cuestión:

Los médicos y profesionales de la salud no suelen recomendar el consumo regular de bebidas energizantes que contengan altas cantidades de componentes estimulantes y azúcar añadido. Estas bebidas pueden tener efectos negativos en la salud, especialmente cuando se consumen en exceso o por personas que no necesitan una reposición significativa de electrolitos o una estimulación adicional.

- ¿Por qué crees que efectivamente realicen esta recomendación clínica?

Momento 4:

Actividad:

Los estudiantes deben llevar una etiqueta donde se evidencia la tabla nutricional de alguna bebida hidratante de su preferencia.

1. Definir sus componentes y reconocer las sustancias que *son o no* nocivas para el cuerpo humano, y cuáles son sus efectos.
2. Identificar si dichas sustancias también hacen parte de alguna otra actividad en la industria.

Momento 5: Cierre y conclusión.