



**APORTES DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA
INVESTIGACIÓN ESCOLAR A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO**

SONIA LISBETH REYES NEIRA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES, CALDAS**

2024

**APORTES DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA
INVESTIGACIÓN ESCOLAR A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO**

Autora

SONIA LISBETH REYES NEIRA

**Proyecto de grado para optar al título de Magister en Enseñanza de las
Ciencias**

Tutor

Dr. WILMAN RICARDO HENAO

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES, CALDAS**

2024

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis sinceros agradecimientos a mi familia por su amor incondicional y apoyo emocional durante este largo proceso, ya que su voz de aliento me impulsó a persistir y no decaer en los momentos difíciles, GRACIAS por creer en mí siempre.

A mi asesor de tesis Wilman Ricardo Henao por su paciencia, dedicación, profesionalismo y apoyo durante todo este proceso de aprendizaje, que, a pesar de los momentos complejos, sus consejos y orientaciones siempre llegaron en el momento oportuno y de forma desinteresada, permitiéndome alcanzar este logro tan satisfactorio en mi formación académica.

A la profesora Ana Milena López Rúa, por su asesoría y acompañamiento en cada etapa de la maestría, quien siempre estuvo dispuesta a escuchar, aconsejar y poner a nuestro servicio todos sus conocimientos.

A todos los profesores de la maestría, por su entrega, esfuerzo y dedicación para enseñar todo lo que saben, gracias por su paciencia y cariño, que tanto ha contribuido a mi formación académica y profesional desde los primeros semestres.

A todas mis estudiantes de la I.E Jesús María El Rosal, que de forma desinteresada participaron en esta investigación, su colaboración fue esencial para la realización de este trabajo.

A todos mis amigos y conocidos que aportaron su granito de arena, desde sus conocimientos o apoyo emocional. Hoy puedo decir que he cumplido uno de mis mayores sueños: la finalización de mi tesis.

RESUMEN

Este trabajo, tuvo como propósito central, caracterizar los posibles aportes de una intervención didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH, para ello, se propuso un estudio con un enfoque cualitativo-descriptivo que permitió describir los cambios en los niveles de resolución de problemas, según propuesta de Oscar Eugenio Tamayo, de las estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María El Rosal, de la ciudad de Medellín, Colombia. Los análisis se realizaron antes y después de una intervención didáctica basada en la investigación escolar y permitieron develar que las estudiantes poseen bajo proceso resolutivo, se les dificultó identificar y redescibir la problemática, reconocer y relacionar variables, y resolver adecuadamente el problema, sin embargo, la implementación de la investigación escolar, como estrategia didáctica, contribuyó significativamente a la resolución de problemas, permitiéndoles avanzar a niveles superiores.

Palabras Claves: Resolución de problemas, investigación escolar, niveles de resolución de problemas, pH.

ABSTRACT

The main purpose of this work was to characterize the potential contributions of a didactic intervention based on school research to the resolution of problems associated with the concept of pH. For this purpose, a qualitative-descriptive approach study was proposed that allowed describing the tenth-grade students' changes in the levels of problem-solving proposed by Oscar Eugenio Tamayo, at Jesús María El Rosal Educational Institution, in Medellín, Colombia. The analysis was carried out before and after a didactic intervention based on school research, and it allowed us to reveal that the students have a low-resolution process level; it was difficult for them to identify and redescribe the problem, to recognize and relate variables, and to adequately solve the problem. However, implementing school research as a teaching strategy contributed significantly to solving problems, allowing them to advance to higher levels.

Keywords: problem-solving, school research, levels of problem-solving, pH.

CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN	10
2	ANTECEDENTES	12
2.1	INTERNACIONAL.	12
2.2	NACIONAL.	14
3	ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	19
3.2	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	22
4	JUSTIFICACIÓN.....	23
5	REFERENTE TEÓRICO	25
5.1	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	25
5.2	NIVELES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE TAMAYO	31
5.3	INVESTIGACIÓN EN LOS ESTUDIANTES	33
6	OBJETIVOS.....	37
6.1	OBJETIVO GENERAL	37
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	37
7	METODOLOGÍA.....	38
7.1	ENFOQUE Y ALCANCE	38
7.2	POBLACIÓN Y CONTEXTO	39
7.3	UNIDAD DE TRABAJO	40
7.4	CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
7.5	UNIDAD DE ANÁLISIS	42
7.6	TÉCNICAS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	44

7.7	UNIDAD DIDÁCTICA	45
7.8	DISEÑO METODOLÓGICO	49
7.9	PLAN DE ANÁLISIS	51
7.10	TRIANGULACIÓN	53
8	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
8.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS INICIALES, ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH, DE LAS ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO	56
8.2	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO EN LOS NIVELES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH, DE LAS ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO, DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR	68
8.2.1	Niveles de resolución de problemas final.....	69
8.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES APORTES DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH.	78
9	CONCLUSIONES.....	82
10	RECOMENDACIONES	84
11	REFERENCIAS	86
12	ANEXOS	94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Heurístico general para la resolución de problemas	30
Tabla 2. Niveles para evaluar la calidad de la resolución de problemas	33
Tabla 3. Obstáculos que presenta un estudiante cuando investiga	34
Tabla 4. Construcción de categorías y subcategorías aprioristas.....	42
Tabla 5. Esquema general de la unidad didáctica.....	46
Tabla 6. Niveles de resolución de problemas	52
Tabla 7. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 1 de Resolución de problemas inicial	59
Tabla 8. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 2 de Resolución de problemas inicial	63
Tabla 9. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 3 de Resolución de problemas inicial	64
Tabla 10. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 4 de Resolución de problemas inicial	67
Tabla 11. Tendencia de las estudiantes en el nivel 1 luego de la intervención didáctica.....	71
Tabla 12. Tendencia de las estudiantes en el nivel 2 luego de la intervención didáctica	72
Tabla 13. Tendencia de las estudiantes en el nivel 3 luego de la intervención didáctica	74
Tabla 14. Tendencia de las estudiantes en el nivel 4 y 5 luego de la intervención didáctica	77
Tabla 15. Tránsito de los niveles de resolución de problemas en cada estudiante	79

ANEXOS

Anexo A. Consentimiento Informado	94
Anexo B. Carta para Aval Institucional.....	96
Anexo C. Instrumentos para la Recolección de la Información.....	97
Anexo D. Guías de Aprendizaje: Investigación Escolar	106
Anexo E. Matriz de Categorización y Análisis de la Prueba de Lápiz y Papel Inicial	146
Anexo F. Matriz de Categorización y Análisis de la Prueba de Lápiz y Papel Final.....	165
Anexo G. Red Sistémica Prueba de lápiz y Papel Inicial	187
Anexo H. Red Sistémica Prueba de Lápiz y Papel Final	190

1 PRESENTACIÓN

En el presente trabajo de investigación se presenta una caracterización de los posibles aportes de una intervención didáctica basada en la investigación escolar para la resolución de problemas relacionados con el concepto de pH en 11 estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María El Rosal, en Medellín, Colombia.

En el capítulo 2, se describen los antecedentes nacionales e internacionales, destacando trabajos que ofrecen desarrollos teóricos y prácticos clave en la categoría de resolución de problemas y otros relacionados con la investigación escolar. El capítulo 3 presenta una descripción del problema, resultado de una caracterización del trabajo en el aula mediante pruebas escritas con diferentes tipos de problemas en química, diálogos con los maestros de ciencias naturales y el análisis de los resultados de las Pruebas Saber 11 de la Institución Educativa. Todo esto lleva a la pregunta: “¿Cuál es el posible aporte de una intervención didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH?”.

En el capítulo 4 se justifica la investigación, resaltando la importancia de implementar la investigación escolar como estrategia didáctica para promover mayores niveles de resolución de problemas. El capítulo 5 presenta los referentes teóricos, ubicando las contribuciones de múltiples autores en la resolución de problemas, la investigación estudiantil y los niveles de resolución de problemas.

El capítulo 6 expone el objetivo general y los dos objetivos específicos de la investigación. El capítulo 7 detalla la metodología, describiendo el enfoque y método de investigación elegido, la población y contexto, la unidad de trabajo, las consideraciones éticas, la unidad de análisis, el diseño metodológico, la categoría y subcategoría de análisis, así como los instrumentos diseñados para la recolección de datos y las técnicas para codificar, categorizar, analizar y triangular la información. Finalmente, se presenta la unidad didáctica aplicada como un modelo de instrucción para que las estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Jesús María El Rosal realicen investigación escolar en torno al concepto de pH.

En el capítulo 8 se incluyen tres apartados: el primero presenta el análisis y discusión de los resultados recolectados luego de implementar el instrumento inicial de lápiz y papel, organizados en matrices para ubicar a cada estudiante en un nivel de resolución de problemas. El segundo apartado analiza y discute los resultados obtenidos en el instrumento final de lápiz y papel, tras la implementación de la intervención didáctica. El tercer apartado caracteriza los aportes de la intervención didáctica basada en la investigación escolar para la resolución del problema expuesto en el instrumento de lápiz y papel.

El capítulo 9 ofrece las conclusiones, teniendo en cuenta los análisis presentados y los objetivos de la investigación. En el capítulo 10 se proporcionan recomendaciones basadas en las principales dificultades encontradas durante el proceso investigativo.

2 ANTECEDENTES

Para saber cuáles han sido los alcances investigativos durante los últimos 10 años, sobre la implementación de proyectos escolares para promover la solución de problemas en estudiantes de secundaria, se procuró hacer una búsqueda teniendo en cuenta la categoría resolución de problemas y trabajos enfocados en la investigación escolar para el aporte a la resolución de problemas en estudiantes de diferentes grados de escolaridad, encontrándose numerosos trabajos de investigación en el ámbito nacional e internacional, pero por su relevancia, se hizo hincapié en aquellos que brindaba desarrollos teóricos y prácticos claves para nutrir la investigación.

Se comienza abordando el tema desde el contexto de América Latina, específicamente en Brasil, posteriormente, se hace alusión a trabajos realizados en ciudades de Colombia como Medellín, Pereira, Bogotá, Manizales y Boyacá. Al finalizar cada apartado, se hará un análisis de estas investigaciones y sus aportes al presente trabajo, para ello, se ha consultado en diferentes bases de datos como son: Ebsco, Scielo, Dialnet, repositorios de la Universidad Nacional (sede Bogotá y Medellín), Universidad Autónoma de Manizales, Universidad Tecnológica de Pereira y el motor de búsqueda Google Académico.

2.1 INTERNACIONAL

A nivel internacional se encuentra el trabajo de (De Azevedo, Greff y Miskinis, 2022), quienes evaluaron la contribución de una secuencia didáctica basada en la metodología de resolución de problemas en la enseñanza técnica de la química a nivel de bachillerato, introduciendo el tema de los plaguicidas, con problemas específicos y discusiones apropiadas a esta enseñanza. La investigación se llevó a cabo utilizando el método de estudio de casos en 29 alumnos de tres cursos de técnico químico de una escuela pública de la ciudad de Porto Alegre (Brasil), allí se analizó el uso de la metodología de resolución de problemas, en tres problemas semiabiertos, cualitativos y contextualizados en aspectos ambientales de los plaguicidas.

Luego de la intervención didáctica se observó un desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal en los alumnos al aumentar las posibilidades de éxito en la obtención de soluciones adecuadas a los problemas planteados, la construcción del conocimiento de forma dialógica, el pensamiento crítico y reflexivo, la interacción social y el desarrollo de hipótesis, favoreciendo el aprendizaje y una comprensión significativa del tema.

Finalmente, se halla el trabajo de investigación de (Da Silva Freire y Lima da Silva ,2014), quienes buscaron monitorear 3 aspectos: cómo los futuros profesores de química resuelven problemas desde una perspectiva de Resolución de Problemas (RP) en actividades científicas, cómo reconocen sus dificultades al experimentar la estrategia y cómo reflexionan sobre las posibles dificultades que enfrentan los estudiantes de educación básica en este tipo de actividades.

Este trabajo, con enfoque cualitativo-descriptivo, arrojó como resultados que los futuros profesores no tienen una comprensión conceptual para el proceso de resolución de problemas sino un “operativismo mecánico”, en segunda instancia se evidenció una dificultad cognitivo-lingüística y epistemológica para comprender el enunciado del problema, identificar variables, crear hipótesis y establecer procedimientos experimentales, finalmente se puso en evidencia la falta de experiencia para trabajar desde una perspectiva diferente a la enseñanza tradicional debido al tiempo y esfuerzo cognitivo que este implica, por eso, y en conclusión, se considera que en la formación del profesorado, el conocimiento conceptual de las teorías y de la tendencia didáctica no garantizan por sí solas la aplicación de la RP en el aula, es necesario que experimenten actividades de resolución de problemas para construir un conocimiento profesional fundamentado y una cultura de práctica docente en la enseñanza de las ciencias y la química.

Los trabajos antes mencionados brindan a la investigación evidencias sobre cómo la investigación escolar y la aplicación de actividades enfocadas en la Resolución de Problemas puede estimular las facultades intelectuales del estudiante y su capacidad de trabajo cooperativo, además de un desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal necesario para resolver problemas planteados.

Así mismo se hace evidente la importancia de convertir este tipo de actividades cognitivas en una cultura de enseñanza del conocimiento científico escolar en las clases de química para superar las dificultades que los estudiantes tienen al abordar un problema científicamente, es decir, aplicar estrategias didácticas para desarrollar en ellos la capacidad de autogobernarse, de tomar decisiones propias y de ser críticos y reflexivos, habilidades que solo pueden adquirirse a través de la práctica continua de resolución de problemas en el ámbito escolar.

2.2 NACIONAL

A nivel nacional se encontró el trabajo de maestría realizado por Uscátegui (2022) quien propone caracterizar el aporte de la resolución de problemas al aprendizaje de la estequiometría en estudiantes de décimo grado, implementando, mediante el diseño y aplicación, una unidad didáctica mediada por las TIC. En este trabajo se presentan los obstáculos más referenciados en la literatura acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la estequiometría, los niveles de representación en química que fueron empleados para explicar la categoría del aprendizaje en química y la resolución de problemas con sus respectivos niveles de resolución según Tamayo.

El estudio tuvo un enfoque cualitativo con alcance descriptivo que permitió especificar y caracterizar las respuestas emitidas por los estudiantes antes y después de la intervención didáctica, intervención que relaciona los niveles de representación en química, habilidades para la resolución de problemas y la temática de estequiometría, con el fin de identificar los niveles de resolución de problemas iniciales y finales. Como resultado se evidenció un progreso en las capacidades de reconocer, plantear, formular y diseñar estrategias de resolución en problemas estequiométricos, llegando a transitar por los niveles macroscópicos, microscópicos y simbólico de la química, a la vez que desarrollaron habilidad de resolución de problemas durante y después de la aplicación de la unidad didáctica.

Ahumada (2021), por su parte, realizó un trabajo de investigación que buscaba caracterizar cómo la resolución de problemas estequiométricos era un indicador del

aprendizaje en química en estudiantes de grado undécimo, mediante el diseño de una intervención didáctica mediada por las TIC. Este trabajo de investigación se desarrolló desde el enfoque cualitativo con alcance descriptivo, empleándose como técnica un cuestionario de lápiz y papel inicial y final, la implementación de una unidad didáctica mediada por las TIC y la aplicación de una entrevista semiestructurada que tuvo como propósito identificar el impacto de la unidad desarrollada a través de una página Web.

La investigación evidenció cambios medianamente significativos en la resolución de problemas estequiométricos como indicador del aprendizaje ya que a los estudiantes se les dificultaba familiarizarse con el problema, explicarlo con sus propias palabras, representarlo, proponer estrategias y desarrollarlas, esto, porque existe dependencia de etapas más específicas de la química, así como de comprensiones profundas y sus niveles de representación. El investigador sugiere que para que haya cambios más significativos se requiere de una enseñanza basada en situaciones problema, pero no solo en estequiometría, sino en otras temáticas que demande comprensiones profundas del campo disciplinar para que la resolución de problemas sea un indicador del aprendizaje.

A su vez, Díaz (2019) analizó la aplicación de un ciclo didáctico, cuya finalidad era llevar la investigación al aula, para que sean los estudiantes de grado octavo los protagonistas de su proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades científicas como el pensamiento crítico y la argumentación; para este trabajo se adoptó un enfoque mixto (socio-crítico) que permitió el análisis de datos cuantitativos y cualitativos.

Dentro de los resultados se encontró una alta motivación por parte de los estudiantes, con capacidades cada vez mayores para identificar problemas globales, planteando, progresivamente, preguntas del tipo investigativo, mejorando su lenguaje científico y la capacidad de explicar fenómenos, además de enriquecer el proceso investigativo mediante la socialización; como conclusión se determinó que la investigación dentro del aula permite al estudiante apropiarse de términos y conceptos, enriquecer su fluidez, adquirir habilidades necesarias para desarrollar competencias científicas y fortalecer la comunicación entre pares.

El autor finalmente asevera, que el aprendizaje basado en problemas es una estrategia idónea para potenciar la investigación escolar a partir de situaciones propias del

contexto pues permite que el ensayo y error acerque al educando a una noción de investigación escolar más real posibilitando la construcción de conocimiento científico escolar.

Asimismo, Acero (2018), realizó una investigación sobre los aportes de la resolución de problemas como dimensión del Pensamiento crítico al aprendizaje de la Genética con 25 estudiantes del grado noveno, quienes fueron intervenidos con una unidad didáctica basada en la resolución de problemas de genética mendeliana y a la cual se le iba realizando un análisis de datos cualitativo de corte descriptivo; allí se identificó el aporte de la resolución de problemas, como dimensión del pensamiento crítico, al aprendizaje de la genética mendeliana.

Como resultado de la intervención fue evidente que los estudiante se ubicaban en los niveles 1 y 2 de la calidad de resolución de problemas y que después de la aplicación de los instrumentos, lograron ubicarse en los niveles 4 y 5, llevando como conclusión que la implementación de unidades didácticas dinámicas y usando problemas reales que impliquen el uso de diversas habilidades, permite el desarrollo del pensamiento crítico y con ello un aprendizaje profundo para dar solución a situaciones implicadas en la herencia biológica.

Por su parte, Zona y Giraldo (2017) en su trabajo de investigación titulado resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias, buscó diseñar y proponer 6 niveles de resolución de problemas que fueron contrastados con las diferentes perspectivas teóricas; investigación con enfoque y tipo de estudio mixto en el que participaron 163 estudiantes pertenecientes a 5 instituciones educativas de la ciudad de Manizales de los grados 4° y 5° de primaria, en los cuales se recolectó y analizó información a partir de 9 instrumentos, evidenciando mejores desarrollos en los niveles de resolución de problemas mientras avanza la intervención en el aula.

También, se encontró el trabajo de maestría de (Ocampo ,2016) quien busco caracterizar diferentes niveles de resolución de problemas y comprender los procesos de cambio presentes en el aprendizaje de las leyes de los gases en 33 estudiantes de grado 11 en la Institución Educativa José Antonio Galán de Pereira. La investigación fue de carácter mixto con enfoque descriptivo – comprensivo, orientado a indagar la relación entre el desarrollo de los procesos de resolución de problemas y el aprendizaje de la química, por

esta razón se realizó una prueba diagnóstica de lápiz y papel al comienzo de la intervención didáctica y luego la aplicación de 4 actividades con orientación hacia el desarrollo de procesos de resolución de problemas y principios CTS.

Luego de la intervención didáctica se pudo determinar que los porcentajes de los Niveles de Resolución de Problemas (NRP) bajos disminuyeron a medida que la intervención de aula progresaba y los NRP altos aumentaron, resultado del trabajo intencionado de la intervención didáctica. Al finalizar la intervención, los estudiantes demuestran correctamente la identificación y relación de variables, justificando con respaldos teóricos, reconociendo las relaciones causales entre los fenómenos observados en los problemas planteados y finalmente su resolución.

Por último, se retoma el trabajo de la magister en educación María Eugenia Plata Santos, de la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, quien en su artículo “Formación en investigación en el departamento de Boyacá: aportes del programa Ondas Colciencias” (Plata, 2016) presenta algunas consideraciones en torno a la experiencia pedagógica desarrollada en el departamento de Boyacá como coordinadora del Programa Ondas de Colciencias. El texto tiene como sustento el trabajo realizado durante cerca de ocho años, tiempo durante el cual, se hicieron aportes sustanciales en la construcción de cultura investigativa en el departamento, a través de más de 1.000 investigaciones escolares, juveniles e infantiles realizadas en Instituciones Educativas del departamento (Plata, 2016. p. 103).

Este trabajo de recopilación muestra cómo el planteamiento de preguntas de curiosidad e interés, en dinámicas colaborativas y de negociación cultural, se convierten en potentes preguntas, problemas y proyectos de investigación para la apropiación social del conocimiento.

En conclusión se plantea que es necesario construir y ejercer concepciones de ciencia mucho más vinculadas a la sociedad y a la cultura, a través de la conformación de comunidades de saber, donde la educación sea coherente, contextualizada y pertinente, que permita romper el paradigma antropocéntrico de una ciencia determinista, rigurosas, duras y fija, por ello, la investigación en la escuela es la alternativa más viable para hacer producciones de saber interdisciplinar que reconozcan a la integralidad del conocimiento, a

través de la indagación, las prácticas, el trabajo colaborativo, el diálogo de saberes y la diversificación de los aprendizajes.

El aporte que estos trabajos ofrecen a la investigación están encaminadas a centrarse en la importancia de implementar problemáticas reales, en el aula, que sean de gran interés para los estudiantes, que los motive a indagar y reconocer problemas dentro del área de ciencias naturales, que los lleve a identificar y relacionar variables, y sobre todo a utilizar adecuadamente esos respaldos teóricos para justificar sus alternativas de solución al momento de resolver problemas, además de resaltar el aporte de la investigación escolar a este proceso al brindar los mecanismos necesarios para abordar una problemática de manera holística y así llegar a su resolución.

De igual forma permite comprender cómo desde un proceso consciente, reflexivo y crítico de la enseñanza e implementación de metodologías didácticas enfocadas en la resolución de problemas, lleva al estudiante a transitar por niveles de resolución de problemas mayores y a desarrollar pensamiento crítico pues, como lo destaca (Tamayo, 2015), el pensamiento crítico y la resolución de problemas presentan una estrecha relación debido a que el primero no solo reconoce la problemática y sus dificultades, sino que establece diferentes puntos de vista y sus posibles soluciones, posibilitando la ampliación de los marcos conceptuales y la solución que más satisfaga la resolución del problema.

3 ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A pesar de los aportes de la didáctica de las ciencias a los procesos de enseñanza y aprendizaje y de los grandes esfuerzos de la educación formal por educar ciudadanos pensantes, reflexivos y capaces de transformar su realidad, la enseñanza en la escuela continúa con una perspectiva tradicional en la formación por competencias para lograr el desarrollo intelectual de los estudiantes, dándole mayor valor a lo conceptual y procedimental y no tanto a garantizar el desarrollo de un pensamiento crítico desde cualquiera de sus dimensiones (Argumentación, capacidad metacognitiva, pensamiento histórico o resolución de problemas), sesgando con ello la visión de la enseñanza, el aprendizaje de las áreas de conocimiento, y entorpeciendo el desarrollo de diferentes habilidades que pueden ser usados en la realidad del contexto (Serna, 2015, pp. 141-148).

Ahora bien, potenciar de manera holística el pensamiento crítico en los estudiantes, sugiere implementar transformaciones en las soluciones a las diferentes problemáticas en las que pueden estar inmersos, para ello, se necesita romper con paradigmas tradicionalistas de la formación memorística de conocimientos, que lleva a aprender de manera superficial y sin retención en la memoria, por ello la identificación y resolución de problemas es un constituyente importante del pensamiento crítico (Tamayo, 2014, p. 33), que ha sido implementado desde algunos modelos pedagógicos y que para esta investigación puede ser promovida a través de la investigación escolar.

De acuerdo con las premisas anteriores y luego de realizar una caracterización del trabajo en el aula mediante pruebas escritas con diferentes tipos de problemas en química, se halló que las estudiantes de décimo, del año 2023, de la I.E Jesús María - El Rosal tienen dificultades para resolver problemas. Se pudo observar que ellas se sentían más cómodas y menos temerosas de resolver un problema si estos implicaban procedimientos ya explicados anteriormente, si sus compañeras también llegaban a la misma solución y si el docente les daba una constante aprobación de su proceso, lo que lleva a pensar que las escolares tienen una concepción sesgada de lo que es resolver un problema pues acuden a la memoria y no a

la lógica del problema a partir de las variables que ofrece el mismo para dar una solución libre y creativa, es decir, que consideran a los problemas como una actividad o ejercicio de lápiz y papel que se debe resolver de forma secuencial usando una serie de pasos o ecuaciones preestablecidos por el profesor, según teoría expuesta, y de la cual solo debe surgir una única respuesta, desarrollando con esto, esquemas de pensamiento pobres, rígidos y estereotipados.

Adicional a esto, posiblemente, el poco trabajo investigativo o la mínima difusión de la misma realizada por los docentes de la Institución, desde su práctica o desde el proceso formativo de las estudiantes, ha limitado el uso de propuestas de intervención activas, contextualizadas y acordes con las necesidades del estudiantado para promover la Resolución de Problemas, por ello se hace necesario efectuar una propuesta en donde se implemente la investigación escolar, como estrategia didáctica para trasladar a las estudiantes a mayores niveles de resolución de un problema.

A la vista de lo anterior, es sustancial tener en cuenta lo planteado por (Travé, Pozuelos & Cañal, 2007) quienes aseveran que la investigación escolar es una estrategia de enseñanza en la que se parte de la motivación, curiosidad y capacidad investigadora innata en los niños, donde el docente es organizador, orientador y dinamizador dentro del aula hacia la exploración y reflexión sobre los problemas socioculturales del entorno escolar (pp. 11-12); que en el caso de esta investigación estaría enfocado en la resolución de problemas asociados al concepto de pH.

Además de lo mencionado, también se puede señalar que los resultados de las Pruebas Saber 11 de la Institución Educativa, a pesar de tener un promedio global por encima de los resultados a nivel Colombia o de entidades territoriales certificadas (ETC) oficiales y privadas durante los años 2020 y 2021, estos han ido disminuyendo significativamente hasta el punto de ser superados por las Entidades Territoriales Certificadas (ETC) privados, de igual forma, al analizar los promedios del desempeño en las áreas evaluadas por el ICFES, se hace evidente la disminución de los resultados en Lectura Crítica, Matemáticas, Ciencias Sociales y sobre todo Ciencias Naturales, que han sido los resultados más bajos en los últimos 3 años. (ICFES, 2020, 2021, 2022).

Ahora bien, al revisar más a fondo los resultados de ciencias naturales, podemos deducir que las estudiantes tienen dificultades en identificar características y explicar fenómenos basado en observaciones, patrones, conceptos propios del conocimiento científico o evidencias de investigaciones, pero sobre todo se les dificulta evaluar procedimientos y plantear conclusiones partiendo del análisis de variables en procesos químicos, que serían aprendizajes necesarios para resolver cualquier problemática desde la química.

Con lo expuesto anteriormente, el presente trabajo investigativo busca implementar una estrategia didáctica mediada por la investigación escolar en torno al tema de pH a fin determinar su posible aporte a la resolución de problemas, es decir, observar si la investigación escolar potencia en las estudiantes el desarrollo cognitivo y cognoscitivo para la comprensión y resolución de problemas asociados a éste tema, de tal manera que puedan ubicarse en niveles con estructuras de mayor complejidad para la resolución de problemas.

Luego del rastreo, no se ha encontrado un trabajo en específico que implemente la investigación escolar, en estudiantes de la básica secundaria, como estrategia didáctica para promover la resolución de problemas, pero hay un acercamiento respecto a la importancia de la investigación escolar para promover en los estudiantes habilidades científicas y el pensamiento crítico en general, y de la enseñanza de las ciencias naturales, centrada en la resolución de problemas.

Esto nos lleva a considerar la importancia de la enseñanza mediante la investigación escolar para la resolución de problemas en ciencias naturales, es decir potenciar la investigación mediante esta estrategia didáctica para que las estudiantes lleguen a niveles superiores respecto a la resolución de las problemáticas, según lo establecido por (Tamayo, 2014), en torno al cambio químico.

Dado lo anterior y teniendo en cuenta las múltiples investigaciones que se han realizado sobre las categorías ya mencionadas, es importante resaltar que en el país se han implementado proyectos de investigación escolar sobre problemáticas reales y de interés para fortalecer habilidades socio científicas y promover la resolución de problemas, y como las estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María El Rosal no son ajenas a esta problemática, es pertinente realizar en esta institución un trabajo investigativo

sobre cómo una intervención didáctica basada en investigación escolar puede aportar a que el educando se ubique en mayores niveles de resolución de problemas, es decir, que logre describir la problemáticas que se le presente, identificando las variables que intervienen en la misma, relacionarlas y justificando su correlación para dar una solución adecuada al problema.

Debido a que estas jóvenes participan en un proceso de enseñanza y aprendizaje enmarcado en la explicación de conceptos y la comprensión de modelos algorítmicos para resolver problemas, y en donde posiblemente se ha dejado de lado la investigación escolar, limitando el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico o la promoción de la solución de problemas de contexto en las ciencias naturales, se plantea la pregunta problema, la cual se espera resolver una vez aplicada la propuesta investigativa.

3.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el posible aporte de una intervención didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH?

4 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene una notable importancia dentro del proceso de aprendizaje de las estudiantes de décimo grado de la I.E Jesús María - El Rosal del municipio de Medellín Antioquia, porque se desea implementar la investigación escolar, como estrategia didáctica para promover mayores niveles de resolución de problemas en torno al concepto de pH. Se hace importante el desarrollo de este proyecto debido a que si bien los estudios expuestos anteriormente hacen referencia a la investigación escolar son pocas las investigaciones que involucren la resolución de problemas en el eje conceptual de interés o que usen como mediación la investigación escolar para promover dicha categoría.

La importancia de esta intervención radica, entonces, en brindar al maestro estrategias que faciliten el desarrollo de habilidades cognitivas para que el educando potencie la resolución asertiva de problemas, además de involucrarlo directa y dinámicamente en su proceso para forjar aprendizajes y razonamientos más estructurados al momento de resolver problemas de su contexto académico.

En otras palabras, los proyectos de investigación en química pretenden llevar al estudiante a tener la capacidad para resolver problemas, además de convertirlo en un sujeto reflexivo, curioso y deseoso de comprender el mundo que los rodea, con gran capacidad de usar un amplio repertorio de herramientas para tal fin (Nickerson, 1985, como se citó en Tamayo, Zona & Loaiza, 2015) y, sobre todo, de saber cómo y cuándo usar los conocimientos adquiridos para resolver de manera acertada diversas problemáticas.

Cada una de las actividades propuestas apuntarán a crear un ambiente favorable para que las estudiantes de décimo, a través de procesos investigativos, puedan no sólo ampliar sus marcos conceptuales y capacidades cognitivas, sino comprender los fenómenos químicos en forma abstracta a través de la resolución de problemas con múltiples respuestas, abiertas y justificadas con razones de validez (Zona & Giraldo, 2017).

Finalmente es necesario mencionar que el concepto de pH se aborda desde el eje de competencia específico “Entorno físico-procesos químicos” debido a que desde este eje se maneja conocimientos propios de las ciencias naturales que permiten explicar las transformaciones de la materia, y que mejor manera de abordarla que implementando una estrategia didáctica mediada por la investigación escolar para que, aparte de promover

mayores niveles de resolución de problemas en las estudiantes, logre una aproximación al conocimiento científico.

5 REFERENTE TEÓRICO

5.1 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Son muchas las definiciones que se pueden tener respecto a lo que es un problema, entre ellas encontramos los planteamientos de (Perales, 1993) quien considera que un problema es cualquier situación prevista o espontánea que produce, por un lado, un cierto grado de incertidumbre y por el otro, una conducta tendiente a la búsqueda de su solución (p. 170). También encontramos a Jiménez (2003, citado por Zona & Giraldo, 2017, p. 127) quien considera que un problema auténtico es aquel que su respuesta no es obvia, que esté contextualizado en la vida real y requiera que el estudiante lleve a cabo un proceso de indagación y diseño de procesos para tener varias soluciones posibles, y que, por ello, permite trabajar muchos de los aspectos de la competencia científica.

A su vez se puede inferir la existencia de una tipificación de problemas según lo citado por (Jessup, 2017):

“... (Frazer, 1982) plantea que existen dos tipos de problemas: los “artificiales” y los reales”. Al primer tipo corresponden aquellos problemas cuya solución es conocida por la persona que los plantea, mientras los reales son aquellos que o no tienen solución o no se les conoce. Esto nos lleva indudablemente a la idea de que, en concordancia con los desarrollos científicos actuales, un problema real en el campo de las ciencias naturales no debe ubicarse necesariamente en el marco de la física, la química o la biología, pero sí puede tener un fuerte componente de física, biología o química. Por consiguiente, resulta pertinente pensar en una resolución de problemas desde el punto de vista interdisciplinar o más aún, transdisciplinar, llevado al ámbito educativo” (p. 3).

Ahora bien, para adentrarnos al concepto de resolución de problemas, es necesario revisar someramente las contribuciones que autores como Polya, Schoenfeld, miguel de Guzmán, Garrett y García, han aportado a la comprensión de esta actividad y sus modelos de aplicación, desde la matemática y las ciencias naturales.

En 1945, en su libro “How to solve it”, como lo cita Chavarría y Alfaro (n.d), Polya desarrolla una serie de importantes estrategias de resolución de problemas que promueven

el desarrollo de una nueva metodología para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En este libro, el autor propone cuatro pasos principales para resolver un problema, a saber: comprender el problema, concebir un plan, ejecutarlo y examinar la solución; a pesar este abordaje allí no ofrece una definición clara de lo que es un problema y solo hasta 1961 lo define como aquella situación que requiere la búsqueda consciente de una acción apropiada para el logro de un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata. Según Polya, en cada uno de estos pasos, el maestro debe guiar a sus alumnos a través de preguntas.

En la etapa de comprensión, el profesor debe presentar un problema con un grado de dificultad suficiente (ni demasiado fácil ni demasiado difícil), que debe presentarse al alumno de forma natural e interesante. En la etapa de concebir un plan, la tarea del docente es guiar al estudiante a una estrategia para resolver el problema basado en experiencias anteriores y conocimientos previos a través de las preguntas. En la etapa de ejecución del plan, el estudiante mira todos los detalles y analiza que los pasos dados sean correctos (es importante notar la diferencia entre demostrar que un paso es correcto y simplemente comprobarlo). Finalmente, en la cuarta etapa, examinar la solución, se realiza una visión retrospectiva de la solución para comprobar el resultado y el subsiguiente razonamiento, lo que permite al estudiante afianzar sus conocimientos y desarrollar habilidades para resolver otros problemas.

En contra de las ideas de Polya, Schoenfeld entiende que el proceso de resolución de problemas no es lineal sino un proceso complejo que involucra elementos de carácter emocional-afectivo, psicológico, sociocultural, entre otros.

Schoenfeld en su libro “Mathematical Problem Solving” (1985, citado por Chavarría y Alfaro (n.d)), establece la existencia de cuatro aspectos que intervienen en el proceso de resolución de problemas: los recursos (entendidos como conocimientos previos, o bien, el dominio del conocimiento), las heurísticas (estrategias cognitivas), el control (estrategias metacognitivas) y el sistema de creencias.

Los recursos, refieren al conocimiento matemático que el individuo es capaz de brindar en la resolución de un problema. Las estrategias heurísticas son reglas o planteamientos generales que ayudan en el abordaje de un problema; el control que son las

maneras en que utilizan la información y las estrategias heurísticas para resolver un problema mediante la planificación, selección de metas y submetas y monitoreo constante durante el proceso de resolución; y finalmente, el sistema de creencias que consiste en el conjunto de ideas o percepciones que los estudiantes poseen a cerca de la matemática y su enseñanza.

Miguel de Guzmán toma como base las heurísticas de Pólya y los trabajos de Schoenfeld para proponer su modelo de resolución de problemas, por eso considera que el abordar y resolver un problema requiere de estrategias de pensamiento eficaces que reflejan la manera que tienen los expertos de resolver los problemas, esto implica una actitud inicial sana, preparación adecuada para afrontar el problema, la disponibilidad de estrategias variadas, cierta capacidad de incubación, constante atención a la posible iluminación, inspiración o intuición, una juiciosa evaluación de la situación del proceso, y perseverancia tenaz hacia la resolución del problema.

En su libro, “para pensar mejor” (Citado por Lorenzo, 1996, p. 16) Guzmán propone un modelo de resolución de problemas como método práctico que se enseña a los escolares en los colegios para ayudarles a resolver problemas matemáticos, el cual consta de cuatro pasos: Familiarizarse con el problema; Búsqueda de estrategias; Llevar adelante la estrategia; Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.

La Familiarización con el problema consiste en adquirir información sobre el problema, es decir, mirar el problema pausadamente, imaginarse los elementos que intervienen, considerar las conexiones que hay entre elementos, asegurarse de cuál es la situación de partida y la de llegada, manipular el problema, etc. En la Búsqueda de estrategias se debe procurar diseñar y definir varias estrategias heurísticas posibles, pero sin llevarlas a cabo, para luego decidirse por la(s) más adecuada(s), según la naturaleza del problema.

En el Desarrollo de la estrategia se pasa a aplica la metodología seleccionada llevando a cabo las mejores ideas una a una, reflexionando sobre la validez de cada paso y preguntándose si lo que se ha obtenido es la solución, sin desanimarse a la primera dificultad, pero tampoco porfiar si las cosas se complican. Finalmente, al Revisar el proceso y sacar consecuencias de él podemos encontrarnos con 2 panoramas: conseguimos resolver

el problema o no, aquí lo verdaderamente importante, para conseguir el objetivo, es reflexionar sobre las acciones y el proceso realizado desde dos perspectivas diferentes: el problema en concreto que se ha solucionado o intentado solucionar y una perspectiva general en el que se examina los bloqueos, las aptitudes, tendencias, etc.

Ahora bien, autores como (Blough, 1942, Stollberg, 1956 & Turner, 1957), estiman que la resolución de problemas es una actividad muy importante en la vida cotidiana, una de las así llamadas destrezas para la vida que ahora se consideran como características fundamentales de los modernos currículos escolares; también considerada una actividad representativa en los campos específicos de la ciencia y la tecnología, incluso algunas veces es considerada (erróneamente) como la actividad definitoria esencial de la ciencia (Garrett, 1988, pp 225).

Frente a esto, Garrett sostiene que solucionar problemas es parte del proceso de pensar y este incluye todas las acciones del “enfrentamiento de problemas” e incluso el reconocimiento de que existe un problema; por otro lado, también sostiene que "cada individuo, dependiendo de su conocimiento personal y de las estrategias o recursos de que disponga, verá una situación dada como un problema o como un puzzle", de modo que considerar o no una situación como problema es algo totalmente subjetivo.

Bono, Garrett y Polya (Garrett, 1988, pp. 126-227), establecen tres tipos de problemas a considerar: Problemas cerrados que tienen bien sólo una respuesta o más de una, pero igualmente correctas; Situaciones abiertas, que carecen de solución definida, ya que, al haber varias respuestas de las que ninguna de ellas son correcta o equivocada en términos absolutos, se establece la más adecuada para un conjunto dado de circunstancias; y las Situaciones solamente comprensibles, consideradas enigmáticas ya que no son ni solucionables ni resolubles, a las que Garrett denomina “problemas verdaderos”, para ello se requiere que el resolvente salga de los paradigmas existentes, los reaplique, los reinterpreté o, en última instancia, origine un paradigma totalmente nuevo.

Hay que recordar que no todos los procesos de resolución de problemas son iguales, se requieren diferentes destrezas, enfoques y habilidades dependiendo de si se trata de rompecabezas abiertos o cerrados o problemas reales, por lo que se deben proporcionar

problemas en el aula para mantener un balance entre ellos, donde los estudiantes y profesores no conozcan los resultados y que el "éxito" no sea absoluto.

El suministro de dichas experiencias supondrá al menos los siguientes progresos: (1) se fomentarán verdaderos intentos de llegar a una comprensión real de los aspectos planteados; (2) se podrá ejercer la originalidad; (3) se fomentará una verdadera formulación de hipótesis; (4) se generarán rompecabezas que automáticamente caerán en la zona de interés óptimo; (5) se fortalecerá una actitud mucho más abierta, flexible y realista hacia los logros de la ciencia y se apreciarán las limitaciones del proceso científico; y (6) se logrará una enseñanza a través de, en vez de al margen de, los procesos científicos. (Garrett, 1988, pp 228).

Por último, es importante tener en cuenta que se debe variar el contexto en el que se presenta el problema según posibles diferencias en los estilos de aprendizaje, como situaciones de papel y lápiz, enfoques prácticos, situaciones estructuradas, guiadas o no estructuradas que pueden ser importantes para influenciar diferentes actividades y resultados en diferentes estudiantes.

Otro referente importante en la resolución de problemas es García quien define claramente un problema como...

“...una situación enfrentada por un individuo o un grupo...que presenta una oportunidad de poner en juego los esquemas de conocimiento, exige una solución que aún no se tiene para la cual no se conocen medios o caminos evidentes y en la que se deben hallar interrelaciones expresas y tacitas entre un grupo de factores o variables, lo que implica la reflexión cualitativa, el cuestionamiento de la propia idea, la construcción de nuevas relaciones, esquemas y modelos mentales, es decir... la elaboración de nuevas explicaciones que constituyen la solución al problema... que significa reorganización cognitiva, involucramiento personal ... y desarrollo de nuevos conceptos y relaciones generando motivación e interés cognitivo. (García, 2003, p. 50).

Para lograr el objetivo de resolver un problema se debe realizar acciones conscientes e intelectualmente exigentes desde el reconocimiento del problema hasta su solución, además, se debe hacer uso de conocimientos conceptuales y procedimentales de la ciencia, igualmente, en dicha resolución se debe usar procesos cognitivos de análisis,

síntesis, evaluación, razonamiento combinatorio y creatividad (García, 2003) y procesos metacognitivos de monitoreo, control, regulación, auto regulación y evaluación, activando la mente e involucrándola en la práctica de la ciencia.

A lo anterior, debemos aclarar que el foco de atención en la investigación de García (2003) es la medición de indicadores de desarrollo de la creatividad, asimilación conceptual y actitud hacia la ciencia, es una apuesta a la sistematicidad y alcance en el campo de resolución de problemas en relación con la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, para ello estructura heurísticas asociadas con la resolución de problemas atendiendo a su naturaleza cualitativa y cuantitativa, conformado por un grupo de procesos problemáticos de carácter secuencial en los que se llevan a cabo mecanismos cognoscitivos específicos, a través de los cuales se construye progresivamente el conocimiento, y que se dan en el acometimiento de una situación problema. (García, 2003, p. 101).

En el caso de los heurísticos relacionados con “la resolución de problemas cualitativos y abiertos” García propone una serie de procedimientos que involucran la formación del interés cognoscitivo, el reconocimiento de patrones de resolución, reconocimiento del problema, planteamiento cualitativo y representación del problema, formulación del problema, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de resolución, solución de la situación, monitoreo de la resolución de problemas, y elaboración de problemas propios, como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Heurístico general para la resolución de problemas

Procesos problemáticos	Objetivo de la herramienta heurística
Formación del interés cognoscitivo,	Dar propósitos e intenciones al sistema cognitivo de acuerdo con la subjetividad de los estados mentales. Crear motivos de aprendizaje y disposición emocional para resolverlos.
Reconocimiento de patrones de resolución	Tomar conciencia de los heurísticos personales, de sus carencias y fallas.
Reconocimiento del problema	Tomar conciencia sobre lo desconocido y sobre lo que debe ser buscado.
Planteamiento cualitativo y	Dar forma inteligible al problema y reestructurarlo cognitivamente.

representación del problema		
Formulación del problema	del	Crear un espacio interno para el problema en la mente del alumno, estableciendo relaciones entre el problema y su conocimiento personal.
Formulación de hipótesis	de	Establecer las posibles soluciones al problema y determinar, desde estas posibilidades, qué de la información que provee el problema puede ser considerada como datos necesarios para su resolución.
Diseño de estrategias de resolución	de de	Elaborar un procedimiento o una serie de procedimientos, es decir, un sistema de operaciones coordinadas en un protocolo para resolver el problema, que pueden ser de tipo práctico, matemático o teórico (experimentación, formalización, modelación).
Procesos problémicos		Objetivo de la herramienta heurística
Solución de la situación,	de la	Cumplir con los pasos en el plan de acción y enfrentar las dificultades de la resolución
Monitoreo de resolución de problemas	de de	Regular la calidad de los procesos llevados a cabo en la resolución y de las soluciones dadas al problema. Tomar conciencia de los procedimientos realizados y de las posibles fallas presentadas.
Elaboración de problemas propios	de	Reconocer elementos y relaciones implicados en un problema, además de los conceptos y procesos necesarios para su resolución, desde la óptica del diseñador.

Nota: Tomado de García, J.J (2000, pp. 116-117)

Para finalizar, cabe mencionar que el autor presenta una heurística, para la resolución de problemas de tipo numérico, con una serie de procedimientos que guardan estrecha relación con las estrategias heurísticas de naturaleza cualitativa, e incluye la utilización de “cartas de resolución de problemas” como sistema de autodirección al convertirse en “guías de trabajo que ayudarán a orientar al estudiante para que éste pueda formular cada uno de los pasos requeridos en la resolución (...) le proporciona (...) una serie de recomendaciones basadas en estrategias heurísticas” (García, 2003, p.129).

5.2 NIVELES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE TAMAYO

Tamayo (2014) propone que el desarrollo del pensamiento crítico se puede convertir en una estrategia para la emancipación individual y colectiva, en la que son imprescindibles los procesos educativos y la producción de información y de conocimiento, además de manifestar que es posible transformar nuestras dinámicas educativas e investigativas,

utilizando el pensamiento crítico como una herramienta conceptual y metodológica, e incluso como un recurso intelectual.

Respecto a la Resolución de Problemas como cualidad del pensamiento crítico (Tamayo, Zona y Loaiza, 2014), podemos señalar que:

“...el pensamiento crítico busca no solo reconocer la problemática y sus dificultades, sino también el establecimiento de diferentes puntos de vista y sus posibles soluciones, esto posibilita que se amplíen los marcos conceptuales de los sujetos que les permitirán escoger la solución que más satisfaga la resolución del problema y potencie el desarrollo de todas sus capacidades cognitivas” (Tamayo, Zona & Loaiza 2015, p. 126).

Por esta razón, desde la didáctica se considera que uno de los mejores escenarios para formar en pensamiento crítico es la resolución de problemas, ya que se enfatiza en el desarrollo de actividades cognitivas superiores que incorporan habilidades, actitudes, conocimientos declarativos procedimentales, y reflexiones críticas frente al conocimiento científico (Zona & Giraldo, 2017, p. 124), además, cómo menciona García (citado por Tamayo et al., 2015, p. 125), genera cambios en la forma de ver y pensar el mundo desde esferas como la cognitiva, afectiva y psicomotora, en donde se genera adquisición y dominio de saberes de forma autónoma, y con ello la búsqueda de significados y la comprensión de esos conocimientos necesarios en el aprendizaje de las ciencias.

Para promover la Resolución de problemas en el aula, y con ello formar en pensamiento crítico, es necesario que al estudiante se le enseñe diferentes métodos para dar solución a un problema, entre ellos encontramos la propuesta de Bransford y Stein (1993 citados por Zona & Giraldo, 2017, p.129) quienes consideran que el Método IDEAL es aquel que permite identificar y reconocer las distintas partes y elementos necesarios para resolver un problema, por ello este método debe dividirse en las siguientes partes: identificación del problema, definición y representación del problema, exploración de posibles estrategias, actuación guiada por las estrategias, logros y evaluación de los resultados de nuestra actuación.

Por lo anterior, también se tuvo en cuenta, para este trabajo, la propuesta planteada por (Tamayo, 2014) quien propone 5 niveles para evaluar la calidad de la solución de problemas, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Niveles para evaluar la calidad de la resolución de problemas

Nivel 1	Redescripción de la experiencia, enuncia el problema y describe el fenómeno según sus observaciones o utiliza datos de las instrucciones para justificar sus respuestas.
Nivel 2	Redescripción de la experiencia de manera libre, ha realizado la experiencia anteriormente, utiliza opiniones, describe lo que sintió durante las experiencias o utiliza analogías.
Nivel 3	Identificación de una o dos variables, en este nivel se reconocen las variables sin realizar algún tipo de relación entre ellas.
Nivel 4	Resolución del problema de manera inadecuada identificando y relacionando variables y justificando o no dichas relaciones.
Nivel 5	Resolución de problema de manera adecuada identificando, relacionando variables y justificando o no dichas relaciones.

Nota: Tomado de Tamayo 2014

5.3 INVESTIGACIÓN EN LOS ESTUDIANTES

Toda investigación parte de la curiosidad y es esta la que surge en los estudiantes cuando se logra hacer llamativo el conocimiento, llevándolos a plantearse proyectos que en algunos casos son muy grandes o, por el contrario, poco ambiciosos, y es aquí donde el maestro tiene la importante función de enfocar dichos intereses investigativos, siempre buscando el equilibrio entre motivación y realismo (Ballesteros, 2013, p. 6).

Ya cuando se logra la motivación y el interés por indagar, se desea que los estudiantes planteen preguntas que los lleve por el camino de la investigación, pero nos encontramos que la mayoría de estas son tan sencillas que pueden ser disipadas con tan solo remitirnos a textos que hablen sobre el tema, ya sea en libro o en el internet y no tienen la profundidad necesaria para el fin deseado; y esto es debido a que los docentes, de manera equivocada, enseñan que cualquier clase de pregunta es de tipo investigativo y el estudiante va por sus años escolares creyendo que investigar es consultar; y aunque es importante que el aula se convierta en una comunidad de indagación donde ellos puedan encontrar respuestas a las inquietudes de su entorno (Aguirre y Jaramillo, 2008, p. 49), es importante enseñar a identificar el tipo de pregunta y sobre todo poder enseñarles a plantearlas cuando se desea investigar.

Durante el proceso de investigación son múltiples las dificultades o carencias que presenta el estudiante derivadas de la forma en que se enseña, tan tradicional y estandarizada, como lo menciona Ballesteros (2013, p. 23) en su artículo “La investigación en el aula secundaria”, y es que el primer problema que suele surgir al hacer un trabajo de investigación es no saber por dónde empezar, qué orden seguir y cómo ir pautando y distribuyendo el tiempo ya que el estudiante suele tener poca autonomía en su proceso de aprendizaje.

Si puntualizamos sobre aspectos importantes en el proceso de investigación, se puede encontrar en la tabla 3 algunos obstáculos.

Tabla 3. Obstáculos que presenta un estudiante cuando investiga

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	LO QUE SE DEBE HACER	OBSTÁCULO POR PARTE DEL ESTUDIANTE
Llevar un diario de la investigación	Tener una libreta en la que ha modo de diario anoten fechas y trabajos realizados.	El estudiante tiene montones de anotaciones y algunos datos no son recordados en orden cronológico, también puede llegar a faltar algún documento.
Grupos de investigación	Es importante formar equipo con estudiantes que tengan curiosidad por la misma temática. (Grupos de 2 o 3)	En la adolescencia prima el querer trabajar con los amigos, aunque se tengan intereses muy dispares.
Explotación documental	Se deben consultar diversas fuentes de información: Libros físicos o electrónicos, revistas, periódicos, artículos, otros trabajos de investigación, etc.	Los estudiantes tienden a limitarse con las primeras páginas de internet consultadas o los documentos sugeridos por el docente.
Hipótesis	Proposición aceptable que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos, aunque no esté	Confundir la pregunta que plantea el tema de investigación con la hipótesis.
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	LO QUE SE DEBE HACER	OBSTÁCULO POR PARTE DEL ESTUDIANTE

	confirmada, sirve para responder de forma alternativa a un problema con base científica.	Crear que la hipótesis es la respuesta que encontrará cuando acabe la investigación. Asociar el no cumplimiento de la hipótesis con el fracaso en la investigación. Intentar tener una hipótesis en trabajos documentales o tecnológicos.
VARIABLES	Determinar cuál variable es dependiente, independiente o controlada y si es cualitativa o cuantitativa.	Pueden no identificar o confundir las variables presentes en la investigación.
DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROCESO EXPERIMENTAL.	Diseñar un proceso experimental que le permita poner a prueba su hipótesis.	Limitaciones para diseñar un dispositivo experimental, esperan que el docente les brinde la metodología a seguir.
RECOGIDA Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.	Crear tablas y gráficos que permitan ver de forma global la información que se recolecto y poder analizar cómo se van relacionando las variables.	Suelen anotar los resultados de forma suelta y sin orden. Dificultad para registrar datos en hojas de cálculo ((Microsoft Excel, OpenOffice, etc.) y hacer gráficas.
CONCLUSIONES	Plantear conclusiones que pueden o no demostrar la corrección de las hipótesis, e incluso pueden obtener unos resultados confusos y que no permitan llegar a conclusiones claras. En investigaciones experimentales, se debe indicar si se valida total o parcialmente la hipótesis.	Suelen tender a “desear” que su hipótesis sea correcta y que sus resultados corroboren las ideas preconcebidas. Suelen no plantear conclusiones cuando ven que los resultados son confusos o no comprueban las hipótesis.

Nota: Tomado de Ballesteros (2013, pp. 12-17)

Desde definir la pregunta de investigación, hasta la redacción de las conclusiones y estructuración de las memorias del trabajo, es fundamental que el estudiante realice actividades orientadas a aprender tanto los rudimentos necesarios para trabajar

correctamente en el laboratorio como los diferentes conocimientos que requiere un trabajo de investigación (Ballesteros, 2013, p. 23).

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los posibles aportes de una intervención didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los niveles de resolución de problemas iniciales, asociados al concepto de pH, de las estudiantes de grado décimo.

Describir el cambio en los niveles de resolución de problemas asociados al concepto de pH, de las estudiantes de grado décimo, después de la intervención didáctica basada en la investigación escolar.

7 METODOLOGÍA

El siguiente apartado describe la manera en que se realiza este estudio, presentando el enfoque y método de investigación elegida, el diseño metodológico, el contexto investigativo, la categoría y subcategoría de análisis, al igual que los instrumentos diseñados para la recolección de los datos y las técnicas para codificar, categorizar, analizar y triangular la información. Finalmente se presenta la unidad didáctica aplicada, como un modelo de instrucción para que las estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Jesús María - El Rosal hagan investigación escolar entorno al concepto de pH, para promover mayores niveles de resolución de problemas.

7.1 ENFOQUE Y ALCANCE

El enfoque cualitativo de investigación es un proceso de “descripción y medición de variables sociales en la que debe considerarse los significados subjetivos y la comprensión del contexto en el que ocurre el fenómeno, utilizando la recolección y análisis de los datos para afianzar las preguntas de investigación” (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista, 2014, pp. 7-11), por su parte, el enfoque descriptivo se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando, así como lo plantea Carlos Sabino en su obra “El proceso de investigación” (1992) como el tipo de investigación que describe algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes (Sabino, 1992, como se citó en Martínez, 2018, nd)

Para el desarrollo de este trabajo de Investigación, conviene hacer uso del enfoque cualitativo en la medida que se analiza datos descriptivos mediante la correlación de la resolución de problemas y la investigación escolar, esta intervención debe resaltar las cualidades de las estudiantes, sus percepciones, saberes y sobre todo su proceso de aprendizaje para lograr mayores niveles de resolución de problemas asociados al concepto de pH luego de una intervención didáctica basada en la investigación escolar, y descriptivo,

porque se encarga de puntualizar en la caracterización de las respuestas dadas por las estudiantes antes y después de la intervención didáctica basada en investigación escolar. En este sentido, el análisis de los resultados hará énfasis en aspectos fundamentales del proceso curricular: la planeación, la ejecución y la evaluación.

Además, conviene comprender una situación social en un contexto específico, y a diferencia de la investigación cuantitativa, no se pretende obtener un resultado generalizado o universal. Esto implica identificar los niveles de resolución de problemas iniciales de las estudiantes de grado décimo y describir el cambio en los niveles de resolución de problemas asociados al cambio químico después de la intervención, por consiguiente, sus hallazgos solo son válidos para la Institución Educativa Jesús Marial - El Rosal y su contexto.

Si bien los resultados pueden ser útiles como guía para futuras investigaciones de los demás establecimientos educativos del municipio o del país, no quiere decir que los resultados obtenidos por las estudiantes de la Institución son los mismos para los demás educandos, por ello no se puede hablar de generalizaciones y resultaría inapropiado acudir al enfoque cuantitativo. Aquí lo que interesa es construir un nuevo conocimiento a partir de las experiencias, percepciones y realidades respecto al aporte de la intervención didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH.

7.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO

Esta investigación es realizada en el Municipio de Medellín, específicamente en Castilla, Comuna 5 de la capital antioqueña donde se encuentra ubicada la Institución Educativa Jesús María - El Rosal; la institución, para el año 2023, cuenta con 4 directivos, 47 docentes y 1601 estudiantes; estos últimos distribuidos de la siguiente manera: 140 en el nivel Preescolar, 752 en Básica Primaria y 709 en Básica Secundaria y Media.

El establecimiento educativo es dirigido por las Religiosas de Jesús María y atiende a una población femenina perteneciente a los estratos 1, 2 y 3 con necesidades básicas socioeconómicas y hogares disfuncionales, niñas que permanecen la mayor parte del

tiempo libre solas, con un mínimo o casi nulo acompañamiento familiar, muchas de ellas siendo vulnerables frente a la situación social y violenta del barrio. Las familias de la comunidad educativa Jesús María el Rosal son en su mayoría padres trabajadores con un ingreso económico medio, un grado de escolaridad máximo de bachillerato con el deseo de que sus hijas puedan terminar sus estudios y acceder a la formación universitaria.

El estudio específicamente se desarrolla en el contexto de la clase de Química del grado 1001 que orienta la autora de este trabajo. Durante la aplicación de la unidad didáctica se recolectará la información aplicando las técnicas e instrumentos previamente diseñados para el propósito de la investigación.

7.3 UNIDAD DE TRABAJO

Los décimos fue el grado elegido para la investigación, con un total de 96 estudiantes distribuidas en 3 grupos, del cual se escogió 1001 para la aplicación de la unidad didáctica y en donde sólo participaran voluntariamente 11, cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años.

Para la selección del grupo participante en la investigación, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Estudiantes con disposición para el trabajo extraescolar
- Estudiantes con una buena actitud frente las clases de Química.
- Estudiantes con rendimiento académico bajo, bueno, Alto o superior.
- Estudiantes con acceso a internet y de instrumentos tecnológicos necesarios

para la investigación.

Se tendrán en cuenta para el análisis de las respuestas las estudiantes que hayan realizado con éxito todo el proceso de investigación y que completen la prueba escrita de lápiz y papel inicial y final.

7.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Estas consideraciones éticas son las actuaciones a partir de las cuales el investigador aplica los principios morales al momento de interactuar con los participantes para la recolección de la información requerida (Barreto, 2011, p. 640).

La participación de las estudiantes, cómo sujetos de estudio en esta investigación, es libre y autónoma, y las relaciones entre ellas y el investigador estará mediada por la verdad y la reciprocidad para que la información ofrecida sea voluntaria y consiente. Por otro lado, habrá una gran responsabilidad por parte del investigador para que no se vulneren los derechos, ni se viole la dignidad de ninguna estudiante que participe en la investigación.

Por lo anterior este proyecto de investigación se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

- **Consentimiento informado:** se brindará un consentimiento libre, a la institución, las estudiantes y padres de familia o acudientes (Anexo A1 y A2), donde se detalla los términos y condiciones del proyecto de tal forma que las participantes entiendan los propósitos, el sentido del trabajo y la forma como se llevará a cabo su divulgación, además de darles a conocer sus derechos y responsabilidades.
- **Confidencialidad:** Se asegurará la protección de la identidad y los datos que ofrezcan solo serán usados para los fines de esta investigación.
- **Manejo de riesgos:** Se les ofrecerá un ambiente sano y seguro para que las estudiantes participen activamente en la investigación.
- **Observación participante:** El investigador incursionará dentro de la investigación bajo una responsabilidad ética respecto a los efectos y las consecuencias que pueden derivarse de la interacción con las estudiantes.

Previo al trabajo de campo con las estudiantes participantes se diligenciará una carta para el aval institucional que será firmado por la rectora de la institución educativa (Anexo B). Posteriormente, se garantizará el anonimato y confidencialidad de la información a las estudiantes dentro del consentimiento informado. Ellas serán conocedoras de la asignación

de un código respectivo de identificación, determinado por la letra E seguida de un número arábigo.

7.5 UNIDAD DE ANÁLISIS

Para definir las categorías aprioristas, con su correspondiente desglose en subcategorías, es preciso partir de la revisión de la pregunta de investigación y los objetivos, tanto generales como específicos, para orientar y direccionar la construcción de los instrumentos recopiladores de la información (Cisterna, 2005, pp. 64-65).

En la presente investigación se quiere identificar como categoría de análisis la resolución de problemas asociados al concepto de pH y como subcategoría los niveles de resolución de problemas antes y después de la intervención didáctica.

Específicamente ubicaremos en la subcategoría a los niveles de resolución de problemas asociados al concepto de pH antes y después de la intervención didáctica basada en investigación escolar en las estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María - El Rosal. Para este trabajo se tuvo en cuenta los aportes de Tamayo, quien propone cinco niveles en la resolución de problemas en el área de las ciencias, como se observa en la ver tabla 4.

Tabla 4. Construcción de categorías y subcategorías aprioristas

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DESCRIPTORES	INDICADORES
		Nivel 1	La estudiante redescubre las condiciones que lleva a identificar alimentos como ácidos o básicos a partir del valor de su pH, según lo expuesto por el texto. Enuncia el problema y describe los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH, según sus observaciones y/o

Resolución de problemas asociados al concepto de pH.	Niveles de resolución de problemas (Tamayo, 2014)	utilizando datos del texto para justificar sus respuestas.
	Nivel 2	La estudiante redescubre los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias pasadas o utilizando analogías.
	Nivel 3	La estudiante reconoce una o dos variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser
	DESCRIPTORES	INDICADORES
		humano sin realizar algún tipo de relación entre ellos.
Nivel 4	Identifica y relaciona variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser humano, justificando o no dichas relaciones.	
	La estudiante resuelve el problema que genera el consumo de alimentos con distintos valores de pH, según la situación planteada en el texto, pero de manera inadecuada.	
Nivel 5	Identifica y relaciona las variables o condiciones que intervienen en la identificación de	

alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser humano, justificando dichas relaciones.

La estudiante resuelve el problema que genera el consumo de alimentos con distintos valores de pH, según situación planteada en el texto, pero de manera adecuada.

Nota: Creación propia

7.6 TÉCNICAS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Dado el volumen y complejidad de la información que generalmente se obtiene en procesos de investigación cualitativa, el investigador, debe hacer el registro sistemático y riguroso de la información, permitiendo poner en orden el cúmulo de información recopilado o generado en el proceso investigativo de tal manera que su recuperación sea ágil y eficiente para su análisis y confrontación (Galeano, 2001, nd).

Es pertinente para esta investigación, según su naturaleza, recoger y transcribir la información arrojada por las pruebas de lápiz y papel inicial y final de cada estudiante, sistematizándola en matrices para su respectivo análisis.

- Instrumentos de lápiz y papel: Las pruebas de lápiz y papel son instrumentos que ofrecerán información de los estados iniciales y finales de las estudiantes que participan en la investigación respecto a los niveles de resolución de problemas. La prueba que se aplicará antes de la intervención didáctica identificará el nivel en el que se encuentran las estudiantes de décimo para resolver diferentes tipos de problemas asociados al concepto de pH; esta misma prueba se aplicará al final de la intervención didáctica con el fin de describir el cambio en los niveles de resolución de problemas luego de hacer investigación escolar.

El instrumento de lápiz y papel cuenta con una lectura sobre “Alimentos ácidos y alcalinos: ¿Qué repercusión tienen en la salud de los colombianos?” y 9 preguntas que

permitirán identificar los niveles iniciales de Resolución de Problemas de las estudiantes frente a la problemática de salud pública en el país, debido a una mayor presencia de alimentos ácidos y no alcalinos en la dieta de los colombianos (Anexo C). Este instrumento nuevamente será aplicado para establecer el nivel de resolución de problema al que llega cada estudiante luego de la intervención didáctica basada en la investigación escolar.

El formato del instrumento de lápiz y papel será diseñado por la investigadora según revisión de la literatura, y para su validación se solicitará revisión de un experto (Asesor trabajo de investigación) y pares docentes (docentes del área de español y Ciencias Naturales) quienes indican los ajustes que se necesiten hacer a los instrumentos respecto a la suficiencia, pertinencia y claridad; posterior a eso se socializa y aplica con un grupo piloto, es decir, 10 estudiantes de décimo grado que no se encuentren dentro del grupo objeto de estudio para comprobar que los ítems redactados sean lo suficientemente claros respecto al nivel de comprensión que tienen, finalmente se tomará un porcentaje pequeño del grupo de investigación (5 estudiantes) para determinar la validez final del instrumento.

7.7 UNIDAD DIDÁCTICA

Una vez implementado el instrumento inicial y reconocidas las dificultades que tuvieron las estudiantes, se diseñó la unidad didáctica que contiene 7 actividades que están enmarcadas dentro de los objetivos propuestos (ver anexo D). Esta unidad didáctica se desarrollará en cuatro fases que son: Saberes previos, Introducción de nuevos conceptos, Retroalimentación de saberes y Aplicación de mis conocimientos. En cada una de ellas se precisan los objetivos y las actividades para las estudiantes (Sanmartí, 2000, p. 243).

Para su diseño se tuvo en cuenta las guías de aprendizaje del programa Alianza (Alianza, 2018), que se enfoca en implementar estrategias didácticas desde el aprender haciendo para que los estudiantes se apropien de los conceptos relacionados con investigación y las etapas o componentes del método científico, con ello, puedan diseñar y ejecutar un proyecto de investigación para resolver una problemática de su contexto. Se espera que la adecuación de estas actividades, como se observa en la tabla 5, ayude a promover la resolución de problemas mediante la investigación escolar.

Tabla 5. Esquema general de la unidad didáctica

MOMENTOS DIDÁCTICA	DE LA UNIDAD	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES (Descripción)
Guía # 1. ¿Qué es la investigación?	Saberes previos. Introducción a los nuevos conceptos. Retroalimentación de saberes. Aplicación de mis conocimientos.	Ofrecer herramientas didácticas a los estudiantes para que comprendan el significado del término investigación, se apropien de los procesos en cada etapa y desarrollen la habilidad para formular preguntas de investigación, además de que hagan reconocimiento del lenguaje científico.	La docente investigadora dispondrá de una guía con 4 puntos donde las estudiantes, mediante el análisis de la información, aprenderán que es investigación, los tipos, sus procesos y se familiarizaran con el lenguaje científico implementado durante la investigación a realizar.
Guía # 2. Identificando y describiendo el problema	Saberes previos. Introducción a los nuevos conceptos. Retroalimentación de saberes. Aplicación de mis conocimientos.	Potenciar la capacidad de identificar un problema diferentes contextos (escolares, de su entorno social o familiar) a los que les quieran dar solución. Desarrollar habilidades como pensar, observar y analizar, además de escribir el	Mediante una actividad de reportaje los estudiantes aprenderán a plantear el problema de investigación. Con esto se busca que las estudiantes identifiquen que existe un problema y que deben buscar soluciones al mismo, para ello se les entrega una serie de materiales para que, usando su creatividad, den una

MOMENTOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES (Descripción)
		planteamiento del problema.	alternativa de solución.
Guía # 3. ¿Cómo se pregunta en investigación?	Saberes previos. Introducción a los nuevos conceptos. Retroalimentación de saberes. Aplicación de mis conocimientos.	Reconocer la formulación correcta de una pregunta de investigación, las variables metodológicas para su construcción y la dirección que ofrece una pregunta en la ejecución de proyectos de investigación.	Mediante la lectura de cuentos y actividades de apareamiento, los estudiantes aprenderán a identificar y diferenciar los distintos tipos de pregunta y a plantear una del tipo investigativo, haciendo un primer esbozo de la pregunta de su problema de investigación.
Guía # 4. ¿Cuál será nuestra meta?	Saberes previos. Introducción a los nuevos conceptos. Retroalimentación de saberes. Aplicación de mis conocimientos.	Comprender con exactitud el concepto y los componentes de un objetivo general y específico dentro de la investigación.	Se desarrollarán tres desafíos: lectura de una historieta para identificar un problema; descripción de la estructura de los objetivos, general y específicos, propuestos por los personajes, y comprobación de sus aprendizajes mediante la escritura del objetivo de su propia investigación, con todos sus componentes.
Guía # 5.	Saberes previos.	Explicar las características	Se brindará un instructivo para la

MOMENTOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES (Descripción)
<p>¿Qué camino debemos seguir?</p> <p>Introducción a los nuevos conceptos.</p> <p>Retroalimentación de saberes.</p> <p>Aplicación de mis conocimientos.</p>	<p>específicas de la metodología, como base para aplicarlo en proyectos de investigación y/o en la vida cotidiana.</p>	<p>construcción de una figura con palos de paleta, con el fin de comprender la importancia de tener un desarrollo metodológico en la investigación escolar. Todo esto se aplicará al trabajo desarrollado por los estudiantes.</p>
<p>Guía # 6. Cuantitativo o Cualitativo, esa es la cuestión</p> <p>Saberes previos.</p> <p>Introducción a los nuevos conceptos.</p> <p>Retroalimentación de saberes.</p> <p>Aplicación de mis conocimientos.</p>	<p>Conocer y comprender los distintos requisitos, métodos e instrumentos para la recolección y análisis de datos.</p>	<p>Se planteará situaciones en las que se use encuestas, cuestionarios y entrevistas, de tal forma que los estudiantes extraigan la información suministrada en tablas, gráficas y matrices, disponiéndolos de forma sucinta para posterior análisis.</p>
<p>Guía # 7 Resolviendo el problema</p> <p>Saberes previos.</p> <p>Introducción a los nuevos conceptos.</p> <p>Retroalimentación de saberes.</p> <p>Aplicación de mis conocimientos.</p>	<p>Reforzar las diferentes etapas que contempla un proceso investigativo, comprendiendo la forma en que se articulan en un proyecto de investigación para dar solución al</p>	<p>Se armará un rompecabezas que contiene distintas piezas para aparejar un problema, una pregunta, un objetivo, una metodología, instrumentos de recolección de datos, análisis de datos, conclusiones</p>

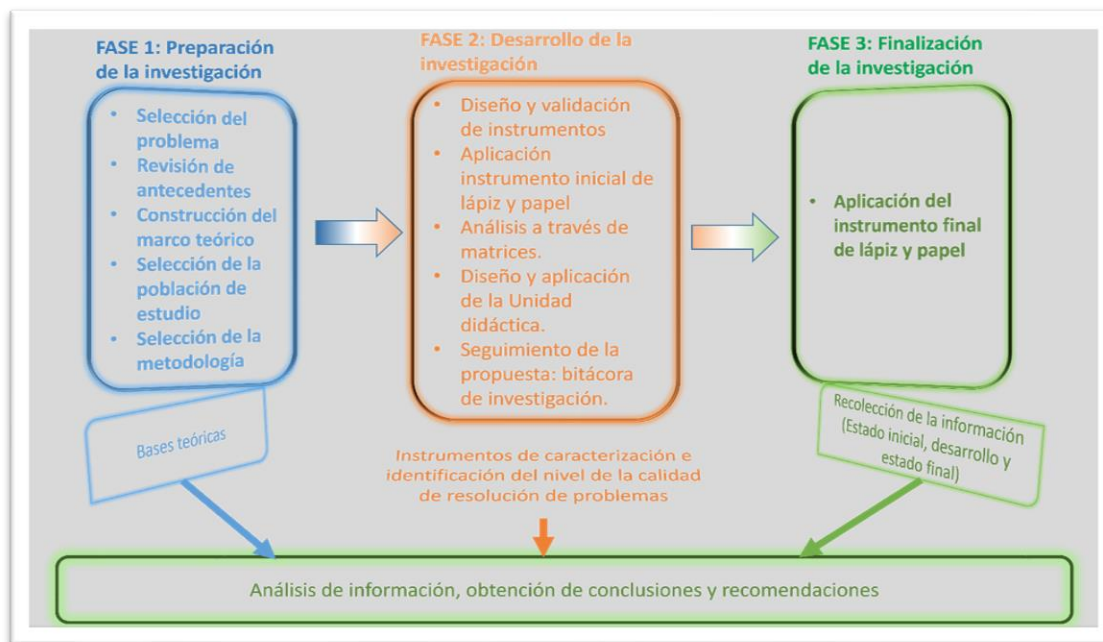
MOMENTOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES (Descripción)
	problema planteado.	(alternativas de solución al problema), de tal forma que reconstruya el proceso de la investigación de un problema de contexto en ciencias naturales (química).

Nota: Creación propia

7.8 DISEÑO METODOLÓGICO

Se plantea el desarrollo de la investigación en 3 fases, como se observa en la figura 1, y con su ejecución se espera que las estudiantes logren mayores niveles de resolución de problemas asociados al concepto de pH por medio de la investigación escolar como intervención didáctica.

Figura 1. Diseño metodológico



Nota: Creación propia

Fase 1: Preparación de la investigación.

En esta fase se realizó el planteamiento de problema, la revisión de los antecedentes de investigación y se construyó el marco teórico, también se seleccionó la población objeto de estudio y la metodología de la investigación propuesta.

Fase 2: Desarrollo de la Investigación.

El instrumento de recolección de información, un cuestionario de lápiz y papel, fue cuidadosamente diseñado y validado, este proceso se basó en una exploración de la literatura pertinente, así como en la revisión (sugerencias y recomendaciones) por parte de expertos en didáctica y docentes del área de español y ciencias naturales, así como la aplicación a un grupo piloto de estudiantes, que prestaron su colaboración para mejorar su construcción.

Posteriormente se llevó a cabo la aplicación del instrumento inicial y se analizó los datos obtenidos para identificar los niveles de resolución de problemas iniciales; esta información fue la base para diseñar y aplicar la unidad didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH.

Fase 3: Finalización de la investigación

En esta fase se llevó a cabo la aplicación del instrumento final de lápiz y papel, que fue el mismo instrumento aplicado inicialmente, para identificar los cambios de nivel de resolución de problemas asociados al concepto de pH. Con la información recolectada y las bases teóricas se realizó el respectivo análisis, conclusiones y recomendaciones.

7.9 PLAN DE ANÁLISIS

Una vez recogida y transcrita la información, se organizará en matrices (ver anexos E y F), para implementar en ella la técnica de análisis del contenido, esta técnica permitirá descubrir el significado de las respuestas dadas por las estudiantes en las pruebas de lápiz y papel teniendo en cuenta los indicadores establecidos por cada subcategoría, para esto se deberá codificar y clasificar la información recolectada a partir de unos marcadores discursivos, previamente establecidos, que se precisan en las oraciones para ser analizada posteriormente y con ello ubicar a las estudiantes en los distintos niveles de resolución de problemas.

A su vez se utilizará una red sistémica como método organizativo y de análisis para datos cualitativos; esta estructura facilitará la deducción de significados a partir del sistema de palabras empleado por las estudiantes, vinculando la descripción de los datos con sus posibles características o interpretaciones, de acuerdo con los criterios establecidos para cada subcategoría, y con esto una clasificación más precisa, de las respuestas dadas por las estudiantes, en los distintos niveles de resolución de problemas.

La codificación a utilizar presenta las siguientes características: Las estudiantes seleccionadas (E1, E2, E3, E4, E5, etc.), las preguntas de la prueba de lápiz y papel inicial (I1, I2, I3, I4, I5, etc.) y final (F1, F2, F3, F4, F5, etc.), y los Niveles de solución de problemas (N1, N2, N3, N4, N5), implementándose como por ejemplo, respuesta de la pregunta de lápiz y papel inicial del estudiante 1: E1I1, respuesta de la pregunta de lápiz y papel final del estudiante 2: E2F3, el estudiante E4 se encuentra en el nivel de resolución de problema N3, etc.

Para la identificación de los niveles de solución de problemas de las estudiantes en la prueba de lápiz y papel inicial y final, se implementará el color azul para identificar estudiantes que utilicen datos del texto del problema planteado para re-describirlo, de color verde para aquellas expresiones que manifiesten una descripción del problema usando información de experiencias previas o analogías, amarillo cuando reconozca las variables así las esté relacionando o no entre sí, fucsia si plantea una solución inadecuada del problema teniendo en cuenta las variables identificadas y rojo cuando plantee una solución adecuada del problema teniendo en cuenta las variables identificadas, como se puede observar en la tabla 6; respecto a la prueba de lápiz y papel final se pintará de morado datos que muestren que avanzó, acompañado del código del nivel al cual llegó, así se determinará los cambios durante la implementación de la unidad didáctica.

El análisis de la información extraída de los instrumentos se hará a la luz de los indicadores establecidos para cada descriptor de la subcategoría niveles de resolución de problemas (ver tabla 6), permitiendo con ello evaluar y clasificar (Anexo E).

Tabla 6. Niveles de resolución de problemas

NIVELES	INDICADORES	COLOR
Nivel 1	La estudiante redescrive las condiciones que lleva a identificar alimentos como ácidos o básicos a partir del valor de su pH, según lo expuesto por el texto. Enuncia el problema y describe los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH, según sus observaciones y/o utilizando datos del texto para justificar sus respuestas.	AZUL
Nivel 2	La estudiante redescrive los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias pasadas o utilizando analogías.	VERDE
Nivel 3	La estudiante reconoce una o dos variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos,	AMARILLO

	básicos y de sus efectos en el ser humano sin realizar algún tipo de relación entre ellos.	
Nivel 4	Identifica y relaciona variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y sus efectos en el ser humano, justificando o no dichas relaciones. La estudiante resuelve el problema que genera el consumo de alimentos con distintos valores de pH, según la situación planteada en el texto, pero de manera inadecuada.	FUCSIA

NIVELES	INDICADORES	COLOR
Nivel 5	Identifica y relaciona las variables o condiciones que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser humano, justificando dichas relaciones. La estudiante resuelve el problema que genera el consumo de alimentos con distintos valores de pH, según situación planteada en el texto, pero de manera adecuada.	ROJO

Nota: Autor Tamayo (2014)

7.10 TRIANGULACIÓN

Para el análisis haremos uso de la triangulación de datos, la cual nos permitirá contrastar los datos obtenidos antes y después de la intervención didáctica con la intención de evaluar el cambio en la categoría de análisis; para ello se analizará la información codificada y sistematizada en matrices de las respuestas ofrecidas por las estudiantes en los instrumentos de lápiz y papel inicial y final de tal forma que se pueda hacer una primera aproximación de los niveles de resolución de problemas en los que estaban inicialmente, y a los que se fueron acercando teniendo en cuenta los indicadores establecidos en cada nivel de resolución de problemas propuesto por Tamayo.

Finalmente, se implementará la triangulación teórica la cual permitirá establecer que tan acertada fue la intervención didáctica respecto a los resultados obtenidos en contraste

con otros trabajos de investigación, además de brindar un soporte teórico a las inferencias de la investigadora.

8 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se encontrará el análisis de los resultados obtenidos en el instrumento de lápiz y papel inicial y final; esta prueba consistió en la lectura de un artículo científico llamado “alimentos ácidos y alcalinos: ¿Qué repercusión tienen en la salud de los colombianos?” (ver Anexo C1), acompañado de 8 preguntas, que fueron escalonando en grado de complejidad y que permitieron identificar los niveles de Resolución de Problemas antes y después de la aplicación de una Intervención Didáctica basada en la investigación escolar, a estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María El Rosal.

Las preguntas apuntaron a indagar si las estudiantes cumplían con los indicadores de cada descriptor, dentro de la subcategoría Niveles de resolución de problemas asociados al concepto de pH, según lo expuesto por Tamayo (2014), y si la implementación de la investigación escolar aportó al cambio en estos niveles.

Este análisis se hace a partir de las respuestas que dieron 11 estudiantes del grado 10-01, quienes tuvieron la mayor participación e interés en la aplicación de los instrumentos de lápiz y papel, al igual que en el desarrollo de la intervención didáctica. La información recopilada de las respuestas brindadas por cada estudiante se organizó en matrices (ver anexos E y F) y se tabuló para la posterior elaboración de tablas de tendencia.

En la discusión, y durante todo el capítulo, se hará mención de los antecedentes, nacionales e internacionales y sus aportes teóricos y metodológicos, que fundamentan y apoyan el análisis y discusión de la investigadora, distribuyéndose en 3 apartados: 1) Identificación de los niveles de resolución de problemas iniciales, asociados al concepto de pH de las estudiantes de grado décimo; 2) Descripción del cambio en los niveles de resolución de problemas asociados al concepto de pH de las estudiantes de grado décimo, después de la intervención didáctica basada en la investigación escolar; 3) Caracterización de los posibles aportes de una intervención didáctica basada en la investigación escolar a la resolución de problemas asociados al concepto de pH.

8.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS INICIALES, ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH, DE LAS ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO.

A la pregunta I1 (ver anexos C), se encontró que la respuesta de todas las estudiantes corresponde a la definición de "...medida para determinar el grado de alcalinidad o acidez de una disolución" (Ver anexo E). A su vez, hubo 4 estudiantes (E1, E2, E7 y E10) que aludieron al concepto de pH como indicador de la concentración de iones hidrógeno en las soluciones y determinante solo de la acidez, como podemos observar en las siguientes respuestas:

E1I1: "con el pH determinamos la concentración de hidrogeniones en una disolución".

E2I1: "según su fórmula, el pH será más ácido cuando haya más actividad de iones hidrógeno en la solución".

E7I1: "Es una medida de acidez que indica la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una solución".

E10I1: "...es básicamente una medida de lo anterior a través de la actividad de los iones de hidrógeno".

Por otro lado, se observó que la estudiante E9I1 otorga un calificativo que puede estar influenciado por el lenguaje cotidiano y la publicidad (Alvarado et al., 2013; Jiménez et al., 2000 como se citó en (Gallego et al, 2023) al señalar que: "Mi concepto de pH es que este indica los grados de acidez de algo y tiene un rango establecido para ser catalogado como muy bueno, normal o malo".

Aquí podemos observar que las estudiantes no tuvieron un manejo conceptual claro, sus concepciones sobre el pH parecen estar fuertemente influenciadas por lo que escuchan en su entorno, llevando a que algunas no tuvieran una respuesta clara o simplemente transcribieran lo que aparecía en el texto, considerándolo como la respuesta correcta, así como se observó en el patrón de respuesta de las cuatro estudiantes.

En la pregunta I2 (ver anexo C), solo E1, E8 y E11 determinan que el pH presenta una escala de 0 a 14, las estudiantes E1, E2, E7 y E11 indican que una sustancia o alimento

es ácido si su valor de pH va desde 0 y hasta antes de 7, neutro con un pH 7 exacto y, básico o alcalino si es superior a 7 y hasta 14, cómo se muestra a continuación:

E1I2: “... los valores van desde 0 a 14 y se considera el 7 como un número neutro. Si el nivel del PH de un alimento es superior a 7, es un alimento alcalino; en cambio si un alimento que tiene como número de PH menor a 7, es ácido”.

E2I2: “Identificamos un alimento ácido, cuando su nivel de ph es inferior a 7. Identificamos un alimento básico, cuando su nivel de ph es superior a 7,”

E7I2: “Decimos que un medio es ácido cuando tiene un ph entre 0 y 7, y decimos que es alcalino cuando tiene un ph entre 7 y 14. Cuando el ph está en torno a 7 decimos que el equilibrio ácido es neutro.”

E8I2: “...debemos fijarnos en qué nivel de valores de pH está el alimento, esto va de 0 a 14 y el 7 es neutro...”

E11I2: “La escala de ph oscila de 0 al 14, se considera un alimento ácido cuando en la escala de ph su valor es inferior a 7, contrariamente al alimento básico, si su valor es superior a 7 es alcalino.”

Se encontró también estudiantes que hacen mención del instrumento a utilizar para medir el pH, como es el caso de E1 quien expresa: “Para identificar el PH de un alimento, podemos utilizar un medidor que funciona para esto.”, o E6 quien menciona, “El pH de los alimentos se puede medir con un aparato llamado potenciómetro (ph-metro)”; sin embargo, las estudiantes E3, E4 y E5 no lograron determinar cómo identificar un alimento ácido o básico, teniendo en cuenta los valores de pH, pero dieron ejemplos de alimentos que se consideran ácidos y alcalinos.

Aquí se hace aún más evidente el desconocimiento del concepto de pH y de otros aspectos como su escala, así como la desconexión entre los fenómenos cotidianos y el concepto de pH que se puede enseñar en el aula, así como lo menciona Alméciga y Muños (2013) en su investigación, por ello se les dificulta, por ejemplo, clasificar como ácido o alcalino alimentos o productos de uso cotidiano.

Finalmente, al revisar las respuestas de la pregunta I3: “Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?”, se encontró que solos 6 de las 11 estudiantes pudieron identificar la problemática que plantea el texto, pero no lo hacen de manera concreta, sino que plantean ideas sueltas que denotan su reconocimiento, como podemos observar a continuación:

E1I3: “la mayoría de las personas consumen alimentos muy acidificantes y menos alimentos alcalinizantes; no hay un equilibrio en la alimentación y esto puede causar enfermedades graves o crónicas que pueden llegar a generar grandes problemas a futuro o la muerte”.

E2I3: “...el problema central que plantea el texto es el daño que hace a nuestro organismo al consumo en exceso de alimentos ácidos, y el consumo de alimentos con bajo porcentaje-nivel de alcalinidad”.

E4I3: “...los problemas que conlleva consumir demasiados alimentos ácidos o una mala alimentación”.

E6I3: “La problemática principal expuesta en el texto son las enfermedades que se pueden desarrollar en las personas por consumir un exceso de alimentos ácidos y/o muy pocos alcalinos”.

Dos de estas siete estudiantes lograron utilizar conceptos más específicos, como por ejemplo el de las Enfermedades Coriónicas No Trasmisibles con sus respectivas siglas ECNT, y el de la mal nutrición, entre otros, mostrando con ello una mayor comprensión del problema respecto a las demás.

E5I: “El problema actualmente son las (ECNT) éstos representan un problema de salud pública muy grande y su principal responsable es la alimentación ya que no hay un equilibrio en está, pues lo que consumen son dietas con una carga ácida elevada”.

E1I3: “La problemática principal que nos presenta el texto anterior es la mala nutrición y el desequilibrio de ácido-base que tenemos en nuestra alimentación diaria. El consumo de alimentos ácidos en exceso hace que nuestro cuerpo no tenga la capacidad de eliminarlos. Teniendo como consecuencia que estos ácidos se almacenan en diferentes partes del cuerpo y acabar provocando diferentes enfermedades”.

Aquí se hace clara la necesidad de entender el contexto del problema y los conceptos ligados a este, así como lo sugiere Polya (1945, citado por Chavarría & Alfaro (n.d)) en su enfoque heurístico para la resolución de problemas, quien considera importante comprender el problema, es decir, analizar y entender completamente el enunciado del problema, así como la información se tiene disponible. Por esta razón 4 de las 11 estudiantes no pudieron identificar el problema, ya que no comprendieron el concepto de pH ni su relación con la situación que planteaba el texto.

Tras analizar las respuestas, se observa que las estudiantes hicieron una lectura superficial ya que recurrieron a fragmentos de los primeros párrafos de cada sección del texto para responder a las preguntas, impidiéndoles identificar el problema en su totalidad, esto resulta en respuestas con un lenguaje tautológico e ideas dispersas que carecen de coherencia discursiva, como también señala Martínez y De longhi (2013) y Zona y Giraldo (2017) en su investigación.

Los marcadores discursivos identificados y ubicados en la red sistémica (ver anexo G1), permitieron reconocer que las estudiantes realizaron una descripción simplista del problema, en consecuencia, puedo afirmar que 5 de las 11 estudiantes no cumplieron con los indicadores de este descriptor (ver Tabla 7); Sin embargo, las 6 restante se ubicaron en el Nivel 1 de resolución de problemas, donde 4 lograron redescibir las condiciones que lleva a identificar una sustancia como ácida o básica a partir del pH, mientras que 2, además de lo anterior, trataron de enunciar el problema utilizando datos del texto para justificar sus respuestas, así como sugieren los criterios propuestos por Tamayo (2014) para este nivel.

Tabla 7. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 1 de Resolución de problemas inicial

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E3, E7, E8, E9 y E10	5
Redescribe condiciones que lleva a identificar alimentos ácidos y básicos	E2, E4, E5 y E6	4
Redescribir condiciones que lleva a identifica alimentos ácidos y básicos; Enuncia el problema según el texto	E1 y E11	2

Nota: Creación propia

Respecto a las lecturas superficiales y a la no identificación del problema, se coincide con lo planteado por Martínez y De longhi (2013), quien expresa que la “lectocomprensión de un texto de ciencias no es una habilidad adquirida de inmediato, ya que el lector debe poseer los conocimientos previos sobre el tema, el vocabulario de la disciplina y manejar los códigos propios de la química” (p. 136), por lo que, para poder identificar bien la problemática, deben las estudiantes comprender la terminología del texto de forma detallada y no solo a manera de glosario, como se les suministro en la lectura (ver anexo C), por este motivo se les dificulta entender el texto y dar respuesta clara a las preguntas.

Por otro lado, la utilización de fragmentos cortos presentes en las primeras líneas de cada párrafo del texto, como respuesta a las preguntas, revela el obstáculo de la facilidad como lo menciona Bachelard (1948 citado por Zona & Giraldo, 2017), quien sostiene que el alumno por lo general piensa que la ciencia se construye sobre experiencias simples, resultado de búsquedas prematuras que den respuesta a las preguntas dadas. Sumado a esto, el uso de términos que solamente comprenden en apariencia (Silverman, 1987, citado por Zona y Giraldo, 2017) lleva a que las estudiantes tengan poca coherencia discursiva en sus escritos.

Para la pregunta I4 (Ver Anexo C), se hallaron respuestas como las siguientes:

E2I4: “Los alimentos alcalinos son indispensables para nosotros, porque estos nos ayudan a prevenir enfermedades como el sobrepeso y a mantenernos mucho más sanos y fuertes.” ... “es mejor evitar o consumir pocas cantidades de alimentos ácidos, para así, poder tener una buena salud. Las principales consecuencias de consumir alimentos ácidos, y con bajo porcentaje de alcalinidad, son la disminución de la actividad del sistema inmune, favorecimiento, de la calcificación de los vasos sanguíneos, fatiga crónica, dolor y espasmos musculares, caída del cabello, deterioro de las uñas, piel irritada, enfermedades cardiovasculares, y la lista puede seguir”.

E6 I4: “Yo opino que la problemática de la mala alimentación (muchos alimentos ácidos) se debe a un problema de origen cultural”.

E11 I4: “La mala alimentación puede ser causada por la pobreza y los precios elevados de los alimentos que si permitirían un equilibrio entre ácido-base; también se debe a la desinformación que se puede llegar a tener respecto a la tabla de alimentos alcalinos y ácidos, así no identificarlos. De tal manera provocando serios daños en la salud y desarrollo de niños y jóvenes, causando que nuestro cuerpo no funcione de manera adecuada y comienza a deteriorarse”.

Las demás estudiantes dieron opiniones generalizadas respecto al surgimiento de enfermedades a causa de la mala alimentación, recalcando la importancia de difundir esta información con otras personas (ver Anexo G2). Un claro ejemplo de ello, lo que expresa E5 al decir “Mi opinión es que es verdad, muchas de las enfermedades que las personas tienen es por su alimentación, porque no comen o porque no cuidan de ella generando enfermedades como cáncer, cardiovasculares, crónicas y diabetes, incluso una mala calidad de vida”, o E9 quien responde, “Yo opino que esta información debería ser más compartida para el beneficio de todo el mundo”.

Como se puede observar, redescibir de manera libre la problemática y dar opiniones acertadas de experiencias pasadas o analogías, depende en gran medida del previo reconocimiento de la problemática (Tamayo, 2014), por tal razón a varias de las estudiantes se les dificultó responder acertadamente las preguntas I4. Esta situación podría llevar a que se continúe con una incorrecta identificación del problema y, por consiguiente, una inadecuada resolución.

En cuento a la pregunta I5, (Ver Anexo C), se encontró que las mismas estudiantes, que hicieron una redescipción libre de la problemática, respondieron:

E2I5: “El caso de mi abuelo, que sufre de gastritis crónica, ya que le gusta consumir alimentos con un PH ácido como el limón, el kiwi, que lo que hacen es aumentar el PH del organismo, y más ahora en el estómago, lo que puede ser causante de la sensación de acidez desde hace tantos años”.

E6I5: “Una amiga de mi mamá sufre de diabetes, y ella nos cuenta que en su juventud, tomaba mucho alcohol, le encantaba el yogurt y le echaba muchas sal a la comida, lo que largo plazo la llevó a desarrollar esta enfermedad crónica”.

E11I5: “posiblemente yo sea parte de las personas que están "Enfermas" debido a una mala nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos, porque me duele constantemente la cabeza, me siento cansada y me da congestión frecuentemente. Además, identificando los alimentos que consumo son la mayoría que están en la escala de ph está de 0 a 7”.

En las respuestas de estas tres estudiantes, se hallaron algunos marcadores discursivos que dan cuenta de la capacidad que tienen para redescibir los efectos del uso de distintas sustancias a partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias pasadas. Contrario a las respuestas dadas por las otras estudiantes que solo tienen en cuenta una variable o dan opiniones generales que no remiten a la problemática en concreto, como, por ejemplo:

E5I5: “Mi abuelo paterno sufre de diabetes, debe de estar revisando constantemente su nivel en la sangre y saber si debe tomarse algún medicamento. Le dio porque su páncreas no produce suficiente insulina, algunas de las características son la fatiga, pérdida de peso, etc”.

E3 I5: “Conozco varias personas afectadas por la mala nutrición, entre las cuales me encuentro yo. Lo sé porque no he llevado un equilibrio de los alimentos no he parado a ver cómo me puede afectar lo que me como. He llegado a tener alteraciones en la presión arterial y el peso”.

En este sentido, las respuestas personales cuando no corresponden al contexto donde se está llevando a cabo la situación problemática, más que ubicar a las estudiantes en un nivel, permiten identificar sus obstáculos y modelos explicativos como señala García (2003) respecto a las dificultades que se puede presentar en el proceso de resolución de problemas:

“una vez que los estudiantes han obtenido respuesta al problema sin importar que sea correcta e incorrecta, ellos no chequean estas respuestas ni la adecuación de las estrategias de la resolución que aplicaron para la resolución” (pp. 61-62).

Por tal razón es importante, como lo menciona Zona y Giraldo (2017), realizar en las aulas confrontaciones entre los conocimientos previos, los adquiridos y los científicos, para inducir en los estudiantes el reconocimiento de los obstáculos, y así tratar de evitarlos cuando se manifiesten nuevamente.

Teniendo en cuenta las respuestas de las preguntas I4 e I5, que dieron cuenta si las estudiantes lograron redescibir las experiencias de manera libre, si las realizaron anteriormente, o si utilizan opiniones o analogías (Tamayo, 2014), y según deducción de significados de la red sistémica (ver anexo G2), se pudo identificar el indicador del descriptor N2 en tres estudiantes, E2, E6 y E11, las demás solo dieron opiniones alejadas de la problemática planteada en el texto (ver Tabla 8).

Tabla 8. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 2 de Resolución de problemas inicial

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E1, E3, E4, E5, E7, E8, E9 y E10	8
Redescribe los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias pasadas.	E2, E6, y E11	3

Nota: Creación propia

Las preguntas I6 e I6a, se plantearon con el fin de averiguar si las estudiantes tienen la capacidad de identificar una o más variables dentro de la problemática planteada en la lectura, pudiéndose observar indicios de identificación de una variable en 3 estudiantes: E2, E8 y E11 (ver Tabla 9).

Tabla 9. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 3 de Resolución de problemas inicial

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E1, E3, E4, E5, E6, E7, E9 y E10	8
Reconoce una o dos variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser humano sin realizar algún tipo de relación entre ellos	E2, E8, y E11	3

Nota: Creación propia

En la pregunta I6, (Ver Anexo C), las estudiantes que más se aproximaron al indicador respondieron lo siguiente:

E2I6: “Tener una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos. Ser constantes con dicha dieta. Ayudarse con una buena rutina de ejercicio físico que contribuya a subir las defensas del organismo”.

E8I6: “... Establecer un límite y una igualdad entre alimentos... No consumir alimentos ya sea alcalinos o ácidos en exceso”.

E11I6: “Para resolver la problemática se debe hacer más visible el tema de alimentos ácidos-básicos, así facilitando que las personas puedan identificar estos alimentos que hacen daño al cuerpo y disminuir su consumo, también saber cómo tener un equilibrio de ácido-alcalino en los alimentos”.

Las estudiantes reconocieron como variable algunas causas de la problemática, pero no hicieron evidente su relación con el pH de los alimentos ni sus efectos en el ser humano, es decir, identificaron algunos elementos que hacen parte de la situación problema, pero no mencionan su relación con los alimentos ácidos y alcalinos que identificaron en preguntas anteriores; solo la estudiante E11 menciona como variable los alimentos ácidos y su relación con los efectos en la salud, pero no ahonda sobre qué tipo de alimentos presentan esta propiedad química (ver anexo E).

Respecto a las otras estudiantes E1, E3, E4, E6, E5, E7, E9 y E10 sus respuestas no presentaron marcadores discursivos que indiquen el reconocimiento de alguna de las variables, pues están más orientadas a opinar sobre la importancia de conocer sobre la buena alimentación y de adquirir hábitos de vida saludable (Ver anexo G3), como por

ejemplo E1, quien menciona “Tener una mayor visibilización de estos temas, enseñar a otras personas y guiarlos para que tengan una alimentación adecuada.”, o E5 quien señala: “Dieta donde estén especificados todos los factores de su alimentación. Ejercicio. Consultas regulares donde nutricionista. Cambiar sus hábitos”. Lo expuesto anteriormente en las respuestas de la pregunta I6, solo refuerza la idea que hay una posible lectura escasamente comprensiva, lo que genera una pobreza en el manejo de variables en el fenómeno estudiado (Zona y Giraldo, 2017).

Para la pregunta I6a, (Ver Anexo C), no se evidenció en la mayoría de las estudiantes una relación de variables, ya que tampoco hubo identificación de estas, ni siquiera 2 de las 3 estudiantes (E2 y E8) que si identificaron una variable lo lograron, solo E11 la relacionó con otra que no tenía que ver con la problemática, así como se muestra en su respuesta:

E11I6 “Si las personas están informadas de cómo se deben alimentar, que y cuáles alimentos son ácidos-alcalinos; pueden llevar una vida y cuerpo con bajos riesgos de sufrir enfermedades y obtener un equilibrio de ácido-base”.

Este enunciado da a entender, como lo plantea Zona y Giraldo (2017) “las variables que identifican los estudiantes tienen que ver más con la forma como perciben y representan el problema, por lo tanto, estas poseen propiedades teóricas y/o empíricas que pueden hacer parte o no del problema” (P, 138), y con ello un manejo pobre en su correlación. En pocas palabras, y luego de ubicar los marcadores discursivos en la red sistémica (ver anexo G3), se puede decir que las estudiantes E2, E8 y E11 se pueden ubicar en el nivel 3 de resolución de problemas.

Para reconocer en las respuestas de las estudiantes los indicadores para el descripto N4 se analizaron las preguntas I7 e I8 respectivamente (Ver Anexo C). Con esto se quiso saber si, inicialmente, las estudiantes eran capaces de resolver el problema que genera el uso de sustancias con distintos valores de pH, según la situación planteada en el texto, aunque de manera inadecuada y, si además de esto, lograban relacionar las variables que intervienen en la identificación de una sustancia ácida y básica y de sus efectos en el ser humano, justificando o no dichas relaciones.

Las respuestas a esta pregunta fueron breves y 8 de las 11 estudiantes plantearon soluciones en las que no se mencionaban las variables del problema, ya que, como se mencionó anteriormente, no lograron identificarlas, sin embargo, de las tres estudiantes que pudieron identificar una, solo E11 resolvió el problema, aunque de manera inadecuada.

Llama la atención que E1, quien solo había logrado identificar la problemática, planteo también una solución, como se observa en las siguientes respuestas:

E1I7: “Hablar a los demás de estos temas, tener una alimentación adecuada, reconocer qué alimentos son alcalinos y ácidos, ir al médico y consultar alguna duda sobre su alimentación y a hacer revisiones frecuentes para saber el estado de salud”.

E1I17: “Como ciudadana haría visible la importancia de mantener un equilibrio de los alimentos ácido-base para nuestro cuerpo; esto por medio de charlas a mi entorno social, más que todo a las jóvenes y niñas en el desarrollo trataría de hacerles consientes su alimentación y ayudarles a reconocer qué alimentos deben de tener un mayor porcentaje en nuestro plato de comida”.

No obstante, al hacer una revisión más exhaustiva de los marcadores discursivos ubicados en la red sistémica (ver anexo G4), pude ubicar a la estudiante E1 en el descriptor N3 ya que mostro indicios de identificar las variables y no hizo evidente la relación entre ellas, contrario a lo que muestra E11 en sus respuestas, que si logró incorporar a la solución del problema las variables “equilibrio de alimentos ácidos-base” y su efecto en el cuerpo, además de tener presente la población afectada y el contexto de la problemática, elementos claros de cumplir con el criterio del descriptor N4 (ver Tabla 10).

Tabla 10. Tendencia de las estudiantes ubicadas en el nivel 4 de Resolución de problemas inicial

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 y E10	9
Identifica y relaciona variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y sus efectos en el ser humano, sin justificar relaciones y resuelve el problema, pero de manera inadecuada.	E1 y E11	2

Nota: Creación propia

Lo anterior arroja evidencia que la estudiante E11 es la única que puede ser ubicada en N4, ya que hay pruebas de una posible representación mental donde relaciona variables y utiliza la información que hay a su disposición (Zona y Giraldo, 2017), ya sea del texto o de ideas previas, para responder la pregunta 7, prueba de ello, es la respuesta a la pregunta I8:

E11I8: “Para responder la pregunta 7, tuve en cuenta los conocimientos que nos brindó la guía "alimentos ácidos y alcalinos: ¿qué repercusión tienen en la salud de los colombianos?". Además, he visto y presenciado charlas en el colegio sobre nutrición y porcentaje de alimentos en el plato, las cuales han servido en mis compañeras”.

Según García (2003), la incorporación de conocimientos declarativos, como nociones y conceptos, orientan los procedimientos para una resolución de problemas efectiva, sin embargo, en la estudiante E11, a pesar de manifestar tener información suficiente para responder la pregunta 7, no produce una resolución adecuada del problema, como lo mencionada el autor.

En términos generales, y teniendo en cuenta el análisis y discusión realizado anteriormente, se pudo determinar que 5 estudiantes no lograron ubicarse en ningún nivel de Resolución de Problemas (E3, E7, E8, E9 y E10), 5 se ubicaron en los primeros niveles (E4 y E5 en el N1; E6 en el N2; E1 y E2 en el N3), y solo la estudiante E11 logro cumplir con criterios que sugieren su ubicación en N4 (Ver anexo H5); respecto a sus respuestas, se puede destacar que fueron párrafos cortos, con un escaso uso de conectores e ideas sueltas

sacadas de algunos fragmentos de la lectura (Ver anexo G), lo que podría sugerir que las estudiantes no están haciendo una interpretación y análisis global de la misma.

8.2 DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO EN LOS NIVELES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH, DE LAS ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO, DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR

Después de aplicar el instrumento inicial para la recolección de información, planteado en la unidad de trabajo, se desarrollaron siete guías de aprendizaje basadas en la propuesta del programa Alianza (Alianza, 2018), estas guías abordaron las nociones y etapas propias de la investigación escolar. La intervención didáctica se planteó de tal manera que las estudiantes pudieron diseñar y ejecutar una investigación escolar para resolver una problemática de su contexto relacionada con el concepto de pH.

Esta estrategia didáctica se fundamentó en lo planteado por Plata (2016), quien sostiene que la investigación escolar reconoce la integralidad del conocimiento a través de la indagación, las prácticas, el trabajo colaborativo, el diálogo de saberes y la diversificación de los aprendizajes. La investigación escolar, según nos sugiere Rúa (2018) y Díaz (2019), permite identificar problemas globales, plantear preguntas del tipo investigativo, mejorar el lenguaje científico y la capacidad de explicar fenómenos, además de lograr registro y análisis de los datos, la comparación, el control de variables, la ayuda de expertos y la construcción de conclusiones, elementos fundamentales para evolucionar en los niveles de resolución de problemas, o como asegura Acero (2018), contribuir al mejoramiento en la calidad de dicha resolución.

Luego de recoger y transcribir la información proporcionada por el instrumento final de lápiz y papel en la matriz, para su posterior análisis (ver anexo F), se pudo evidenciar en las estudiantes progresos en la identificación del problema, el reconocimiento de las variables, su relación, y finalmente la resolución de este, es decir, que se presentó un cambio tendiente al aumento en los niveles de resolución de problemas (ver Anexo H5). A

continuación, se hará un análisis detallado de los niveles a los que finalmente llegaron las 11 estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María El Rosal.

8.2.1 Niveles de resolución de problemas final

En respuesta a la pregunta F1 (Ver Anexo C), se observó un cambio significativo en las respuestas de las estudiantes, ya que no se limitaron simplemente a mencionar las siglas, sino que profundizaron en su comprensión. Las estudiantes identificaron el pH como el indicador del grado de alcalinidad y acidez de una solución, sustancia o alimento, además, hicieron referencia a que el pH está relacionado con los iones de hidrógeno, enfatizando en los rangos de pH y su conexión con las sustancias ácidas o alcalinas; este nivel de comprensión conceptual más profundo (ver anexo H1) se evidenció en las respuestas de las siguientes estudiantes:

E2F1: “El pH es la medida que indica si una sustancia es ácida o alcalina. Es el valor numérico que determina el tipo de sustancia que se analiza, se establece en base a los iones hidrógeno, los cuales son proporcionales a un pH”.

E7F1: “El ph es como una medida de alcalinidad o acidez en la cual se establece con valores del 0 al 14, si el nivel de pH en un alimento es superior a 7, se dice que es alcalino, en cambio, un valor inferior a 7 indica un alimento ácido”.

E9F1: “El ph se puede definir como el potencial de hidrógeno que sirve para determinar el nivel de acidez o alcalinidad de un alimento. Hay una fórmula matemática para calcular el ph y es: $\text{PH} = -\log [\text{H}^+]$ también se puede medir en base a la actividad de iones de hidrógeno así: + iones = ácido, - Iones = alcalino”.

E10F1: “Es la medida que determina la alcalinidad o acidez de una disolución, en base a la actividad de iones de hidrógeno. + actividad de iones = ácido, - actividad de Iones = alcalino”.

De igual forma, cuando responden la pregunta F2 (Ver Anexo C), las estudiantes conservan en gran medida sus respuestas antes y después de la intervención didáctica (ver anexo H1). En esta línea de respuestas logran dar ejemplos claros de alimentos ácidos y

alcalinos, además de continuar indicando que, para identificar una sustancia o alimento ácido o alcalino, deben fijarse en la actividad de los iones hidrógeno y el valor del pH, el cual se determina usando el PH-metro, aunque una estudiante además de esto menciona el uso de unas sustancias químicas como indicadores de pH:

E7F2: “Para identificar este, se establece una prueba en la que se estarían utilizando indicadores que podrían ser químicos, y para determinar el valor del ph se utilizaría una máquina como el potenciómetro”.

Finalmente, para validar que todas las estudiantes cumplieron con los indicadores del descriptor N1 (ver tabla 4), se les pidió que respondieran a la pregunta F3 (Ver Anexo C), los marcadores discursivos identificados en las respuestas indicaron que el problema planteado por el texto se relaciona con las enfermedades causadas por el consumo excesivo de alimentos ácidos (ver anexo H1). Además, la mayoría de las estudiantes mencionaron causas, consecuencias, condiciones o poblaciones implicadas en este problema, como observamos en:

E1F3: “La problemática principal de la cual trata el texto es el consumo excesivo de alimentos ácidos; ya que nos habla principalmente de cómo esto afecta a la salud mayormente a jóvenes y personas en situaciones más precarias”.

E9F3: “La problemática principal del texto de la desinformación en cuanto a las dietas saludables y la buena alimentación y esto hizo que las enfermedades crónicas han estado avanzando por consumo excesivo de alimentos ácidos y esto representa un problema de salud pública y esto hizo que sea responsables del 70% de muertes en países en desarrollo y más problemas de salud en jóvenes hoy en día”.

E11F3: “Colombia enfrenta el desafío de la desnutrición en dos frentes, abarcando tanto las desnutriciones como la obesidad. La población se ve afectada simultáneamente por desórdenes nutricionales, enfermedades prevenibles y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Este fenómeno se atribuye en gran medida a la falta de interés en mantener una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos, así como a la negligencia en adoptar hábitos alimenticios saludables. La ingesta excesiva de alimentos ácidos, que el cuerpo no puede eliminar eficientemente, resulta en el almacenamiento de estos ácidos en

diversas partes del organismo, dando lugar a diversas enfermedades. Dado que las enfermedades crónicas no transmisibles representan un problema de salud pública, siendo responsables del 70% de las muertes en países en desarrollo, la importancia de abordar estos desafíos nutricionales se torna crucial”.

Estas respuestas llevan a deducir que las estudiantes, en su totalidad, lograron redescibir las condiciones que permiten identificar alimentos ácidos o básicos a partir del valor de su pH, y enuncian el problema describiendo los efectos del consumo de estos alimentos (ver Tabla 11).

Tabla 11. Tendencia de las estudiantes en el nivel 1 luego de la intervención didáctica

Criterios	Estudiantes	Total
Redescribir condiciones que lleva a identifica alimentos ácidos y básicos; Enuncia el problema según el texto	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 y E11	11

Nota: Creación propia

A medida que se realiza la intervención didáctica, las estudiantes van adquiriendo habilidades que les permite profundizar en sus respuestas, superando aquellos obstáculos de lecto comprensión al comprender mejor la terminología y los conceptos (Martínez & De Longhi, 2013), además de realizar un proceso de lectura más reflexivo y consiente, favoreciendo el aprendizaje conceptual y llevándolas a familiarizarse con el problema, como sugiere Guzmán (citado por Lorenzo, 1996) en su modelo estructurado para abordar un problema, al comprender a fondo la situación e identificar con mayor facilidad la problemática que plantea el texto en el instrumento de lápiz y papel.

A su vez, la comprensión del concepto pH se hizo más profunda al emplear enfoques activos como la resolución de problemas en el marco de investigaciones guiadas por el docente, así como lo respaldan (Marcos et al ,2020 & Martin, 2002) citados por (Gallego et al, 2023).

En cuanto al descriptor N2 también se observa un cambio significativo, al pasar de 3 a 8 estudiantes capaces de redescibir los efectos del consumo de distintos alimentos a

partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias personales (ver Tabla 12).

Tabla 12. Tendencia de las estudiantes en el nivel 2 luego de la intervención didáctica

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E4, E9 y E10	3
Redescribe los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias pasadas.	E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8 y E11	8

Nota: Creación propia

Esto lo podemos confirmar al fijarnos que las respuestas de las estudiantes a la pregunta F4 (Ver Anexo C), hacen referencia a los efectos negativos que trae el consumo desequilibrado de alimentos ácidos y alcalinos, la importancia de consumir en mayor cantidad y frecuencia estos últimos, y del por qué las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son un problema de salud pública, como lo reflejan las siguientes respuestas:

E1F4: “Pienso que el consumo no equilibrado de los alimentos ácidos sólo altera nuestro organismo y hace que éste tenga un deterioro; las implicaciones que puede traer a futuro son osteoporosis, hígado graso, litiasis renal, entre otras enfermedades y síntomas que pueden estar ligados a estas”.

E2F4: “Los alimentos alcalinos son indispensables para nosotros, porque estos nos ayudan a prevenir y evitar enfermedades como el sobrepeso, úlceras estomacales, enfermedades crónicas o problemas con la digestión, además el consumo de estos también nos ayuda a mantenernos mucho más sanos, fuertes, y a tener una salud estable. Por esto pienso que es mejor evitar consumir en exceso alimentos ácidos y empezar a consumir con más frecuencia alimentos alcalinos”.

E4F4: “Opinó que las familias deberían tener más conciencia de los alimentos que les dan a sus familiares, sobre todo a los más pequeños que tienen más probabilidades de sufrir implicaciones a la salud como trastornos digestivos, desequilibrios en los niveles de pH del cuerpo y mayor riesgo de enfermedades crónicas”.

E5F4: “Para tener un equilibrio en el pH se recomienda incluir un 80% en la dieta de alimentos alcalinos y un 20% de alimentos ácidos, pero los jóvenes la población de escasos recursos, están realizando esta vida, pero al revés generando un desequilibrio y aumentando enfermedades como sarcopenia, osteoporosis y enfermedad renales crónicas, por ende, es una situación preocupante porque está en riesgo la salud de muchas personas”.

Sin embargo 3 estudiantes no lograron dar una opinión relacionada con la problemática, sino una respuesta más generalizada, como es el caso de:

E9F4: “Es serio ya que es una problemática muy importante ya que hablamos de muertes causadas por la misma desinformación. Ya que no es un tema recurrente hablar de la sana alimentación y también la asequibilidad de cada persona”.

E10F4: “Pienso que es algo serio y grave, que principalmente siento que es causado por desinformación, en lo general nunca nos enseñan a comer de forma saludable o porque es saludable en lo que nos dicen que es (la cantidad también). También la cultura, ya que hay en diferentes canastas familiares”.

En complemento a lo anterior, la pregunta F5 (Ver Anexo C), llevo a las estudiantes a identificar, en sus parientes, conocidos o en ellas mismas, las ECNT y su relación con la dieta que llevan (Ver anexo H2), como, por ejemplo:

E1F5: “Personas que conozco que tienen enfermedades relacionadas con la problemática son algunos familiares y allegados ya que sufren problemas como el sobrepeso, colesterol y diabetes, estos tienen características comunes en su alimentación que en este caso es el consumo excesivo de sustancias ácidas”.

E10F5: “En General mi familia sufre enfermedades crónicas, sé que es por la malnutrición por que, por ejemplo, mi Madre sufren de migrañas y le restringieron estos alimentos, mi papá tiene gastritis por sólo consumir cerveza y saltar comidas, mi abuela tiene diabetes, problemas en el corazón y entre otras cosas porque tenía una tienda y comía

mucho dulce y Coca-Cola, mi abuelo murió de cáncer en los riñones por la Coca-Cola y cerveza”.

Estas respuestas sugieren que al reconocer claramente la problemática y de redescribirla libremente, las experiencias personales son “transferencia positiva” que ponen a disposición del sujeto elementos favorecedores para la reorganización de la comprensión de problemas, como lo menciona Gangoso (1999 citado por Zona y Giraldo, 2017).

Las respuestas proporcionadas por 8 de las 11 estudiantes evidenciaron, después de la intervención didáctica, una reducción en el uso del lenguaje tautológico, remplazándolo por uno más sofisticado y contextualmente apropiado en sus redescpciones, también se observa el uso de más información para respaldar sus respuestas, lo que las lleva a tener más recursos, como lo menciona Schoenfeld (citado por Chavarría y Alfaro (n.d) en sus cuatro dimensiones clave para la resolución de problemas, al tener a disposición conocimientos previos y herramientas conceptuales claras para abordar los problemas de manera efectiva.

En el descriptor N3, se pasó de 3 a 6 estudiantes que fueron capaces de identificar una variable en la problemática, además se evidenció que 4 estudiantes identificaron 2 variables (ver Tabla 13).

Tabla 13. Tendencia de las estudiantes en el nivel 3 luego de la intervención didáctica

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E9	1
Reconoce una variable que interviene en la identificación de alimentos ácidos, básicos o de los efectos en el ser humano	E2, E3, E6, E7, E8 y E10	6
Reconoce dos variables que interviene en la identificación de alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser humano sin realizar algún tipo de relación entre ellos	E1, E4, E5 y E11	4

Nota: Creación propia

Al observar las respuestas de las estudiantes a la pregunta F6 (Ver Anexo C), fue evidente que 4 estudiantes identificaron 1 sola variable relacionada directamente con la problemática:

E2F6: “Establecer un equilibrio en la alimentación: es importante una dieta balanceada. Es bueno el consumo de alimentos alcalinos como verduras y frutas frescas.

Moderación en el consumo de alimentos ácidos: evitar consumo de excesivamente alimentos ácidos y optar por opciones más alcalinas”.

E7F6: “las personas consuman menos alimentos ácidos y no tantas veces, también podrían tomar bastante agua para que esto no afecte de a mucho, también agregar a sus rutinas alimentos favorables para el cuerpo y así poder tener una alimentación balanceada”.

E8F6: “Primero las personas deberían informarse más acerca de cómo alimentarse correctamente. Si estás presentado ya un desorden en la alimentación, deberían comenzar a creando un balance en alimentos ácidos y alcalinos. Que se identifique a la población más vulnerable, basándose en la alimentación y que hay que equilibrarla”.

Tres estudiantes identificaron variables relacionada con la problemática pero que no influyen directamente en esta, como es el caso de E3, E6 y E10:

E3F6: “La información a las personas: Folletos o guías. Acudir a especialistas de la salud. Tomar cuidados al alimentación y salud (descansar, alimentarse sanamente, dormir bien y hacer ejercicio)”.

E6F6: “La desinformación que muchas personas tienen acerca de la alimentación que deben seguir, consumiendo mayormente alimentos alcalinos. La capacidad económica de muchas familias no da para comprar alimentos “sanos”, pues sale más barato comprar los fritos de la esquina. La cultura en la que estamos influye mucho en lo que comemos y se inculca en la familia”.

E10F6: “Educación y conciencia: es importante educar a la población sobre los riesgos asociados con el consumo excesivo de alimentos ácidos. Acceso alimentos saludables: garantizar que la población tenga acceso a la variedad de alimentos saludables. Políticas de salud pública: las políticas gubernamentales pueden desempeñar un gran papel en la promoción de alimentos equilibrados”.

Y finalmente encontramos que solo una estudiante, E9, no logro identificar ninguna variable, ya sea directa o indirecta:

E9F6: “Dar más charlas para concientizar la buena alimentación, poner más impuestos en los alimentos ácidos para que no haya una compra tan recurrente de estos. Todo empieza desde el hogar, así que tener un hogar con una buena alimentación y balanceada”.

Contrario lo que se evidencia en 4 estudiantes, E1, E4, E5 y E11, que identifican las 2 variables presentes en la problemática:

E1F6: “Hay muchos aspectos los cuales hay que tomar en cuenta, algunos de ellos son: El nivel de consumo de alimentos ácidos y alcalinos de la persona. Su situación económica, ya que los alimentos que son muy ácidos son más accesibles que algunos alcalinos ya que se conservan por más tiempo. Sí son enfermedades hereditarias o si pueden llegar a ser por algo más. Si presentan síntomas parecidos a los nombrados en el texto por el consumo de este tipo de alimentos”.

E4F6: “Hay que tener en cuenta el equilibrio en la alimentación, incluyendo la ingesta de alimentos alcalinos y controlando los ácidos. También que los familiares tengo conocimientos de las enfermedades causadas por el desequilibrio de alimentación”.

E5F6: “Enfermedades crónicas no transmisibles. Consumo excesivo de los alimentos ácidos”.

E11F6: “Para abordar la problemática se pueden considerar varias condiciones: 1) Concientización y educación nutricional: implementar campañas sobre la importancia de una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos. 2) Promoción de hábitos alimenticios saludables: fomentar orientaciones sobre la elección y preparación de alimentos. 3) Promoción del ejercicio físico: incentivar la actividad física mediante la creación de espacios públicos para el ejercicio. 4) Acceso a servicios de salud: abordar tempranamente desórdenes nutricionales y enfermedades crónicas”.

Respecto a si relacionan o no dichas variables, y si dan una solución a la problemática, el análisis de las respuestas a la pregunta P6a, P7 y P8 (ver anexo H4)

arrojaron que: 3 estudiantes resolvieron la problemática inadecuadamente sin tener en cuenta las variables, 5 estudiantes lograron relacionar las variables sin justificar y además resolvieron inadecuadamente el problema y una estudiante que logro relacionar variables y resolver el problema adecuadamente (ver Tabla 14).

Esto indica que luego de la intervención didáctica un número significativo de estudiantes que solo habían llegado hasta N3 avanzaron a N4 y la estudiante que inicialmente estaba en N4 logro cumplir los indicadores del N5.

Tabla 14. Tendencia de las estudiantes en el nivel 4 y 5 luego de la intervención didáctica

Criterios	Estudiantes	Total
No cumple con ningún criterio	E7, E8,	2
Resuelve el problema, pero de manera inadecuada.	E3, E9 y E10	3
Identifica y relaciona variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y sus efectos en el ser humano, sin justificar relaciones y resuelve el problema, pero de manera inadecuada.	E1, E2, E4, E5 y E6	5
Identifica y relaciona variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y sus efectos en el ser humano, justificando su relación y resuelve el problema adecuadamente.	E11	1

Nota: Creación propia

Es evidente que, tras llevar a cabo la investigación escolar, mediante la unidad didáctica, las estudiantes lograron identificar variables con mayor facilidad, y aunque existe un porcentaje que no lo hace de manera completamente acertada, la relación que hacen de estas variables les permite plantear soluciones, incluso si no son las más adecuadas, pues como sugiere García (1998 citado por Uscátegui, 2022), es necesario buscar la relación entre las variables que intervienen en el problema para generar modelos que permitan hallar la solución.

Finalmente se puede decir que la implementación de la investigación escolar en el aula, especialmente para la resolución de problemas semiabiertos y de carácter cualitativo, como sugieren De Azevedo et al. (2022) y Da Silva Freire et al. (2014), proporciona herramientas que permiten a las estudiantes reconocer el problema, las variables y su

relación, además, les brinda la posibilidad de utilizar respaldos teóricos para diseñar estrategias de resolución, según lo planteado por Zona y Giraldo (2017), y con ello adquirir cierta profundidad de comprensión.

8.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES APORTES DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH.

En la intervención didáctica, se enseñó a las estudiantes el concepto de investigación y se les proporcionó herramientas para apropiarse del proceso, como resultado, desarrollaron la habilidad para formular preguntas de investigación; en la actividad 2, aprendieron a pensar, observar, analizar y escribir el planteamiento del problema, lo que les permitió a las 11 estudiantes identificarlo de manera más efectiva, en el instrumento de lápiz y papel,

En la actividad 3, las estudiantes lograron formular correctamente la pregunta y en la actividad 4, aprendieron a construir los objetivos de investigación, lo que les permitió identificar las variables metodológicas necesarias para su construcción, como resultado 10 de 11 estudiantes, al leer el texto en el instrumento, pudieron reconocer una o dos variables. Finalmente, la actividad 5 y 6 que se enfocó en explicar las características específicas de la metodología en proyectos de investigación y los métodos e instrumentos para la recolección y análisis de datos, llevo a las estudiantes a plantear estrategias para dar solución a la problemática planteada, teniendo en cuenta las variables identificadas, por esta razón 7 de las 11 estudiantes lograron pasar de ningún nivel o de un nivel 1, 2 o 3 al N4 de resolución de problemas y una al N5.

Con base a lo discutido en apartados previos, se puede afirmar que la intervención didáctica basada en la investigación escolar tuvo un impacto significativo en la resolución de problemas asociados al concepto de pH, esta estrategia permitió que las estudiantes no solo aprendieran los elementos fundamentales de la investigación escolar, sino que también

los aplicaran de manera efectiva para resolver problemas específicos, llevándolas a tener mayores comprensiones y transitando por niveles superiores de resolución de problemas.

Aunque no se logró que la totalidad de participantes llegaran a N5, si se evidencio un avance significativo en la mayoría (ver Tabla 15) ya que la investigación escolar, como lo menciona Rúa (2018), es una “metodología abierta en la que se avanza al ritmo de los estudiantes y en muchas ocasiones toca retomar procesos para aclarar dudas, concretar conceptos y reorganizar procedimientos” (p. 44), lo que puede llevar a que no todas las estudiantes potencien el desarrollo de sus capacidades cognitivas de igual manera.

Tabla 15. Tránsito de los niveles de resolución de problemas en cada estudiante

Est.	Nivel inicial de Resolución de Problemas		Nivel final de Resolución de Problemas	
	Criterios	Nivel	Criterios	Nivel
E1	Reconoce una o dos variables sin realizar algún tipo de relación entre ellos.	N3	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de manera inadecuada.	N4
E2	Reconoce una o dos variables sin realizar algún tipo de relación entre ellos.	N3	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de manera inadecuada.	N4
E3	No cumple con ningún criterio	n.a	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de manera inadecuada.	N4
E4	Redescribe y enuncia el problema	N1	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de manera inadecuada.	N4
E5	Redescribe y enuncia el problema	N1	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de manera inadecuada.	N4

E6	Redescribe el problema utilizando opiniones de experiencias	N2	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de	N4
Est.	Nivel inicial de Resolución de Problemas		Nivel final de Resolución de Problemas	
	Criterios	Nivel	Criterios	Nivel
	pasadas.		manera inadecuada.	
E7	No cumple con ningún criterio	n.a	Reconoce una o dos variables sin realizar algún tipo de relación entre ellos.	N3
E8	No cumple con ningún criterio	n.a	Reconoce una o dos variables sin realizar algún tipo de relación entre ellos.	N3
E9	No cumple con ningún criterio	n.a	Redescribe y enuncia el problema	N1
E10	No cumple con ningún criterio	n.a	Reconoce una o dos variables sin realizar algún tipo de relación entre ellos.	N3
E11	Identifica y relaciona variables sin justificar y resuelve el problema de manera inadecuada.	N4	Identifica y relaciona variables justificando y resuelve el problema de manera adecuada.	N5

Nota: Creación propia

De lo anterior, podemos establecer que implementar la investigación escolar para resolver problemas brinda: 1) herramientas y conocimientos suficientes para la identificación de problemáticas de su contexto; 2) la utilización de nuevos términos, conceptos y forma más correctas de aplicar aquello que ya conocían previamente para la verbalización del problema (Rúa, 2018); 3) habilidades para el reconocimiento de variables y la relación entre ellas, en el momento de plantearse la pregunta de investigación y sus respectivos objetivos (general y específicos); 4) posibilidad de construir conocimientos e instrumentos para el diseño de estrategias de resolución de problemas en el momento de indagación de antecedentes y diseño de la metodología; e 5) incentivo para la escritura, la

organización y el análisis reflexivo de los datos, y con ello el planteamiento de ideas para la resolución del problema.

En pocas palabras, los aportes evidenciados por la investigación escolar, como estrategia didáctica, están en que contribuyen al uso del contexto como escenario problematizador para el desarrollo de trabajos prácticos que permite identificar y reconocer las distintas partes y elementos necesarios para resolver un problema, según lo menciona (Bransford y Stein , 1993) citados por (Zona & Giraldo, 2017, p.129), lo que lleva a evolucionar en los niveles de resolución de problemas planteados por Tamayo.

9 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los análisis presentados en el apartado anterior y atendiendo a los objetivos de la investigación, podemos concluir que:

Inicialmente se pudo evidenciar un bajo proceso resolutivo de problemas en las estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Jesús María El Rosal, la mayoría de las estudiantes no fueron capaces de identificar y redescibir la problemática, debido al desconocimiento de la terminología y los conceptos presentes en el texto científico del instrumento de lápiz y papel, llevándolas a usar un lenguaje tautológico para dar respuesta a las preguntas, sumado a esto, su escasa comprensión lectora, les dificultó la comprensión de la problemática, el reconocimiento de variables y resolución del problema, por esta razón 5 estudiantes no se ubicaban en ningún nivel, 3 se encontraban en el nivel 1, una en el nivel 2, una en el nivel 3 y una en el nivel 4.

Al comparar los niveles de resolución de problemas al inicio y al final de la intervención didáctica, se observó un progreso significativo en la capacidad de las estudiantes para identificar y redescibir un problema, reconocer y relacionar variables, y plantear estrategias de resolución, esto se debió a que, a medida que avanzaban en la investigación escolar, las estudiantes lograban comprensiones más profundas sobre el pH y el contexto del problema; sin embargo, es importante aclarar que esto no implica que las estudiantes sean expertas en resolver problemas, ya que una alcanzó el nivel 1, tres alcanzó el nivel 3, seis el nivel 4 y una el nivel 5, pero sí lograron familiarizarse con el proceso de resolución de problemas.

La investigación escolar es una estrategia didáctica que contribuye significativamente a la resolución de problemas semiabiertos y cualitativos, pues se trata de una metodología que se adapta al ritmo de los estudiantes y les ofrece herramientas para alcanzar mayores comprensiones conceptuales y metodológicas que les permitan identificar y resolver problemas de su entorno. A medida que las estudiantes aprenden y aplican todos los elementos implicados en la investigación escolar, desarrollan habilidades de orden superior para la escritura, la organización y el análisis reflexivo, lo que las conduce a avanzar a niveles superiores de resolución de problemas, ya que fueron capaces de

reconocer y reformular el problema, identificar y relacionar variables, aunque la mayoría resolviera el problema de manera inadecuada.

10 RECOMENDACIONES

Dentro de las principales dificultades para llevar a cabo la propuesta, fue el escaso conocimiento que tenían las estudiantes sobre investigación escolar, y las pocas comprensiones sobre química, debido a que años anteriores los maestros de ciencias naturales se enfocaban más en temas de biología y no implementaron con ellas estrategias activas o de investigación; por tal razón es importante que, para avanzar eficientemente en la estrategia, las estudiantes tengan bases conceptuales más sólidas sobre investigación y pH.

A nivel metodológico, se sugiere implementar la estrategia con mayor frecuencia e involucrando más conceptos de la química, para que los estudiantes adquieran experticia en hacer investigación escolar y favorezcan la comprensión profunda de la disciplina. Respecto al instrumento de lápiz y papel, se reconoce el grado de complejidad del artículo científico, por lo que se sugiere para futuros trabajos hacer un reconocimiento y retroalimentación previa del texto para el reconocimiento de su estructura, interpretación de gráficas y tablas, reconocimiento de su lenguaje especializada y abreviaturas utilizadas, lo que puede facilitar la identificación del problema y resoluciones más profundas y rigurosas.

También se sugiere emplear mayor tiempo a intervenciones didácticas basadas en investigación escolar para mejorar en los estudiantes la habilidad de resolver problemas, y no solo desde la química y ciencias naturales, sino desde las demás áreas del conocimiento, de manera trasversal e interdisciplinar, porque se pudo constatar que es una tarea compleja y que requiere de tiempo para desarrollarla.

Finalmente, se espera que los hallazgos de esta investigación proporcionen un fundamento valioso para futuros estudios que busquen implementar la investigación escolar como medio para potenciar la resolución de problemas en estudiantes de diversos niveles educativos, se recomienda la adopción de estrategias metodológicas y didácticas mejoradas que promuevan resultados más significativos y perdurables; asimismo, se desea que estos aportes pueden servir de inspiración para que los docentes de ciencias diseñen propuestas didácticas innovadoras, transformando el aula en un entorno dinámico de aprendizaje, a través de la investigación escolar, para que los estudiantes no solo adquirirán conocimientos

sino que también desarrollarán habilidades críticas, especialmente en lo que respecta a la solución de problemas.

11 REFERENCIAS

A

- Acero A, Sonia A. (2018). Aporte de la resolución de problemas como dimensión del Pensamiento crítico para favorecer el aprendizaje de la Genética mendeliana (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia. Recuperado desde:
http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/430/1/Aporte_resol_proble_dimen_pensa_cr%c3%adtico_favor_apren_gen%c3%a9_Mendel.pdf. Julio 2020.
- Aguirre G, Carlos y Jaramillo E, Luis G. (2008). Consideraciones acerca de la investigación en el aula: más allá de estar a la moda. Educación y Educadores, [S.l.], v. 11, n. 1. Recuperado de:
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/717/1695>. Septiembre 2020.
- Ahumada González, J.M. (2021). La resolución de problemas estequiométricos como indicador del aprendizaje en química. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales. Manizales, Colombia. Recuperado de:
<https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/1254>. Julio 2023.
- Alméciga, A y Muñoz, M. (2013). pH, Historia de un concepto en textos de educación superior. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional].
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/297/TO-16386.pdf?sequence=1>

B

Ballesteros, D. (2013). La investigación en el aula secundaria. *Galiciencia* 2013.

Recuperado de:

<https://www.tecnopole.es/sites/default/files/galiciencia/2013/dossier-alumno-curso-profesores.pdf>. Septiembre 2020.

Barreto, M. (2011). Consideraciones ético-metodológicas para la investigación en educación inicial. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 2(9), 635-648. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v9n2/v9n2a11.pdf>.

C

Cano M, María Isabel. (2009). La investigación escolar: un asunto de enseñanza y aprendizaje en la Educación Secundaria. *Investigación en la escuela*. 67. pp. 63-79.

Recuperado de: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60839/R-67_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Junio 2020.

Cárdenas S, F. Salcedo T, L. & Erazo P, M. (1995). Los miniproyectos en la enseñanza de las ciencias naturales. *Actualidad Educativa*. 2 (9 – 10). Editorial Libros y libros. Santafé de Bogotá.

Causado, E. C, Santos, B y Calderón, I. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una escuela de secundaria. *Revista facultad de ciencias Universidad Nacional de Colombia*, 4 (2), pp. 17 - 42. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rfc/article/view/51437/54884>. Junio 2020.

Cisterna C, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), pp. 61-71.

Chavarría & Alfaro. (s.f). Resolución de problemas según Polya y Schoenfeld. IV CIEMAC. Recuperado de: https://www.academia.edu/6065658/IV_CIEMAC. Junio de 2023

D

Da Silva Freire, M y Lima da Silva, M.G. (2014). Vivenciando a estratégia de Resolução de Problemas: dificuldades de futuros professores de química. *Educación Química*, 25(1), 30-34. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-quimica-78-articulo-vivenciando-estrategia-resolucao-problemas-dificuldades-S0187893X14705208>. Julio de 2023.

De Azevedo Ribeiro, Daniel das Chagas, Greff Passos, Camila y Miskinis Salgado, Tania Denise. (2022). Problem-solving methodology in chemical technician education. *Educación Química*, 33(2), 106-118. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.2.79856>. Julio de 2023.

Díaz, V. M. (2019). La investigación escolar para potenciar habilidades científicas en el aula. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75577/43973248.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Septiembre 2020.

G

Galeano, M. (2001). Registro y sistematización de información cualitativa. Universidad Luis Amigó. Medellín. Recuperado de: http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/206102/mod_resource/content/0/Registro_y_sistematizacion_de_informacion_cualitativa.pdf. Noviembre 2020.

Gallego, R, Marcos, J y Gómez, J. (2023). Análisis de las concepciones alternativas y del aprendizaje del pH con una práctica STEM implementada mediante indagación. *Educación Química*, 34(3).

García, J. (2000). La solución de situaciones problemáticas: una estrategia didáctica para la enseñanza de la química. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (1), pp. 113-129.
Recuperado de: Vista de La solución de situaciones problemáticas: una estrategia didáctica para la enseñanza de la química (raco.cat). Junio de 2023.

García, J. (2003). *Didáctica de las ciencias. Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Garret, R.M. (1988). Resolución de problemas y creatividad: Implicaciones para el currículo de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 6(3). pp. 224-230.

Guzmán, M. de. (1993-2004), *Enseñanza de las ciencias y de las matemáticas*, *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, pp. 19-58

H

Hernández, R. F. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, c., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª. Ed). México D.F.: McGraw-Hill.

Hurtado G, G & Rentería V, K. (2019). *Proyectos escolares en el pensamiento crítico del subnivel medio. Propuesta: guía de proyectos del pensamiento crítico*. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Ecuador.

I

ICFES, (2020) Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación 2020-2.
Establecimiento educativo: I. E. JESÚS MARÍA EL ROSAL. Fecha actualización de datos: marzo de 2023.

ICFES, (2021) Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación 2021-2.
Establecimiento educativo: I. E. JESÚS MARÍA EL ROSAL. Fecha actualización de datos: marzo de 2023.

ICFES, (2022) Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación 2022-2.
Establecimiento educativo: I. E. JESÚS MARÍA EL ROSAL. Fecha actualización de datos: marzo de 2023.

J

Jessup C, M. (2017) Resolución de problemas y enseñanza de las ciencias naturales. Red Académica, Universidad pedagógica nacional, Recuperado desde:
file:///C:/Users/Sonia%20Reyes/Downloads/5701-
Texto%20del%20art%C3%ADculo-14669-1-10-20170501.pdf. Julio 2020.

L

Lorenzo B, J. (1996). La resolución de problemas. Una revisión teórica. SUMA. 21. pp. 11-20

M

Martínez, C. (2018). Investigación descriptiva: definición, tipos y características. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigación-descriptiva>.

Martínez, M y De longhi, A. (2013). Identificación y categorización de dificultades de lectocomprensión en enunciados de problemas de lápiz y papel de estequiometría. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias. 10 (2), 159-170.

O

Ocampo T. Víctor H. (2016). Aportes de la solución de problemas en el campo disciplinar de la química. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia. Recuperado desde: <https://repositorio.utp.edu.co/items/9d87546d-0d9e-4bac-a802-256d8b5b0fd5>. Agosto 2023.

P

Perales P, F.J. (1993). La resolución de problemas: Una revisión estructurada. Enseñanza de las ciencias, 11 (2), pp.170-178. Recuperado desde: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v11n2/02124521v11n2p170.pdf>. Julio 2020.

Perales P, F.J. (1998) La resolución de problemas en la didáctica de las ciencias experimentales. Revista educación y pedagogía. 10 (21) pp. 119-144. Recuperado desde: [file:///C:/Users/Sonia%20Reyes/Downloads/Dialnet-LaResolucionDeProblemasEnLaDidacticaDeLasCienciasE-2565369%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Sonia%20Reyes/Downloads/Dialnet-LaResolucionDeProblemasEnLaDidacticaDeLasCienciasE-2565369%20(2).pdf). Julio 2020.

Plata S, M. E. (2016). Formación en investigación en el departamento de Boyacá: aportes del programa Ondas Colciencias. Praxis & Saber, 7 (15). pp.103-125. Recuperado de: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/5725/4827. Julio.2020.

R

Rúa G, E. M. (2018). La investigación escolar como trabajo práctico: una estrategia didáctica para utilizar el contexto como escenario para la solución de problemas. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63278/1035857521.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Septiembre 2020.

S

Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. En: Canal, p.; Perales, J. (edres) didáctica de las ciencias experimentales. Alcoy. Ed. Marfil. 239-266.

Serna M, E. (2015). Por qué falla el sistema de educación. Medellín, Antioquia. Colombia. Editorial IAI. Recuperado de: <http://www.fundacioniai.org/libros/libro4.pdf>. Junio 2020.

T

Tamayo A, O; Zona, R y Loaiza Z, Y. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. latinoam. estud. educ., Manizales (Colombia), 11 (2), pp. 111-133. Recuperado de: [http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/downloads/Latinoamericana11\(2\)_6.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/downloads/Latinoamericana11(2)_6.pdf). Junio 2020.

Tamayo A, O. (2014). Pensamiento crítico dominio específico en la didáctica de las ciencias. Tecné, Episteme Y Didaxis: TED, 36, 25-46. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n36/n36a03.pdf>. Junio 2020.

Travé G, G, Pozuelos E, F y Cañal de León, P. (2007). Revista Iberoamericana de Educación. Principal OEI. pp. 1-24. Recuperado de:
https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16326/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Junio 2020.

Z

Zona-López, J.R. y Giraldo-Márquez, J.D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 13 (2), 122-150.

12 ANEXOS

Anexo A. Consentimiento Informado

Anexo A1. Padres de Familia y/o Acudientes

	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES	CÓDIGO: GIN-FOR-016
		VERSIÓN: 01
		FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO : 04/JUN/2015

Yo _____, acudiente de la estudiante: _____ de _____ años de edad, acepto de manera voluntaria que ella se incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: **POSIBLES APORTES DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO**, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de su participación en el estudio, y en el entendido de que:

- La participación del alumno no repercutirá en sus actividades ni evaluaciones programadas en el curso.
- No habrá ninguna sanción para el estudiante en caso de no aceptar la invitación.
- El estudiante podrá retirarse del proyecto si lo considera conveniente, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando sus razones para tal decisión. Asimismo, si así lo desea, puedo recuperar toda la información obtenida de la participación del estudiante.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la participación, con un número de clave que ocultará la identidad del estudiante.
- Si en los resultados de la participación del alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con el proceso de aprendizaje, se le brindará orientación al respecto.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha: _____

Nombre y firma del participante: _____

Firma: _____

Número de documento de identidad: _____

Huella índice derecho:



Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento.

TESTIGOS

Nombre: Sonia Lisbeth Reyes Neira

Fecha: _____

Anexo A2. Estudiantes

	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES	CÓDIGO: GIN-FOR-016
		VERSIÓN: 01
		FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO : 04/JUN/2015



GRUPO DE INVESTIGACIÓN COGNICIÓN Y EDUCACIÓN

INVESTIGACIÓN:
POSIBLES APORTES DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASOCIADOS AL CONCEPTO DE PH EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a **SINIA LISBETH REYES NEIRA**, estudiante de la Maestría Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Aplicación de una prueba de lápiz y papel inicial
2. Aplicación de unas guías de trabajo sobre Investigación escolar
3. Aplicación de una entrevista semiestructurada
4. Aplicación de una prueba de lápiz y papel final

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Jesús María El Rosal.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma

Documento de identidad _____ No. _____ de _____

Huella (Indice derecho):

HUELLA

Anexo B. Carta para Aval Institucional



Medellín-Antioquia, _____ de 2023

Señor(a)

Hna. Gloria Estela Ruiz Tobón,

Rectora

Institución Educativa Jesús María – El Rosal

Medellín-Antioquía

Cordial saludo.

Yo, SONIA LISBETH REYES NEIRA, como estudiante de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales, solicito ante usted permiso para desarrollar dentro de su institución educativa y con las estudiantes de décimo grado, la propuesta de investigación denominada “Promover la solución de problemas en las estudiantes de decimo, a través de una estrategia didáctica mediada por la investigación escolar en Química”.

Para el desarrollo de la investigación, se recolectará información a través una prueba de una lápiz y papel inicial y final. Vale la pena resaltar que la información se utilizará únicamente con fines investigativos y se manejará la confidencialidad de la misma, al igual que me comprometo a dar a conocer los resultados a la comunidad educativa una vez concluido el proyecto.

Atentamente,

SONIA LISBETH REYES NEIRA

Estudiante de maestría en Enseñanza de las Ciencias

Universidad Autónoma de Manizales

Anexo C. Instrumentos para la Recolección de la Información

Prueba de lápiz y papel inicial y final

Nombre _____ Código: _____

¡Estimada estudiante!

A continuación, encontrarás un texto extraído de dos artículos científicos y tres páginas de internet, que deberás leer con detenimiento; luego, habrá una serie de preguntas que deberás responder con la mayor claridad posible teniendo en cuenta lo leído y tu conocimiento sobre el tema.

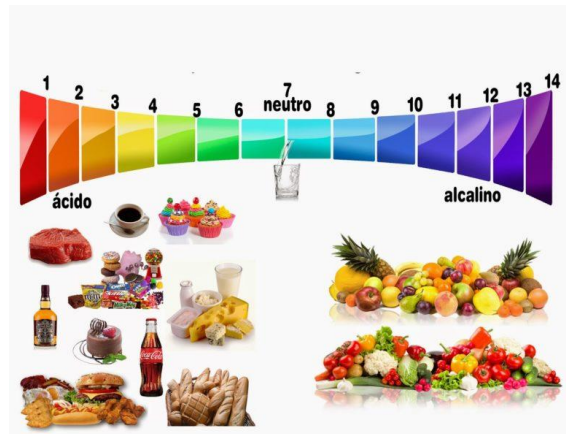
Objetivo: Determinar el nivel de resolución de problemas inicial de las estudiantes de grado décimo, frente a una situación problema vigente en su entorno.

Lee el siguiente texto

ALIMENTOS ÁCIDOS Y ALCALINOS: ¿QUÉ REPERCUSIÓN TIENEN EN LA SALUD DE LOS COLOMBIANOS?

INTRODUCCIÓN

El pH es una medida de acidez o alcalinidad que indica la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una solución o sustancia. El significado de sus siglas es, potencial de hidrogeniones (con carga positiva H^+). Cuando la concentración aumenta, también lo hace la acidez. El pH se mide empleando una escala logarítmica, lo cual significa que cada cambio en un número entero representa diez veces la concentración en el número anterior, por lo tanto, los pequeños cambios en las mediciones de pH representan grandes cambios en la acidez, es por ello que resulta importante estar al tanto de los valores de pH; estos valores van desde el 0 al 14, y se considera el 7 como



valor neutro. Si el nivel de pH en un alimento es superior a 7, se dice que este es alcalino; en cambio, un valor inferior a 7 indica un alimento ácido.

En nuestro organismo los límites del pH están entre 5 y 9, dependiendo de la zona del cuerpo. Sin embargo, la medida más importante es la de la sangre ya que afecta directamente a nuestra salud celular. El pH de la sangre debe mantenerse entre 7.32 y 7.42, si estuviera fuera de este rango no podríamos vivir, pero la contaminación atmosférica, el estrés, enojo y los malos hábitos alimenticios, acidifican el cuerpo y alteran el pH.

En este sentido, la nutrición es un factor importante para lograr el estado óptimo de equilibrio ácido-base, ya que hay nutrientes con la capacidad de acidificar y otros con la capacidad de alcalinizar. Los minerales como el potasio, el calcio, el sodio y el magnesio, forman reacciones alcalinas (básicas) en el cuerpo y se encuentran principalmente en las frutas y las verduras. Contrariamente a las carnes, el huevo, los lácteos, los frutos secos, los azúcares y las bebidas como el café, alcohol o bebidas carbonatadas que son promotores de acidez. Cuando digerimos proteínas de origen animal se producen varios ácidos como el sulfúrico, úrico y fosfórico que normalmente son filtrados por los riñones y eliminados con las heces. Cuando el consumo de alimentos ácidos es excesivo nuestro cuerpo no tiene la capacidad de eliminarlos. En consecuencia, estos ácidos se almacenan en diferentes partes del cuerpo y acabar provocando diferentes enfermedades.

Las enfermedades de un pH ácido son: disminución de la actividad del sistema inmune, favorecimiento de la calcificación de los vasos sanguíneos, fatiga crónica, dolor y espasmos musculares, caída del cabello, deterioro de las uñas, piel irritada, enfermedades cardiovasculares y la lista puede seguir.

Lo ideal es que la alimentación esté compuesta de un 20 a 25% de alimentos ácidos y de un 75 a 80% de alimentos alcalinos. Solo así podremos ir creando paulatinamente un ambiente equilibrado al interior del cuerpo, de tal manera que sea protegido de enfermedades y del deterioro celular.

La relación del pH en los alimentos con la salud.

Para que nuestro cuerpo funcione de manera adecuada, es necesario mantener el equilibrio entre lo ácido y lo alcalino, ya que este equilibrio elimina de manera correcta los productos de desecho del metabolismo o ácidos mediante la orina, la respiración, sudoración o la defecación, a fin de proteger nuestro organismo. Cuando no existe dicho equilibrio el cuerpo comienza a deteriorarse; te duele constantemente la cabeza, te sientes cansado todo el tiempo, te enfermas frecuentemente de gripe; la mayoría de las veces los síntomas de colitis y gastritis se hacen presentes en tu vida diaria, y tu humor esta por los suelos a causa de la ansiedad y la depresión.

Lo ideal es que nuestra alimentación esté compuesta por un 20 a 25% de alimentos ácidos y un 75% u 80% de alimentos alcalinos. También es importante conocer el nivel de acidez en los alimentos ya que la acidez de un producto alimenticio se utiliza como un medio de conservación y una forma de mantener los alimentos seguros para el consumo. Existen por otra parte, alimentos alcalinizantes, que tienen como ventaja alcalinizar el cuerpo humano. El pH de los fluidos en el cuerpo debe ser principalmente alcalino ya que cuando estos valores están desequilibrados entonces se entra en el espectro de enfermedad. Un pH ácido puede ocurrir a partir de errores dietéticos por un excesivo consumo de alimentos ácidos y falta de alimentos alcalinos además de varias otras razones.

Una falta de alimentos alcalinos se crea un desequilibrio ácido que:

Disminuye la capacidad del cuerpo para absorber los minerales y otros nutrientes importantes

Disminuye la producción de energía en las células

Disminuye su capacidad para reparar las células dañadas

Disminuye su capacidad para desintoxicar los metales pesados

Disminuye la capacidad del sistema inmune para combatir y eliminar las células tumorales

Por su parte, una dieta alcalina proporciona los siguientes beneficios:

Reduce el riesgo de sufrir cálculos renales
Contrarresta la acidez en la sangre
Retrasa la pérdida ósea
Aumenta la hormona del crecimiento
Favorece la salud cardiaca
Benéfica durante el tratamiento de la diabetes tipo II
Estimulan el sistema inmune
Se sugiere que ayuda a perder peso.
¿Cómo medir el pH de los alimentos?

La medición del pH en la producción de alimentos y bebidas es un indicador esencial de la calidad, la seguridad y la uniformidad. La variabilidad del pH en la producción de alimentos y bebidas puede llevar a diferencias críticas en el sabor, la frescura y el período de conservación de un producto final.

La mejor manera de medir el pH en los alimentos es mediante el uso de un instrumento llamado potenciómetro o pH-metro, el cual cuenta con un bulbo sensor que se introduce en el alimento y en dicho bulbo se encuentran 2 electrodos: uno calibrado y otro sensible a los iones H^+ , al activarlo la diferencia de potencial entre los electrodos informa en una pantalla digital sobre el valor exacto del pH en la muestra analizada.

Cabe mencionar que el valor del pH de una sustancia varía ligeramente con la temperatura, por tanto, los pH-metros suelen indicar siempre además del valor de pH la temperatura de la muestra analizada. Por ello, lo recomendable es siempre hacer la medición a temperatura ambiente. No todos los pH-metros son iguales, los bulbos son diferentes según densidad y características del alimento a analizar, los hay para líquidos, para alimentos sólidos y semi sólidos entre otros.

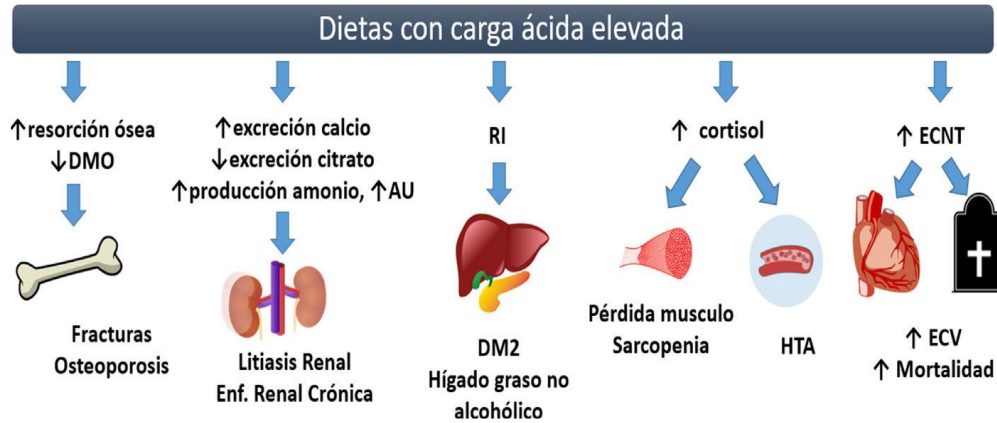
La alimentación de los colombianos y las ECNT

En la actualidad, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) representan un problema de salud pública al ser las responsables del 70% de las muertes en los países en desarrollo. Las principales ECNT son la enfermedad cardiovascular, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes. De forma histórica se ha reportado una asociación entre el patrón de alimentación y el desarrollo o progresión de alteraciones metabólicas y ECNT. Uno de los aspectos estudiados en los últimos años es el impacto del perfil de micro-nutrientes en el mantenimiento del equilibrio ácido base, describiéndose el impacto deletéreo de la acidosis metabólica (AM) en el estado de salud.

El consumo crónico de dietas con carga ácida elevada favorece el desarrollo de AM de bajo grado, la cual se vincula con la presencia de alteraciones metabólicas como disminución en la densidad mineral ósea (DMO) y osteoporosis por activación de los osteoclastos. En los riñones, incrementa la excreción de calcio y la reabsorción de citrato en los túbulos renales, presentándose un mayor riesgo de desarrollar cálculos renales, además de elevar la excreción de amonio y disminuir la de ácido úrico (AU), incidiendo en el desarrollo y progresión de la enfermedad renal crónica. La acidosis metabólica de bajo grado ocasiona hipercortisolismo, lo cual disminuye la sensibilidad a la insulina, presentándose un mayor riesgo a desarrollar diabetes tipo II (DM2) e hígado graso no alcohólico, además de disminuir el anabolismo muscular y exacerbar el estado proteolítico, poniendo al individuo en un mayor riesgo de sarcopenia. El incremento en el AU, el hipercortisolismo y la resistencia a la insulina (RI) se consideran factores de riesgo para desarrollo de hipertensión arterial (HTA). De forma independiente, la carga ácida de la dieta se asocia a un mayor riesgo cardiovascular.

Figura 1

Ilustración 1. Complicaciones de las dietas con carga ácida elevada. (↑: incremento; ↓: disminución.)



Colombia, como otros países de la región, presenta la doble carga de la malnutrición, expresada en la presencia simultánea de prevalencias importantes de desnutrición y obesidad. El término “doble carga de malnutrición” se propone para describir poblaciones afectadas simultáneamente por desórdenes nutricionales y enfermedades prevenibles y también por ECNT incluido el exceso de peso. Esta doble carga surge de una “transición epidemiológica”, en la que las ECNT se incrementan entre los grupos de mayor ingreso, y las enfermedades prevenibles y trastornos nutricionales persisten entre los más pobres.

La ENSIN 2005 y 2010, muestran que el grupo de población entre los 5 a 17 años también ha experimentado un descenso en la malnutrición por déficit, pero no en el exceso de peso. De manera paralela, se evidencia un incremento con la edad en el consumo de alimentos fuente de grasas y carbohidratos como son los productos de paquete, las bebidas azucaradas y las comidas rápidas. Las consecuencias de esta situación se expresarán en un incremento de la carga de enfermedad, asociada a las ECNT en poblaciones cada vez más jóvenes, con las implicaciones que esto tiene para los sistemas de salud y la economía del país.

Hoy en día los adolescentes colombianos no se preocupan por llevar una alimentación sana. Mediante una encuesta a 40 adolescentes con un rango de edad de 15 a 18 años los resultados fueron: el 62 % consume carne de res, cerdo, pollo, pastas, pan, gaseosa coca cola, aguas de sabores artificiales, café y bebidas alcohólicas, no incluyen en su dieta verduras, frutas, agua y tienen una vida sedentaria, el 38 % incluyen en su alimentación verduras.

El consumo de alimentos con un alto nivel de pH ácido está ocasionando problemas de salud a temprana edad, cuando el pH esta fuera de equilibrio el oxígeno desciende, las células respiran en un ambiente anaerobio, por fermentación haciendo aumentar la acidez. El cáncer es el resultado de un ambiente ácido, los padecimientos que presentan los adolescentes como resultado del consumo de alimentos ácidos son: cistitis, gastritis, colitis, alergias y otros síntomas como son: acidez estomacal, dolor de estómago y dolor de cabeza.

Tomado de

¿Conoces la relación del PH en los Alimentos con la salud? – Frhomimex.

Recuperado de: <https://www.donaguacato.com/ph-en-los-alimentos/>. Junio 2023.

Importancia del pH en los Alimentos – Chemical and Foods. Recuperado de: <https://chemicalandfoods.com/importancia-del-ph-en-los-alimentos/>. Junio 2023

El valor del PH de los alimentos y su impacto en la salud. Recuperado de: <https://www.docsity.com/es/el-valor-del-ph-de-los-alimentos-y-su-impacto-en-la-salud/5957358/>. Junio 2023.

Plato saludable de la familia colombiana: Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. Gobierno de Colombia. Bienestar familiar. 2da edición. 2020

Osuna, I.A, Padilla a, Leal-Escobarb G, Garza-García y Rodríguez-Castellanos. (2019). Carga ácida de la dieta; mecanismos y evidencia de sus repercusiones en la salud. Revista de la Sociedad Española de Nefrología, 9(4), pp:343–354

Las preguntas que encontraras a continuación son abiertas, es decir, que deberás usar tus propias palabras o información del texto para poder responderlas según lo solicitado en cada una de ellas:

¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?

¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.

Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?

¿Cuál es tu opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?

Respecto a la problemática identificada ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?

¿Qué se debe tener presente para resolver esta problemática?

6.a. ¿Cómo se relacionan las condiciones que escogiste?

Como ciudadana, ¿Qué alternativas de solución a la problemática plantearías?

¿Qué bases teóricas (conocimientos sobre sustancias acido-base, relación del pH de los alimentos con la salud, etc) tiene para responder a la pregunta 7?

Si fuera hacer una investigación para dar una solución eficaz a la problemática, ¿Qué haría para llevarla a cabo, es decir cómo iniciaría la investigación, que metodologías utilizaría, cómo obtendría resultados, etc.?

Términos a tener en cuenta para la comprensión del texto.

Anabolismo: Conjunto de procesos metabólicos en los cuales se produce la síntesis de moléculas a partir de otras más simples.

Calcificación de los vasos sanguíneos: Acumulación de fosfato de calcio en los vasos sanguíneos y en las válvulas cardíacas.

Cistitis: Inflamación del revestimiento de la vejiga

Citrato: Es un potente inhibidor de la cristalización de sales de calcio.

Colitis: Enfermedad que causa inflamación y úlceras en la membrana que recubre el recto y el colon.

Deletéreo: Que causa o puede causar la muerte por envenenamiento

Enfermedades cardiovasculares: Problemas con el corazón y los vasos sanguíneos debido a la acumulación de grasa y colesterol en las paredes de los vasos sanguíneos.

ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional

Fermentación: Proceso natural que ocurre cuando ciertas bacterias o levaduras descomponen los azúcares de los alimentos sin necesidad de oxígeno

Gastritis: Grupo de enfermedades con un punto en común: la inflamación del revestimiento del estómago

Hipercortisolismo: Afección por la que hay demasiado cortisol (hormona que se elabora en la capa exterior de la glándula suprarrenal) en el cuerpo.

Insulina: Hormona que permite que el azúcar en la sangre, conocido como glucosa, pase a las células.

Micro-nutrientes: Pequeñas cantidades de vitaminas y minerales requeridos por el cuerpo para la mayoría de las funciones celulares

Osteoclastos: Célula grande con múltiples núcleos necesarios para la reparación de los huesos.

Proteólisis: degradación de proteínas ya sea mediante enzimas específicas, llamadas proteasas, o por medio de digestión intra-molecular.

Sistema Inmune: Compleja red de células, tejidos y órganos que ayudan al cuerpo a combatir infecciones y otras enfermedades causadas por bacterias o virus.

Anexo D. Guías de Aprendizaje: Investigación Escolar

¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN? Guía de aprendizaje N°1 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

El juego y la investigación tienen un papel importante en el contexto escolar, pues con la articulación de los dos se logra que los estudiantes se motiven e interesen por las actividades académicas, logrando en gran medida adquirir nuevos y mayores aprendizajes.

Mediante una actividad grupal las estudiantes conocerán las diferentes etapas que hacen parte de un proyecto de investigación y a su vez se empoderarán de los conceptos básicos que lo constituyen.



Imagen tomada y adaptada de

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Ofrecer herramientas didácticas a los estudiantes para que comprendan el significado del término investigación, se apropien de los procesos en cada etapa y desarrollen la habilidad para formular preguntas de investigación, además de que hagan reconocimiento del lenguaje científico.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

1. Analiza las siguientes preguntas orientadoras y socialízalas con tus compañeras y profesora: ¿Qué entiendes por investigación escolar? ¿Qué crees que se hace en la

investigación escolar? ¿Qué beneficios trae para ti y tus compañeras hacer investigación escolar en el aula?

Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

Punto 1: Analiza las preguntas y respuestas, y emparejarán de la forma más adecuada posible.

PREGUNTA	RESPUESTA CORRECTA
¿Qué es la investigación?	Dar a conocer la realidad, indagar sobre un asunto o tema, así como de ampliar o desarrollar su conocimiento, descubrir algo, entender un proceso, encontrar un resultado, incentivar la actividad intelectual, así como la lectura y el pensamiento crítico.
¿Con que finalidad se hace investigación?	Buscar soluciones a problemas puntuales, desentrañar las causas de una problemática social, desarrollar un nuevo componente de uso industrial, obtener datos, entre otros.
¿En qué campos se puede hacer investigación?	Proceso intelectual y experimental que comprende un conjunto de métodos desarrollados de forma organizada, objetiva y aplicados de modo sistemático.
¿Cuáles son los principales objetivos de la investigación?	Científico, humanístico, social o tecnológico.

Punto 2: Analicen las opciones y colocándole toda la lógica seleccionen la respuesta correcta a cada pregunta (Tipos de investigación).

1. Proceso sistemático de análisis e indagación, regido por la aplicación de una serie de métodos y técnicas. Su objetivo es la comprobación de una hipótesis planteada, así como la confirmación o desarrollo de teorías relativas a las ciencias fácticas.

- A. Investigación cualitativa
- B. Investigación cuantitativa
- C. Investigación científica
- D. Investigación documental
- E. Investigación de campo

2. Investigación característica de las ciencias sociales y humanísticas que basa sus estudios y análisis en datos no cuantificables, no trasladables a los números. Tiene en cuenta procedimientos interpretativos y subjetivos que parten de la observación directa, de entrevistas, así como de bibliografía referencial.

- A. Investigación cualitativa
- B. Investigación cuantitativa
- C. Investigación científica
- D. Investigación documental
- E. Investigación de campo

3. Es aquella empleada en el área de las ciencias fácticas o naturales cuya metodología basa sus resultados en datos medibles pues extrae sus datos mediante la observación y medición, y emplea herramientas de la estadística para analizar, contrastar e interpretar los resultados.

- A. Investigación cualitativa
- B. Investigación cuantitativa
- C. Investigación científica
- D. Investigación documental
- E. Investigación de campo

4. Se basa en la recogida de la información disponible en libros, artículos, documentos o medios audiovisuales, que se ha desarrollado previamente, de manera directa o conexa, en torno al tema o asunto investigado; permite conocer los antecedentes del problema, ya sea para ampliar su conocimiento sobre el tema o desarrollar un nuevo enfoque. Parte del análisis, interpretación, reflexión, crítica y confrontación de la información recogida para presentar sus resultados mediante la valoración razonada de lo hallado.

- A. Investigación cualitativa
- B. Investigación documental
- C. Investigación cuantitativa

- D. Investigación de campo
- E. Investigación científica

5. Aquella donde el investigador trabaja directamente en el entorno, ya sea natural o social, del asunto o problema sobre el que está indagando.

- A. Investigación cualitativa
- B. Investigación documental
- C. Investigación cuantitativa
- D. Investigación de campo
- E. Investigación científica

Punto 3: Seleccionen la etapa de la investigación científica y su respectiva descripción

Selección del tema	1. Comienza la investigación de campo, el investigador recoge la información de acuerdo con la metodología utilizada y en el marco de la ética de la investigación científica acordada.
Definición de pregunta	2. Esta etapa incluye la elección de la metodología cualitativa o cuantitativa en función de la pregunta planteada y la asignación de temas y subtemas principales sobre la base de criterios claros. En esta fase también se construye una estructura para la búsqueda y clasificación de la información.
Planteamiento de hipótesis	3. Al final del trabajo de campo, el investigador se encuentra en medio de una gran cantidad de información. Entonces, ¿qué hacer? El primer paso es depurar la información obtenida, dando prioridad a las fuentes originales, buscando información de más de una fuente y centrándose en las referencias más recientes, ya sea por sus estadísticas, cifras o documentación. Al hacerlo, deberás descartar la información que no esté directamente relacionada con el tema de investigación para no tomar una dirección equivocada y para ahorrar tiempo y esfuerzo.
Selección del método de investigación	4. Se determinan a partir de la lectura y la reflexión previas; debe ser clara, precisa y con capacidad de respuesta. Descriptiva, comparativa, evolutiva y/o teórica.

<p>__ Preparación de la investigación de campo</p>	<p>5. Hay ciertos métodos de formulación y para la publicación de los resultados del estudio y determinados medios de difusión científica.</p>
<p>__ Recolección de información</p>	<p>6. Proposición o enunciado que se considera cierto de entrada, aunque aún no haya podido probarse, y que por lo tanto constituye una especulación o una conjetura de trabajo, carente de confirmación o refutación mediante la experiencia. Deben ser específicas, comprobables y reversibles.</p>
<p>__ Análisis de la información</p>	<p>7. La investigación científica comienza con la selección de un tema. Por lo general, esta elección es el resultado de un interés personal en un tema específico, o un cambio en la sociedad, o el interés del financiador en un tema específico, o la disponibilidad de nueva información.</p> <p>La motivación de la investigación puede tener una razón política. Como el tema de investigación suele ser general y amplio, es necesario definir un ángulo específico para la investigación y definir la pregunta de investigación.</p>
<p>__ Redacción y publicación de resultados</p>	<p>8. Esta etapa incluye la selección de la muestra y el cuestionario selección de la muestra y redacción del cuestionario (investigación cuantitativa) o la elaboración de preguntas de investigación (investigación cualitativa).</p> <p>Es en este punto donde se contacta con personas que puedan facilitar la investigación y ayudar a alcanzar la muestra deseada.</p>

Punto 4: Relacionen la imagen con descripción



1. Tu experimento prueba si tu predicción es precisa y si tu tesis es compatible. Para esto es necesario realizar pruebas precisas y justas. Si la hipótesis no es viable, lo más seguro es que sea incorrecta.

Recomendamos repetir el experimento varias veces para asegurarte de que los primeros resultados no fueron un accidente.

2. El último paso del proceso de investigación científica es la presentación de resultados creando un informe.

Los científicos pueden presentar los resultados obtenidos en el proceso de investigación en diferentes revistas online, blogs u otras plataformas especializadas.

3. Consiste en identificar qué es lo que quieres saber. El método científico inicia cuando realizar una pregunta sobre algo que observas.

Establecer la pregunta consiste en definir qué es lo que quieres descubrir de este fenómeno respondiendo al ¿Qué? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Por qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?

4. Al completar el experimento, debes recolectar las mediciones y analizarlas para comprobar si respaldan tu hipótesis.

Cuando no resulta positiva, los científicos crean un proceso nuevo basado en la información que obtuvieron.

5. El primer paso para realizar una investigación científica se trata de observar, es decir, identificar un fenómeno que queramos probar.

La observación no suele tomarse en cuenta en muchas ocasiones, sin embargo, ¿cómo es posible establecer preguntas cuando tienes un fenómeno que estudiar?

6. Una hipótesis es una suposición formal sobre un fenómeno. Este paso consiste en tratar de responder a la pregunta con una explicación que se puede probar, es decir como una teoría de cómo funciona algo.

La hipótesis es una breve explicación de la pregunta que quieres responder o una afirmación que deberá ser comprobada a través de la experimentación.

Momento III: retroalimentación de saberes.

Cada equipo compartirá con sus compañeras la reflexión acerca de las siguientes preguntas: ¿qué les pareció el taller? ¿Qué dificultades se les presentaron? ¿Qué nuevas palabras descubrieron? y ¿Qué nuevos aprendizajes se llevan?

Momento IV: aplicación de mis conocimientos

Todo lo vivenciado debe ser sistematizado en la bitácora con el formato de avance.

Definirán en el grupo el tipo de investigación que van a implementar para dar solución a la problemática relacionada con el tema.

BITÁCORA DE REGISTRO

Nombre de los investigadores

Tema de investigación

Tema de la bitácora

Fecha de reporte

Hora

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

DATOS RECOLECTADOS

OBSERVACIONES

CONCLUSIONES

IDENTIFICANDO Y DESCRIBIENDO EL PROBLEMA

Guía de aprendizaje N°2 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea, ya que las ideas constituyen el primer acercamiento a la “realidad” que habrá de investigarse. Las ideas de investigación surgen de una gran variedad de fuentes, entre las cuales se encuentran: experiencias individuales, materiales escritos, materiales audiovisuales, teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias e incluso intuiciones y presentimientos.

Una idea de investigación puede surgir donde se congregan grupos de personas, en restaurantes, hospitales, industrias, universidades, colegios, entre otros. Asimismo, es posible generar ideas al leer una revista de divulgación, al estudiar en casa, al ver la televisión, al charlar con otras personas, al estar “navegando” por Internet, etc.



Imagen tomada de

Para generar ideas de investigación, es necesario: conocer los estudios, investigaciones y/o trabajos anteriores, sobre el tema. Esto servirán para no investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado muy a fondo, para estructurar más formalmente la idea de investigación y para seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación. Es evidente que, cuando mejor se conozca un tema, el proceso de afinar la idea será más eficiente y rápido. Desde luego, hay temas que han sido más investigados que otros y, en consecuencia, su campo de conocimientos se encuentra mejor estructurado.

Un problema es un enunciado u oración interrogativa que pregunta: ¿Qué relación existe entre dos o más variables? La respuesta constituye aquello que se busca en la investigación. Muestra una brecha entre lo que sucede, lo que es, y lo que debería ser.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Potenciar la capacidad de identificar un problema en diferentes contextos (escolares, de su entorno social o familiar) a los que les quieran dar solución.

Desarrollar habilidades como pensar, observar y analizar, además de escribir el planteamiento del problema.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

Observen detenidamente la imagen que se les entregó y en 4 hojas en blanco escribirán una noticia sobre lo observado, es importante que realicen dibujos ilustrativos; deben usar las cuatro hojas entregadas. Para direccionar la noticia tengan en cuenta las siguientes preguntas: ¿Cuándo ocurrió? ¿Dónde ocurrió? ¿Qué pasó? ¿Por qué ocurrió? Y ¿Cómo lo resolverías paso a paso con tus compañeros? Es importante que le pongan un título a la noticia, se recomienda que sea en la primera hoja.



Imagen tomada de
<http://www.imagui.com/a/animadas-sobre-la-contaminacion-del-agua-TeKayX9Mj>



Imagen tomada de
<http://www.taringa.net/posts/ecologia/6393831/El-ecosistema-y-La-contaminacion-importante.htm>



Imagen tomada de

http://www.uclm.es/users/higuera/MGA/Tema03/Tema_03_Suelos_0.htm

Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

Observen los videos “El problema de investigación” y “Caja de herramientas: ¿Cómo definir un problema?” tomar atenta nota en sus bitácoras, los conceptos clave y los elementos que debe tener un problema de investigación, además de las preguntas que se deben hacer para definirlo.

Momento III: retroalimentación de saberes.

Teniendo en cuenta lo trabajado anteriormente, respondan las siguientes preguntas: ¿Qué es un problema?, ¿Cómo identifico un problema?, ¿Para qué sirve identificar un problema?, ¿Cómo puedo definir y plantear un problema para investigarlo?

Momento IV: aplicación de mis conocimientos

Realicen la lectura del texto “DERMATITIS ATÓPICA AFECTA CADA DÍA MÁS A ADULTOS Y ADOLESCENTES EN COLOMBIA” el cual será fuente de información para realizar la investigación escolar. A partir de su lectura identifiquen el problema y realicen la descripción del mismo, haciendo uso de las preguntas propuestas en el segundo y tercer video.

DERMATITIS ATÓPICA AFECTA CADA DÍA MÁS A ADULTOS Y ADOLESCENTES EN COLOMBIA

La piel funciona como barrera protectora frente al exterior protegiéndonos de enfermedades, temperaturas extremas y lesiones, siendo el pH uno de sus mecanismos de protección. El pH de nuestra piel está expuesto permanentemente a las agresiones externas por lo que mantener su valor de pH óptimo nos ayudará a que pueda realizar su papel fundamental, protegernos.

El pH de la piel varía ligeramente según la edad, el género y el lugar del cuerpo (genitales, manos, axilas, etc.). Para medir el pH de la piel y de las diferentes sustancias, utilizamos la escala de pH. Esta escala comprende valores de 0 a 14, siendo el 7 el valor neutro. Cualquier valor inferior recibiría la categoría de ácido y si fuera superior de alcalino.

El valor del pH de la piel oscila entre 4,5 y 5,9 por lo que el pH natural de la piel es ligeramente ácido y su valor óptimo sería de 5,5. Entre la dermis y la epidermis de la piel hay un tejido llamado “manto ácido” con un nivel de pH ligeramente ácido. El “manto ácido” actúa como película natural de la piel, lubricándola y protegiéndola de las bacterias e irritación. Si el equilibrio natural de la piel se ve afectado, su pH sube hasta valores alcalinos y no puede cumplir su función de barrera protectora. La piel se muestra deshidratada, sensible y susceptible a sufrir enfermedades como la rosácea o la dermatitis atópica.

pH según el tipo de piel

Piel grasa – Entre 4,9 y 5,0

Piel normal – Entre 5,2 y 5,5

Piel seca – Entre 5,7 y 5,9

“Es poco lo que se conocía acerca del impacto de la pandemia en la dermatitis atópica, ya que los pocos reportes que había, solo sugerían que esta enfermedad podría empeorar con el estrés generado por el aislamiento, la sensación de vulnerabilidad, la ansiedad, la depresión y el uso de desinfectantes entre otros, pero fue realmente este estudio colombiano el que por primera vez demostró la manifestación de todas estas afectaciones mencionadas y otras más que experimentaron los pacientes”, señaló una de las investigadoras del estudio e investigadora de la

Los factores internos (edad, genética, hormonas) y externos (contaminación, temperatura, cosméticos alcalinos, productos químicos) afectan a nuestra piel y hacen que su pH se desestabilice. En una piel seca, la barrera de protección lipídica es muy escasa, lo que provoca mayor riesgo de sequedad, sensibilidad y deshidratación. Cuando estas condiciones suceden y la piel se sensibiliza, el pH cambia convirtiéndose en un pH más ácido que el normal. En una piel grasa, por el contrario, la barrera de acidez se desestabiliza debido a la atrofia de la glándula sebácea. Cuando hay una atrofia en la glándula sebácea, hay un exceso de grasa en la superficie de la piel que la barrera de acidez no puede asumir. Esto da lugar a un desequilibrio del pH de la piel llegando, en algunos casos a valores cercanos al 7. De hecho, está comprobado que los factores climáticos aumentan hasta en un 40% los padecimientos dermatológicos, especialmente entre cambios estacionales e invierno.

Humectar la piel es indispensable y hacerlo con mayor frecuencia cuando detectamos humedad en el entorno te ayudará a protegerla, utiliza cremas corporales que sean emolientes y de fácil absorción con alta tolerancia en pieles sensibles y estresadas y que contengan activos como vitamina E, avena coloidal, manteca de kokum, karité y D-pantenol.

Otro factor es el uso de productos de aseo inadecuados. Si tu piel es muy sensible o tu piel cabelluda se irrita con facilidad, debes alejarte de barras de jabón comunes, ya que estos pueden dañar el manto ácido de la piel causando irritación, resequedad, inflamación y dolor. Lo mejor es utilizar gel de ducha para el cuerpo, el cual se aplica directamente sobre la piel con suavidad sin necesidad de tallar, ya que al realizarlo podemos lastimar nuestra dermis.

Por último, existen algunos medicamentos que pueden generar hipersensibilidad en la piel o alergias. Entre los síntomas detectables se encuentran enrojecimiento, protuberancias, ampollas, urticaria, prurito e incluso descamación. Utilizar productos adecuados para tu piel ayudará a disminuir los efectos; sin embargo, algunas reacciones podrían requerir de medicamento.

Un reciente estudio del Journal Global de Alergología reveló que, a causa de la pandemia por covid-19, en Colombia aumentaron los brotes de dermatitis atópica debido, en la mayoría de los casos, al uso de líquidos desinfectantes. La dermatitis atópica, es una enfermedad crónica que, por condiciones genéticas o ambientales, causa lesiones en la piel, hinchazón, enrojecimiento y picazón persistente e intensa en las zonas del cuerpo afectadas.

Según el estudio conocido por el mismo medio, en Colombia, un 9% de los adultos sufren de dermatitis atópica, mientras que la cifra es de un 12% en los adolescentes. De acuerdo con la investigación, en la cual fueron incluidos más de 200 colombianos, medidas como el lavado frecuente de manos, el uso de limpiadores antisépticos y desinfectantes, y el uso prolongado del tapabocas, expuso a los ciudadanos a presentar afectaciones en su piel.

La investigación además precisó que las áreas del cuerpo más afectadas por esta enfermedad en los colombianos fueron la cara, con 47,7%; las extremidades superiores, con 47,1%; las extremidades inferiores, con 40%; las manos, con 36,8%, y el tronco, con 27,7%.

Así mismo, el 55,7% de los encuestados manifestó que, a causa de la emergencia sanitaria solían usar guantes desechables cada vez que realizaban una actividad fuera de su hogar con el fin de tomar medidas de precaución frente a su enfermedad. Sin embargo, ese número de personas indagadas aseguró que, debido al uso de esos elementos de protección, su patología se incrementó.

Pese a que el estudio señala que la mayoría de los pacientes con la enfermedad pertenece al régimen contributivo, por lo que ciertos servicios derivados de su patología como hospitalizaciones y consultas médicas son cubiertos por sus entidades de salud, hay algunos otros elementos como emolientes y jabones hipoalergénicos que deben ser cubiertos por los ciudadanos.

Además, ante una enfermedad de la piel, el 53 % se automedica, se trata con lo que le diga el vendedor de la farmacia, acude a personas que no tienen formación médica o no hace nada porque cree que las afecciones a este órgano no son importantes. "Este dato es alarmante porque revela el desconocimiento que los colombianos tienen sobre la importancia de la piel, no son conscientes de que es el órgano más grande del ser humano, y que este refleja lo que le pasa al cuerpo", dice AsoColDerma.

El estudio indica, igualmente, que el 40 % reconoció haber recurrido a un tratamiento para la piel atraído por un aviso publicitario. Esto, según AsoColDerma, "puede ser muy grave, toda vez que alguien que identifique una mancha en su piel puede estarse aplicando una crema desmanchadora sin saber que, por ejemplo, puede tener un cáncer de piel".

Lo más preocupante de este estudio es que el 36 % de todos los encuestados afirma no haber ido nunca a un dermatólogo, algo, que, asegura AsoColDerma, es "muy delicado" porque ese es el profesional de la salud que estudia las enfermedades que afectan la piel, el pelo y las uñas, entre otras.

Por otra parte, más de la mitad de los colombianos, el 53 %, consulta a personas sin formación médica o no acuden a nadie para tratar sus enfermedades de la piel. El 27 % va al médico general y solo el 20 % al dermatólogo.

De ese 53 % que no consulta a los médicos para el tratamiento de las enfermedades de la piel, el 13 % acude al farmacéuta, el 12 % se automedica, y el 17 % no acude a nadie. Por otro lado, 4 de cada 10 colombianos afirmaron que compraron un tratamiento para la enfermedad de la piel motivado por los beneficios que señala un anuncio publicitario. No obstante, el 71 % de quienes han comprado basados en la publicidad no están satisfechos con los resultados, al 24 % le funcionó bien y solo al 5 % le funcionó perfectamente.

Tomado de:

<https://www.lafm.com.co/salud/que-tanto-sufren-los-colombianos-de-enfermedades-de-piel>

<https://www.rcnradio.com/salud/dermatitis-atopica-afecta-cada-dia-afecta-a-mas-adultos-y-adolescentes-en-colombia>

<https://www.infobae.com/america/colombia/2021/09/14/en-colombia-se-incrementaron-las-afecciones-en-la-piel-por-el-uso-de-liquidados-antibacteriales-durante-la-pandemia/>

<https://enfarma.lat/index.php/noticias/4079-factores-que-pueden-desbalancear-el-ph-de-la-piel>

¿CÓMO SE PREGUNTA EN INVESTIGACIÓN?

Guía de aprendizaje N° 3 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

Partimos de una obviedad para el desarrollo de este taller y es que los procesos de indagación y la capacidad de preguntar están presentes durante toda nuestra vida. La capacidad de exploración y de investigación es innata en todos los seres humanos y es un rasgo característico frente a la adaptación natural al medio, especialmente en los niños.



Imagen tomada de
<https://disciplinapositivamx.files.wordpress.com/2014/11/question-marks-kids.jpg>

Constantemente hay una dependencia de las preguntas para conocer, para recibir información o bien cuestionar el funcionamiento de las cosas y del mundo. En el aula, de manera continua se asiste a procesos de indagación importantes, donde el estudiante deja ver su forma de aprehender el mundo y de procesar el conocimiento. La validez que tiene una pregunta simple o de sentido común es importantísima en la construcción de procesos de investigación, pues es un indicador del interés y del nivel de afiliación o apropiación por un tema por parte del estudiante; pero no se queda ahí, pues todas las preguntas no son preguntas de investigación. Cada una de ellas necesita un proceso sistemático, metodológico y específico que condiciona no sólo el conocimiento del contexto sino también el desarrollo de pensamiento crítico, analítico y científico.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Reconocer la formulación correcta de una pregunta de investigación, las variables metodológicas para su construcción y la dirección que ofrece una pregunta en la ejecución de proyectos de investigación.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

Se realizará una competencia de agilidad mental y capacidad argumentativa. Cada estudiante del equipo deberá participar en la actividad y probar su capacidad argumentativa. El docente asignará una pregunta de interés para cada equipo, que pueden ser: ¿por qué los niños tienen que ir a la escuela?, ¿por qué los niños tienen que alimentarse bien? una vez lanzada la pregunta un estudiante del equipo responderá y seguidamente el docente preguntará ¿Por qué? A cada respuesta conseguida se preguntará siempre ¿por qué?, con la intención de que el estudiante encuentre respuestas significativas y que además lo lleven a concebir otros temas a raíz de la pregunta inicial.

Ganará el equipo que a criterio del docente pueda sostener mayor argumentación y calidad en las respuestas. Una de las reglas del juego es no permitir respuestas cortas o respuesta del tipo “porque si” o “porque no”. El docente deberá hacer uso de su capacidad analítica y crítica frente a la discusión impartida.

Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

Observen los videos: “La Pregunta de investigación para primaria 2020” y “Pregunta investigación”, tomar nota en la bitácora sobre los conceptos clave y elementos a tener en cuenta para plantear una pregunta de investigación.

Momento III: retroalimentación de saberes.

Lee las siguientes preguntas e indica si son preguntas simples, de sentido común, preguntas de consulta o preguntas de investigación.

PREGUNTA	RESPUESTA CORRECTA
Si la lana encoge con el agua ¿por qué no encogen las ovejas cuando llueve?	
¿Se puede construir un robot que recoja la basura en el salón?	
¿Cuáles son los planetas del sistema solar?	
¿Qué efecto tienen los abonos orgánicos sobre el crecimiento de las plantas de café en el municipio de Puerto Nare?	
¿A dónde se va la luz cuando se va?	
¿Es posible conocer lo que piensan los estudiantes sobre la alimentación?	
¿Cómo afecta la contaminación del río Cartama en la salud y bienestar de la comunidad del municipio de Támesis?	
¿Cuál es el ciclo del agua?	
¿El agua moja?	
¿Cómo se forma el arco iris?	
¿Los cocodrilos lloran?	
¿Existen robots inteligentes?	
¿Cómo influyen las características y el contexto del campo en la personalidad de los niños del municipio de Venecia?	
¿Hay animales salvajes en la ciudad de Medellín?	
¿De qué manera puede aprovecharse la capacidad lechera del municipio de Tarso para el mejoramiento de la nutrición de los niños, niñas y jóvenes?	
¿Cuáles son los reinos de la naturaleza?	
¿Cómo potenciar desde la educación ambiental una empresa auto sostenible en la población rural del municipio de Jericó?	
¿Cuáles son los continentes del planeta?	
¿Los artesanos realizan joyas con material reciclable?	

¿Qué consecuencias trae el humo emitido por las chimeneas para el crecimiento saludable de los niños en el municipio de Tarso?

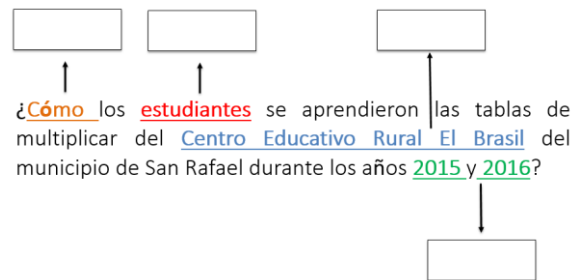
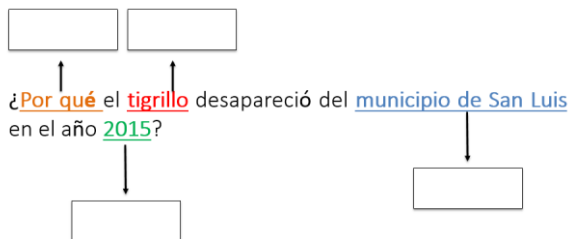
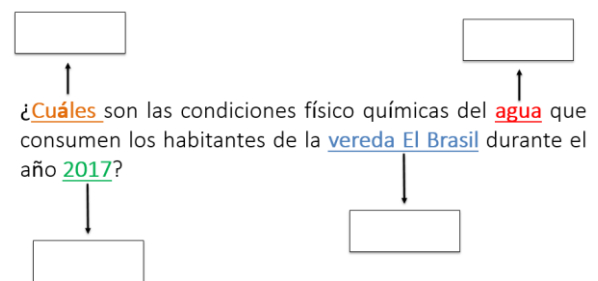
¿Una persona puede caminar por encima del agua?

¿Cuáles son las plantas aromáticas de la Vereda La Arboleda y qué usos tradicionales le dan sus habitantes?

¿Cómo interpretar los códigos comunicativos de los perros a través de las ondas sonoras de sus ladridos?

¿Quién le hace los hoyos al queso?

A partir de las siguientes preguntas de investigación, identifiquen los elementos que la constituyen.



Momento IV: aplicación de mis conocimientos

Utilizar lápices de colores, lápiz negro, marcadores y hojas de block iris. Escriban el nombre del grupo de investigación, el nombre de los integrantes, la pregunta de investigación del grupo con todas sus partes y adicionalmente se les solicitará que hagan un dibujo donde representen el problema que van a investigar partiendo de la lectura realizada en la actividad anterior “DERMATITIS ATÓPICA AFECTA CADA DÍA MÁS A ADULTOS Y ADOLESCENTES EN COLOMBIA”. Deberán exponer y argumentar fluidamente a sus compañeras lo que hicieron en la cartelera.

¿CUÁL SERÁ NUESTRA META?

Guía de aprendizaje N° 4 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

En nuestra vida cotidiana ocurren diversidad de fenómenos y procesos originados a nivel social, cultural, político, económico entre otros, producto de constantes investigaciones y por lo general surgen de problemas o necesidades que se presentan en un contexto particular.



Imagen tomada y adaptada de <http://hogartotal.imujer.com/4634/como-hacer-pegamento-casero>

El ser humano generalmente involucra en su quehacer profesional y personal a la investigación, desconociendo que este ejercicio que realiza constantemente alude a un proceso investigativo ejecutándolo de forma indirecta sin saberlo. Por lo tanto, el propósito de este taller es demostrar la relación que existe entre los fenómenos y procesos realizados en el quehacer de la vida cotidiana con las etapas de investigación como son planteamiento del problema y formulación de objetivos.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Comprender con exactitud el concepto y los componentes de un objetivo general y específico dentro de la investigación.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

En un posit deberán escribir su nombre y la meta que desea cumplir al terminar este año (puede estar relacionada con la escuela, la casa, la familia, etc.) y luego en una hoja el paso a paso a seguir para cumplir esa meta macro. Seguidamente, pegarán el posit en el tablero y tres o cuatro de tus compañeras los leerán.

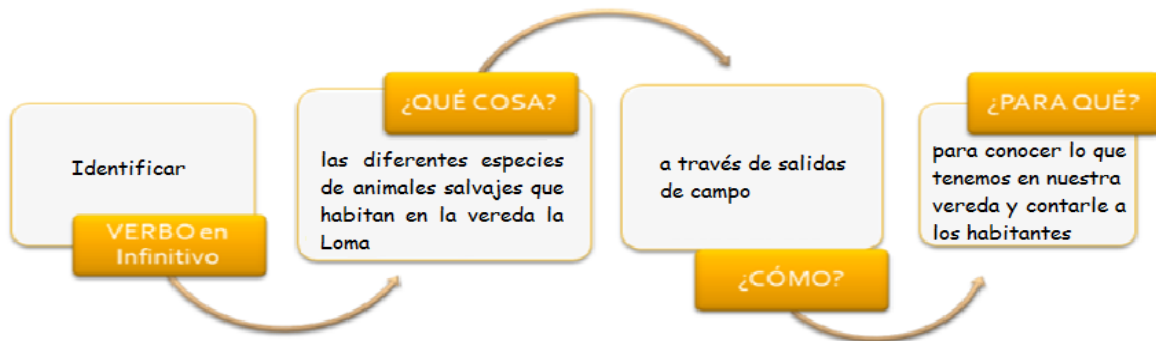
Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

Observaremos el video “Tipos de objetivos de investigación con ejemplos” que explicará que es un objetivo de investigación, los tipos de objetivos y la manera más fácil de plantearlos. Se tomará atenta nota en la bitácora.

Lee atentamente esta historieta y analiza con tu maestra



Imagen realizada con el programa pixton



Momento III: retroalimentación de saberes.

A continuación, encontraras una historieta y tres desafíos, que luego de su lectura deberá identificar cual es el problema y escribir en la estructura lo que querían hacer los personajes.

DESAFÍO N°1

- conformen un equipo, luego lean la historieta y por último identifiquen el problema y escríbanlo en la parte de abajo

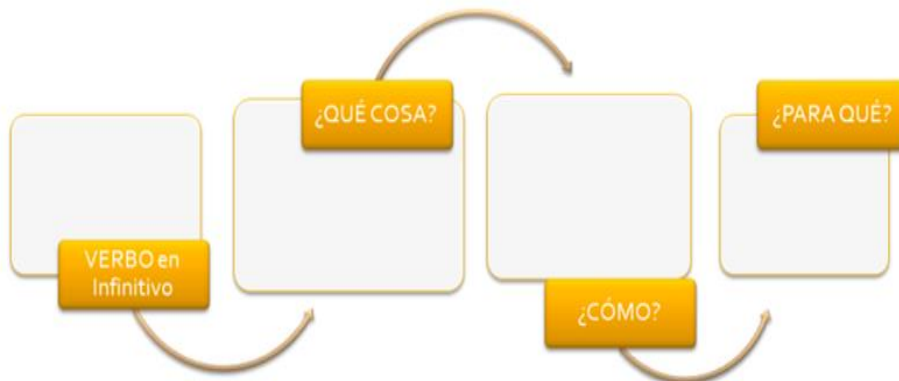
Imagen realizada en el programa pixton



Escriban detalladamente el problema que observan en la historieta

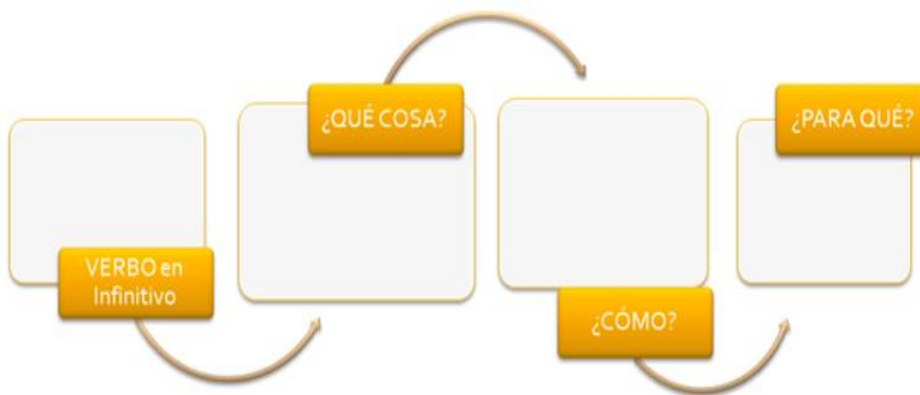
DESAFÍO N°2

- Escriban en la siguiente estructura lo que quieren hacer los personajes de la historieta, llenen cada casilla con lo que les piden.



DESAFÍO N°3

- Busquen el problema y la pregunta de investigación que se planteo su grupo y en la siguiente estructura deberán escribir el objetivo de su investigación.



Momento IV: aplicación de mis conocimientos

Se realizará el desafío 3 del momento anterior donde probarán sus aprendizajes, pues deberán escribir el objetivo de su propia investigación, con todos sus componentes, para esto verán en su bitácora el problema y la pregunta de investigación que plantearon.

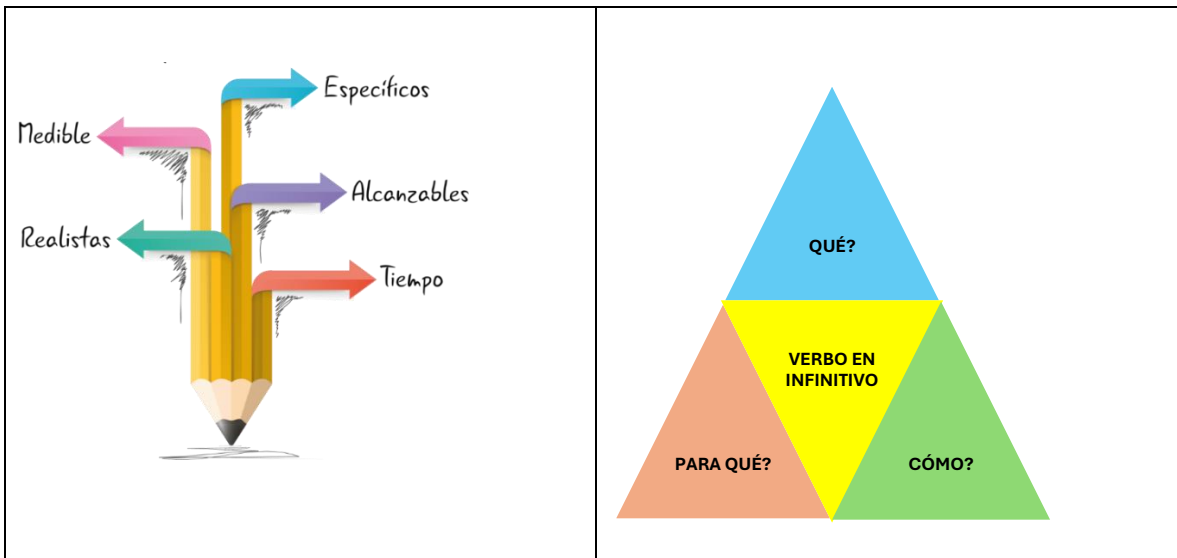
Para realizar tu objetivo ten en cuenta lo siguiente:

Verbos en infinitivo para formular objetivos

VERBOS PARA OBJETIVOS GENERALES			VERBOS PARA OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
Diseñar	Analizar	Formular	Designar	Advertir	Enumerar
Efectuar	Calcular	Fundamentar	Descomponer	Analizar	Enunciar
Enumerar	Categorizar	Generar	Describir	Basar	Especificar
Establecer	Comparar	Identificar	Discriminar	Calcular	Estimar
Evaluar	Compilar	Inferir	Establecer	Calificar	Evaluar
Tasar	Concretar	Mostrar	Seleccionar	Categorizar	Examinar
Valuar	Contrastar	Orientar	Separar	Comparar	Fraccionar
Explicar	Crear	Oponer	Sintetizar	Componer	Identificar
Examinar	Definir	Reconstruir	Sugerir	Conceptualizar	Interpretar
Exponer	Demostrar	Relatar	Demostrar	Considerar	Justificar
Discriminar	Desarrollar	Replicar	Detallar	Contrastar	Mencionar
Situar	Describir	Reproducir	Determinar	Deducir	Operacionalizar
	Diagnosticar	Revelar	Registrar	Definir	Organizar
			Relacionar	Resumir	

Tabla tomada de Balestrini, M. (1999). Como se elabora el proyecto de investigación

Estructura y características importantes de un objetivo



¿QUÉ CAMINO DEBEMOS SEGUIR? Guía de aprendizaje N°5 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones las constituyen una serie de etapas, dentro de estas se encuentra la metodología, la cual es una pieza esencial y hace referencia al conjunto de procedimientos, pasos, fases, caminos, etapas que permiten alcanzar los objetivos planteados en el proceso investigativo. Generalmente el investigador busca información relevante sobre el tema de interés, y en ocasiones adapta metodologías ya encontradas, diseñando los métodos apropiados para hacer cumplir los objetivos de su proyecto de investigación.

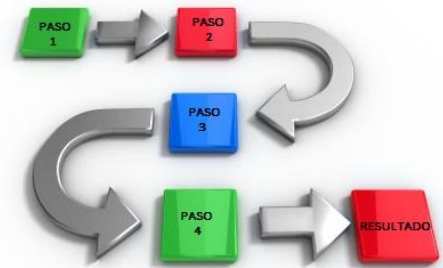


imagen tomada y adaptada de <http://carmefernandez-coach.com/wp-content/uploads/2013/12/metodologia-coaching-ino>

Todo proyecto de investigación riguroso requiere de un paso a paso para darle respuesta a una pregunta de investigación o para resolver una problemática.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Explicar las características específicas de la metodología a través de la construcción de manualidades, permitiendo de este modo tener bases para aplicarlo en un proyecto de investigación y en la vida cotidiana.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

Luego de escuchar la narración hecha por la maestra acerca de cómo alcanzo sus objetivos del 2022, reflexiona acerca de estas preguntas y de manera oral responde: ¿Qué objetivo o meta se propusieron el año pasado? ¿Cómo lograron alcanzarla o que hicieron para alcanzarla? ¿La alcanzaron? ¿Qué les faltó para alcanzar la meta?

Luego de escuchar algunas de las intervenciones, en equipos respondan y socialicen estas preguntas: ¿En términos de investigación, ¿cómo llamarías al paso a paso que planteaste para alcanzar tus propósitos? ¿Qué debes tener presente para proponer ese paso a paso?

Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

Inicialmente se proyectará los videos “¿Qué es Metodología de investigación? ¿Para qué sirve la Metodología, CON EJEMPLOS? ¡FÁCIL!” y “CÓMO HACER LA METODOLOGÍA DE UNA INVESTIGACIÓN. PRIMERA PARTE_ ELEMENTOS” que explicará cómo se desarrolla la metodología en la investigación. La idea es que identifiquen la estructura de una metodología y de cómo deberán escribirla en su proyecto de investigación.

En un segundo momento iremos al patio del colegio donde encontraran 4 bases, según indicaciones de la profesora, en la primera base estará ubicada esta guía; en la segunda base ubicarán 35 palitos de paleta por equipo y un frasco de silicona; en la tercera base ubicar 4 palitos de paleta por equipo y un frasco de silicona; y en la cuarta base ubicarán 1 tapa plástica de gaseosa por equipo, un par de ojos móviles y un frasco de silicona.

A continuación, realizarán las siguientes actividades:

Actividad 1: Los equipos de trabajo deberán leer en voz alta el cuento «el cerdito Clover» (Anexo 1), se recomienda que esta lectura la realice una estudiante que tenga desarrollada la competencia lectora, puesto que ello facilitará la comprensión en las demás.

Actividad 2: En equipos de trabajo deberán escribir en un formato las respuestas de las siguientes preguntas: ¿Cuál es el problema? ¿Cuál es la pregunta a resolver? ¿Cuál es el objetivo que hay que alcanzar? Y ¿Cuál cree que debe ser el paso a paso para alcanzar el objetivo? (Anexo 2). El docente deberá propiciar un debate con las respuestas que expresen los equipos.

Actividad 3: los equipos deberán pasar por cada una de las bases que se encuentran en el salón y realizar las instrucciones que cada una contiene.

Momento III: retroalimentación de saberes.

Actividad 4: cuando los equipos hayan finalizado la construcción, deberán identificar si se cumplió el objetivo planteado por Sofia, luego compararán la respuesta que dieron inicialmente a la pregunta: ¿Cuál creen que debe ser el paso a paso para alcanzar el objetivo? con los materiales que encontraron en cada una de las bases.

Ahora socializa con la clase estas preguntas: ¿Qué les pareció el taller? ¿Qué dificultades se les presentaron? ¿Qué nuevas palabras descubrieron? y ¿Qué nuevos aprendizajes se llevan?

Momento IV: aplicación de mis conocimientos

En tu grupo de investigación identifiquen elementos básicos para la construcción de la metodología de su investigación, para lograrlo, recuerden el problema de investigación, la pregunta, el objetivo que plantearon y a partir de esto comiencen a describir los posibles pasos (metodología) para resolver su problema.

No olviden hacer registro de todo esto en su bitácora.

Anexo 1 de la guía

Actividad 1: Amiguitos los invitamos a leer detenidamente el siguiente cuento:

EL CERDITO CLOVER

Hace mucho tiempo en el municipio de Jardín vivía una **niña** llamada **Sofía**, tenía un **cerdito** muy bonito llamado Clover, construido con palitos de paleta. Un día Sofía fue al pueblo para ver los mejores **trucos de magia** y se llevó a Clover para que la acompañara.

Resulta que el mago tenía un conejo que usaba para hacer sus trucos de magia; al finalizar su presentación, su conejo tan preciado se le perdió y sin que Sofía se diera cuenta tomó a Clover como reemplazo. Sofía al darse cuenta de que ya no estaba su cerdito se preocupó mucho porque no sabía a dónde se había ido, buscó y buscó, pero no lo encontró.



imagen tomada de <http://www.imagui.com/a/manualidades-de-palitos-de-paletas->

Triste, se sentó debajo de un árbol a descansar y en un instante recordó que su cerdito fue muy difícil de construir y que quien se lo había hecho y regalado era una gran amiga que hacía poco se había marchado de su pueblo. ¡Su preocupación aumentó! ahora no sabía qué hacer para volver a construirlo, lo único que recordaba era que su amiga le había dicho que se necesitaban cuatro pasos para fabricarlo, pero nunca le dijo cuáles eran esos pasos. Hoy en día Sofía anda triste caminando por las calles de su pueblo y se pregunta ¿Cómo construir el cerdito de paletas que le regaló su gran amiga? Su único objetivo es identificar el paso a paso para construir un cerdito con palitos de paleta y de esta forma volver a su vida normal. Fin.

Anexo 2 de la guía

Actividad 2: de acuerdo con lo leído en el cuento respondan las siguientes preguntas y socialícenlo con el resto de los compañeros:

¿Cuál es el problema?	¿Cuál es la pregunta a resolver?	¿Cuál es el objetivo?	¿Cuál creen que debe ser el paso a paso para alcanzar el objetivo? Escríbanlos
------------------------------	---	------------------------------	---

CUANTITATIVO O CUALITATIVO, ESA ES LA CUESTIÓN

Guía de aprendizaje N° 6 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

Una vez el investigador haya identificado el problema, la pregunta y los objetivos de investigación, el paso a seguir, es diseñar la metodología y para ello es importante definir cuál será la población a estudiar y el enfoque que se va a tener en cuenta.

Existen tres enfoques metodológicos: el cualitativo, el cuantitativo y el mixto; la elección del mismo depende en gran parte de la pregunta que el investigador haya formulado y de los objetivos que se quieran alcanzar. El enfoque cualitativo describe las cualidades de un fenómeno, busca abarcar una parte de la realidad, descubrir tantas cualidades como sea posible; en contraste el enfoque cuantitativo, permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística. Y, por último, el enfoque mixto es aquel que contiene datos tanto numéricos como descriptivos, es decir, es una combinación del enfoque cuantitativo y cualitativo.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Explicar el enfoque cuantitativo y cualitativo que contempla un proceso investigativo, permitiendo de esta forma que los estudiantes adquieran bases conceptuales para aplicarlos en la metodología de su proyecto de investigación.

Explicar el proceso de análisis de datos recolectados, posibilitando la discusión y reflexión para la toma de decisiones y resolución de problemas.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

Cada equipo de trabajo analizará la información suministrada en las siguientes fichas, estas contienen escritos relacionados con los términos cuantitativo y cualitativo, el objetivo es que logren identificar en que categoría ubicar las frases y tener los argumentos para justificar su elección.

En la escuela de Fernando hay 20 animales, 10 son aves, 5 son caballos y 5 son cerdos

Mujeres	Peso
Katerine	63 kilos
Ana	40 kilos
Luisa	70 kilos

Niños	Talla
Juan	1 m
Felipe	1,5 m
Carlos	1,8 m

Juan es grande, tiene barba, tiene pies y manos grandes, es delgado y es de cabello negro

Federico midió la temperatura en tres ciudades, en Medellín la temperatura estaba en 14 grados, en Bogotá estaba en 5° y en Cali en 30 grados

El municipio de Jardín tiene vegetación, llueve todos los días, hace mucho frio y el municipio de Andes no tiene vegetación, no llueve, y hace mucho calor

Todos los habitantes del municipio de San Juan son católicos, son deportistas y hablan inglés fluidamente

Los niños se demoran escribiendo un cuento 20

minutos, los jóvenes se demoran 30 minutos y los ancianos se demoran 50 minutos

La escuela de Fernando es grande, tiene ventanas rectangulares, los tableros todos son de acrílico.

En la ciudad de Medellín hay personas que hablan español, inglés, francés y otros hablan portugués

La mitad de los estudiantes del Centro Educativo Rural Valle Luna saben leer y la otra mitad saben escribir

Los estudiantes de grado 4° encontraron que en su municipio hay 5 especies de plantas medicinales, 4 especies de plantas aromáticas y 7 especies de plantas maderables

Juliana tiene el cabello liso, corto, de color café y se lo baña todos los días

3 niños compitieron en una carrera de bicicleta
Pablo tuvo un tiempo de 30 minutos
Luis tuvo un tiempo de 1 hora
Sebastián marcó un tiempo de 2 horas

0123456789

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

De todo el salón saldrán 2 líderes que tenga habilidades para leer, escribir, para comunicarse y para direccionar la actividad. Los líderes leerán en voz alta cada ficha y escoger un equipo que le indicará donde pegarla, si en el círculo cualitativo o en el círculo cuantitativo, y los argumentos válidos del porque la ubica en determinado círculo.

Se sugiere al docente anotar en el tablero todas las ideas expuestas por los estudiantes, con el objetivo de que, al finalizar el taller, se realice una comparación de los conocimientos con los que inicio el estudiante y los conocimientos con los que finalizó, esto permitirá en gran medida, identificar el avance del estudiante a nivel conceptual.

Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

En este momento se realizarán dos actividades:

En la primera se proyectará dos videos: “Investigación cualitativa y cuantitativa” y “Análisis de Resultados de un Proyecto de Investigación” (ver anexo 2), aquí las estudiantes tomarán atenta nota de la información más relevante.

En un segundo momento deberán hacer las siguientes actividades

Actividad 1. Lean atentamente el siguiente texto:

El amigo cuantitativo vive entre los números y da respuestas a datos numéricos

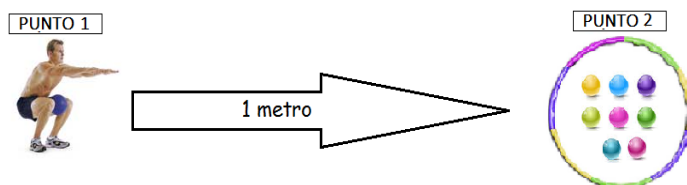
Ayer cuantitativo se encontró con el rector de la institución educativa donde él estudia y éste le contó que se van a desarrollar los juegos deportivos institucionales. El rector le pidió a cuantitativo ayudarlo en la búsqueda de un equipo de estudiantes que sea rápido y que esté interesado en participar. ¡Cuantitativo quedó muy pensativo! Pero enseguida le surgió una idea, pensó en hacer un juego que permitiera observar cuánto tiempo demoran



diferentes equipos haciendo un ejercicio deportivo, de esta forma conocería la rapidez.

Veamos de qué se trata:

Juguemos: el juego consiste en llevar ocho pelotas de piscina entre las piernas en forma de cuclillas y con las manos al frente hasta un ula ula en el menor tiempo posible, así como se muestra en la imagen:



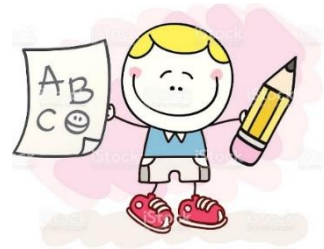
Ahora, lean las instrucciones, las reglas y comiencen a jugar:

<i>Instrucciones</i>	<i>Reglas</i>
<p><i>Conformen un equipo de 9 estudiantes</i></p> <p><i>Identifiquen un líder entre los compañeros con habilidades para leer y escribir, y para darle instrucciones al resto de compañeros. Este integrante deberá tener en sus manos la hoja de registro, un cronómetro y un lápiz.</i></p> <p><i>Ocho integrantes del equipo y el líder deberán ubicarse en el punto 1 y esperar que el docente pite para comenzar el juego.</i></p> <p><i>Cada integrante del equipo transportará una pelota entre sus piernas hasta el ula ula. Deberán llevar en total ocho pelotas.</i></p> <p><i>En caso de que el equipo tenga menos de 9 integrantes, los estudiantes pueden repetir el ejercicio</i></p> <p><i>El líder encenderá el cronómetro cuando comience el primer integrante y le dará pausa cuando termine el ultimo integrante. Luego registrará el tiempo en la hoja de registro y le dará el dato numérico al docente.</i></p>	<p>Regla 1: si a un estudiante se le cae la pelota deberá regresar al punto de partida.</p> <p>Regla 2: ninguno de los estudiantes deberá comenzar a transportar el resto de pelotas hasta que el primero no haya depositado la pelota en el ula ula.</p> <p>Regla 3. El líder no podrá transportar pelotas</p>

Actividad 2. Lean atentamente el siguiente texto:

El amigo cualitativo vive entre las letras y las descripciones

Ayer cuantitativo se encontró con su amigo cualitativo y le dijo que tenía un problema que no había podido resolver, cualitativo le preguntó ¿en qué te puedo ayudar? Entonces, cuantitativo le dijo que quería saber cómo se habían sentido los integrantes de cada equipo durante el juego y cuál era el interés de cada jugador para participar en los juegos deportivos institucionales. Cualitativo le dijo: -tranquilo amigo yo te puedo ayudar, he pensado en un juego muy divertido. Veamos de que se trata:



Juguemos: el juego consiste en conocer las opiniones de los jugadores después de haber transportado las pelotas, a través de una entrevista. Para lograrlo veamos que hay que hacer:

El líder deberá reunir a todos los integrantes de su equipo en un círculo.

El líder deberá hacerle la entrevista a todo el equipo y escribir las respuestas debajo de cada pregunta.

El líder deberá socializar las respuestas del equipo ante el resto de compañeros.

Pregunta 1: ¿Cómo se sintieron durante el juego?

Respuesta del equipo:

Pregunta 2: ¿Cuáles fueron las dificultades que se les presentó durante el juego?

Respuesta del equipo:

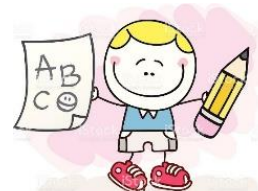
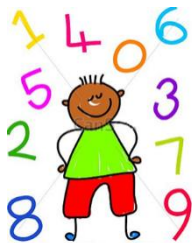
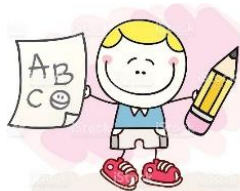
Pregunta 3: ¿Por qué creen que son los indicados para participar en los juegos deportivos institucionales?

Respuesta del equipo:

Actividad 3. Respondan en equipo las preguntas que se encuentran en la siguiente tabla y luego socialícenla con el resto de los compañeros:

Los resultados que registraron en la hoja de la actividad N°1 con cuál de los siguientes amigos están relacionados, marca con una x un cuadrado y digan por qué:

Los resultados que registraron en la hoja de la actividad N°2 con cuál de los siguientes amigos están relacionados, marquen con una x un cuadrado y digan por qué:



CUANTI

CUALI

CUANTI

CUALI

¿Por qué?

¿Por qué?

Momento III: retroalimentación de saberes.

¿Qué les pareció el taller? ¿Qué no les gustó del taller? ¿Qué dificultades se les presentaron? ¿Qué nuevas palabras descubrieron? y ¿Qué nuevos aprendizajes se llevan?

Momento IV: aplicación de mis conocimientos

El grupo de investigación deberá identificar cuál es el enfoque metodológico que debe tener el proyecto de investigación, se les recomienda que recuerden el problema de investigación, la pregunta, el objetivo que plantearon y a partir de esto comiencen a identificarlo y a estructurar los posibles pasos (metodología) para resolver su problema.

PRACTI – INVESTIGA

Guía de aprendizaje N° 7 para el estudiante

INTRODUCCIÓN

El planteamiento del problema, la pregunta de investigación, los objetivos y la metodología, son etapas propias de un proceso de investigación, que están articuladas y apuntan a la construcción de nuevos conocimientos.

Para desarrollar proyectos de investigación uno de los primeros pasos es identificar la necesidad o el problema al que se le quiere dar solución, en otras palabras, es primordial delimitar el tema a investigar; seguidamente, es fundamental que el investigador formule su pregunta de investigación y los objetivos, para que el proceso tenga una dirección en el tiempo y no existan desviaciones, por último, es necesario que se identifiquen y creen procedimientos o pasos (metodología) que permitan darle respuesta o solución al problema planteado, logrando de este modo delimitar el camino apropiado para llegar a la construcción del nuevo conocimiento. Es importante aclarar, que en todo este proceso es esencial que el investigador consulte referentes teóricos para respaldar y darle peso a la investigación.



imagen tomada y adaptada de <https://previews.123rf.com/images/lenm/lenm1201/lenm120100243/12107090-Ilustraci-n-de>

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

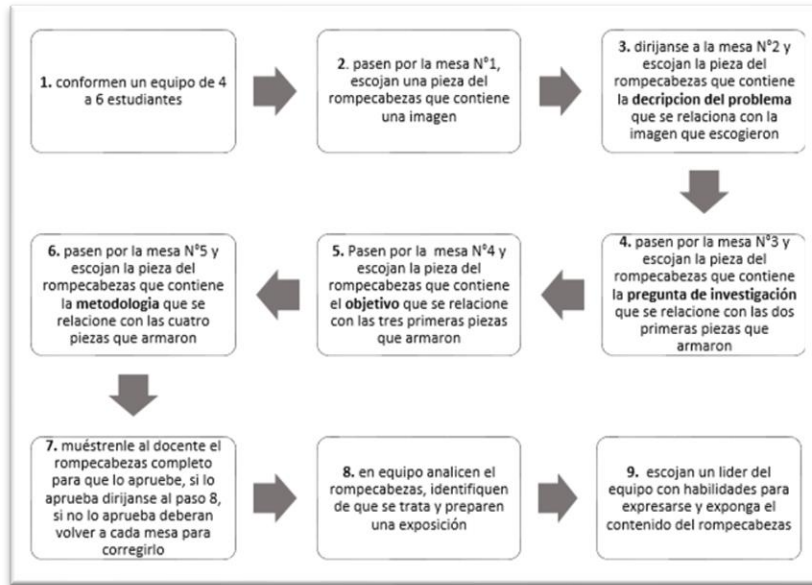
Reforzar en los grupos de investigación las diferentes etapas que contempla un proceso investigativo y la forma en que se articulan para la resolución de problemas.

METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Momento I: activación de saberes previos

¡Hola Investigadores!

A Jorge el curioso, le regalaron un rompecabezas para que descubriera las etapas que debe tener en cuenta al desarrollar su proyecto de investigación, pero no sabe cómo armarlo, leamos las instrucciones para ayudarlo:



Jorge es muy curioso y quiere realizar un proyecto de investigación sobre la contaminación del agua de su vereda, pero no conoce la ruta y las etapas de investigación que debe desarrollar, ayúdale a encontrar el camino adecuado en el siguiente laberinto:

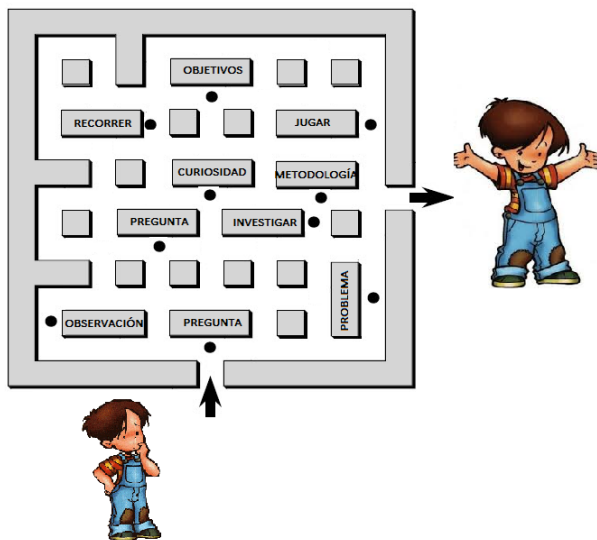


Imagen tomada y adaptada de <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQS2PbQ->

FuIGT8ffKOP1kxfjOR4wOR2Wz_AZDe2LC92RLSfpqthttp://www.englishexercises.org/makeagame/my_documents/my_pictures/2009/may/61F_happy_boy_friendly.jpg

Momento II: Introducción a los nuevos conceptos

Frente a ustedes encontrarán cinco mesas donde están distribuidas las piezas que corresponden a un rompecabezas. Deberán armar un rompecabezas el cual contenga el problema, la pregunta, el objetivo y la metodología correspondientes a cada imagen; para ello deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:

Instrucción 1: Los equipos deberán pasar por cada mesa en orden, desde la mesa número 1 hasta la 5.

Instrucción 2: Los equipos deberán escoger de la mesa #1 la imagen que quieran o que más les llame la atención.

Instrucción 3: De acuerdo a la imagen que escogieron, cada equipo deberá identificar en las mesas #2, #3, #4 y #5 las diferentes etapas que estén relacionadas con la imagen que seleccionaron y armarán el rompecabezas.

Instrucción 4: los equipos deberán mostrarle al docente el rompecabezas para la aprobación. En caso de que el docente encuentre que las piezas del rompecabezas no son correctas, entonces este deberá indicarle al equipo que debe volver a armarlo.

Instrucción 5: Si el docente aprueba el rompecabezas, entonces el equipo deberá realizar un análisis del contenido del rompecabezas, preparará una exposición donde explique lo que observaron en la imagen, cuenten cuál era el problema, cuál era la pregunta de investigación, cuál era el objetivo y cuál era la metodología; finalmente, con toda esta información deberán explicar a sus compañeras cómo se resolvería la problemática. El equipo deberá escoger a un líder con habilidades en lectura, escritura y expresión oral, para que salga al tablero, muestre su rompecabezas y socialice lo que descubrieron.

Momento III: retroalimentación de saberes

Este momento tendrá 2 actividades:

En la primera se les entregará nuevamente el laberinto resuelto en la activación de saberes previos y con un color diferente al ya usado, deberán trazar la ruta correcta teniendo en cuenta lo aprendido en el momento II de introducción a los nuevos conceptos, verifica si lo hiciste bien desde el principio o si debieron trazar una nueva ruta. Socialicen con el salón.

En la segunda actividad, para ello respondan y socialicen con el grupo las siguientes preguntas: ¿qué les pareció el taller? ¿Qué no les gustó del taller? ¿Qué dificultades se les presentaron? ¿Qué nuevas palabras descubrieron? y ¿Qué nuevos aprendizajes se llevan? Este ejercicio es muy importante porque permite que expresen sus ideas y den sus puntos de vista.

Momento IV: aplicación de mis conocimientos

Deberán finalizar su proyecto de investigación y preparar la exposición del mismo, para ello deben realizar una presentación ya sea con carteleras o en PowerPoint mostrando todo su proceso en el desarrollo de su investigación y la manera cómo, a través de este trabajo, lograron resolver la problemática identificada.

Anexo E. Matriz de Categorización y Análisis de la Prueba de Lápiz y Papel Inicial

PREGUNTA	E1	E2	E3	E4	E5
<p><i>S</i></p> <p><i>P1: ¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?</i></p>	<p>El PH es el potencial de hidrógeno. Es una medida para determinar el grado de alcalinidad o acidez de una disolución. Con el PH determinamos la concentración de hidrógenios en una disolución.</p>	<p>Logramos identificar el PH como una medida que nos ayuda a descifrar el nivel de acidez de una disolución. Con el PH también podemos definir la concentración de hidrógenios en una disolución. Según su fórmula, el ph, será más ácido cuando haya más actividad de iones hidrógeno en la disolución.</p>	<p>El ph es una medida para lograr o determinar el grado de alcalinidad o acidez. Además, con el ph determinamos la concentración de hidrogeniones. El ph en el cuerpo debe estar equilibrado para el correcto funcionamiento y prevenir enfermedades, el ph no debe ser alterado o sino provocaría fallas en nuestro cuerpo y organismo.</p>	<p>El ph es una medida por la cual se puede terminar el grado de alcalinidad o acidez de una disolución.</p>	<p>Es la medida para determinar el grado de alcalinidad o acidez de una disolución.</p>
<p><i>P2: ¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da</i></p>	<p>Un alimento será más ácido cuanto más actividad de iones</p>	<p>Identificamos un alimento ácido, cuando su nivel de ph es inferior a</p>	<p>La identificamos porque cada alimento tiene un</p>	<p>Los minerales como el potasio, calcio, sodio y el</p>	<p>Lo podemos identificar ya que hay algunos nutrientes con la</p>

<p><i>un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.</i></p>	<p>hidrógeno exista en la disolución. Cuando hay menos actividad la muestra es alcalina; los valores van desde 0 a 14 y se considera el 7 como un número neutro. Si el nivel del PH de un alimento es superior a 7, es un limento alcalino; en cambio si un alimento que tiene como número de PH menor a 7, es ácido. Un ejemplo de unos alimentos muy alcalinizante s son el agua y el limón y alimentos muy acidificantes son el alcohol y el café. Para identificar el PH de un limento, podemos</p>	<p>7, por ejemplo, los limones, los tomates, etc. Identificamos un alimento básico, cuando su nivel de ph es superior a 7, por ejemplo, el pan, la pasta, las legumbres, etc.</p>	<p>sabor, aporte y riesgo posible, hay mucha información hoy en día como para saberlo. Hay alimentos más dañino que otros y eso también nos puede ayudar a identificar, ya que depende de cómo nos carga el alimento a nuestro metabolismo (pesado o ligera) lo podemos identificar. Por ejemplo, yo digo que consumo muchos más alimentos ácidos como: azúcares, gaseosas, carnes, huevo, lácteos... que alcalinos como frutas o verduras.</p>	<p>magnesio, forman reacciones alcalinas en el cuerpo, e estas se encuentran en frutas y verduras. Mientras que las carnes, el huevo, los lácteos, los frutos secos, los azucares y las bebidas como el café, alcohol o bebidas carbonatadas que son promotores de la acidez. Un ejemplo es que en mi caso suelo consumir bastantes alimentos ácidos o azucarados, pero también tengo un balance ya que de la misma forma me gustan los alimentos alcalinos en los consumo bastante.</p>	<p>capacidad de acidificar, también se podría saber mirando cuál es la cantidad de iones de hidrógeno por ejemplo los alimentos ácidos pueden ser uno básico las frutas.</p>
--	---	---	---	--	--

	utilizar un medidor que funciona para esto.				
<i>P3: Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?</i>	La problemática principal del texto es que la mayoría de las personas consumen alimentos muy acidificantes y menos alimentos alcalinizantes; no hay un equilibrio en la alimentación y esto puede causar enfermedades graves o crónicas que pueden llegar a generar grandes problemas a futuro o la muerte. Para que nuestro cuerpo funcione completamente y de manera adecuada, se necesita un equilibrio	Yo diría que el problema central que plantea el texto es el daño que hacia nuestro organismo al consumo en exceso de alimentos ácidos, y el consumo de alimentos con bajo porcentaje-nivel de alcalinidad.	El problema principal es el daño que pueden hacer los alimentos (ácido y alcalinos), regular el consumo de ciertos alimentos y ver cuál sería una dieta adecuada para prevenir problemas en la salud.	El problema principal es saber identificar el ph de los alimentos, también los problemas que conlleva consumir demasiados alimentos ácidos o una mala alimentación.	El problema actualmente son las (ECNT) éstos representan un problema de salud pública muy grande y su principal responsable es la alimentación ya que no hay un equilibrio en está, pues lo que consumen son dietas con una carga ácida elevada.

	entre los alimentos.				
<i>P4: ¿Cuál es tu opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?</i>	Pienso que debido a que nos importa más consumir alimentos que aunque no afecten, nos gustan más; esto hace que no nos importe nuestra salud y que la afectemos a tal grado que el daño sea irreversible. Esto nos puede afectar tanto a tal punto de llegar a la muerte, pero temas como estos no son tomados en serio y no nos informamos de que tan grave puede ser para nosotros.	Los alimentos alcalinos son indispensables para nosotros, porque estos nos ayudan a prevenir enfermedades como el sobrepeso y a mantenernos mucho más sanos y fuertes. Además son los más saludables de toda la escala alimentaria. Por esto, pienso que es mejor evitar o consumir pocas cantidades de alimentos ácidos, para así, poder tener una buena salud. Las principales consecuencias de consumir alimentos ácidos, y con bajo	Mi opinión es que debería de haber más información de este tipo y hacerlo dar a conocer a la población los riesgos y ventajas para llevar un control en la salud, para prevenir enfermedades y lograr un equilibrio ácido-base.	Opino que deberíamos cuidar más nuestra alimentación, pues esto puede llevarnos a un mal destino lleno de enfermedades como gastritis, colitis, cistitis e incluso cáncer.	Mi opinión es que es verdad, muchas de las enfermedades que las personas tienen es por su alimentación, porque no comen o porque no cuidan de ella generando enfermedades como cáncer, cardiovasculares, crónicas y diabetes, incluso una mala calidad de vida.

porcentaje de alcalinidad, son la disminución de la actividad del sistema inmune, favorecimiento, de la calcificación de los vasos sanguíneos, fatiga crónica, dolor y espasmos musculares, caída del cabello, deterioro de las uñas, piel irritada, enfermedades cardiovasculares, y la lista puede seguir.

<p><i>P5: Respecto a la problemática identificada ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por</i></p>	<p>Mi abuelo sufría de problemas de diabetes y consumía mayormente alimentos ácidos; no tenía una dieta balanceada y su peso no era el adecuado</p>	<p>El caso de mi abuelo, que sufre de gastritis crónica, ya que le gusta consumir alimentos con un PH ácido como el limón, el kiwi, que lo que hacen es aumentar el</p>	<p>Conozco familiares que sufren de diversos problemas en la salud como: diabetes, problemas en el hígado, intolerantes a la lactosa o que presentan</p>	<p>Es mi caso, por ejemplo, estoy comenzando a sufrir de gastritis, pues siento dolor y acidez estomacal. Creo que esto sucede porque desde pequeñas he</p>	<p>Mi abuelo paterno sufre de diabetes, debe de estar revisando constantemente su nivel en la sangre y saber si debe tomarse algún medicamento. Le dio porque su</p>
---	---	---	--	---	--

<p><i>consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?</i></p>	<p>para su estatura. Además de esto tenía problemas de corazón y no se cuidaba como debía. También conozco a otras personas que no tienen una alimentación adecuada y entre esas personas también estoy yo.</p>	<p>PH del organismo, y más ahora en el estómago, lo que puede ser causante de la sensación de acidez desde hace tantos años; y mi vecina, que sufre de obesidad, personalmente la he visto consumiendo alimentos ácidos.</p>	<p>caída y debilidad en uñas y cabello, y todo por una mala alimentación, por un gran consumo de ácidos o azúcares dañinos, lo que hace que el cuerpo no los elimine o los digiera y provoquen daños y síntomas molestos.</p>	<p>consumido demasiados productos alimenticios que son ácidos como refrescos, frituras, azúcares, etc. Y ahora trato de regularlo un poco.</p>	<p>páncreas no produce suficiente insulina, algunas de las características son la fatiga, pérdida de peso, etc.</p>
<p><i>P6: ¿Qué condiciones se debe tener presente para resolver esta problemática? (Ten en cuenta lo que respondiste en la pregunta #3)</i></p>	<p>Tener una mayor visibilización de estos temas, enseñar a otras personas y guiarlos para que tengan una alimentación adecuada.</p>	<p>Tener una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos. Ser constantes con dicha dieta. Ayudarse con una buena rutina de ejercicio físico que contribuya a subir las defensas del organismo.</p>	<p>Se tiene que tener presente la falta de información, el mayor gusto en que se le da a los alimentos ácidos y el poco interés de la población para mejorar su salud.</p>	<p>Que el consumo de estos alimentos puedes mejorar la calidad de vida de cualquier persona sin importar la edad y muchas veces hay personas mal informadas sobre el tema.</p>	<p>Dieta donde esté especificados todos los factores de su alimentación. Ejercicio. Consultas regulares donde nutricionista. Cambiar sus hábitos.</p>
<p><i>P6a: ¿Cómo se relacionan las</i></p>	<p>En lo que se relaciona es como todos estos</p>	<p>La que tienen en común las condiciones</p>	<p>Se relacionan en que sí hay falta de</p>	<p>Que las personas muchas veces no</p>	<p>Yo considero que todo se relaciona si</p>

<p><i>condiciones que escogiste en el punto anterior para poder resolver la problemática?</i></p>	<p>problemas se deben de tomar más encuentra y advertirá a las personas.</p>	<p>dichas anteriormente, es que, buscan mantener un buen estado de salud en general.</p>	<p>información, poco interés y mayor consumo por los alimentos ácidos. Se necesita más información sobre el tema e invitará a los ciudadanos a mejorar su calidad de vida por medio de la sana alimentación.</p>	<p>llegan a ser conscientes de los alimentos dañinos que consumen por falta de información.</p>	<p>empezamos a cambiar hábitos, ese sería el primer paso para encontrar una solución a la problemática, después ir al nutricionista para que le asignen su dieta y aconsejé lo que más le favorece a la persona, empezar a ejercitar su cuerpo escuchando sus necesidades y tener en cuenta que todo es un proceso, y que ir al nutricionista no significa que siempre esté mal, significa que buscar una solución y que quiere estar pendiente de su proceso.</p>
<p><i>P7: Como ciudadana,</i></p>	<p>Hablar a los demás de</p>	<p>Como ciudadana</p>	<p>Hacer foros, talleres o</p>	<p>Enseñar a los niños más</p>	<p>Las alternativas</p>

<p><i>¿Qué alternativas de solución a la problemática a plantearías?</i></p>	<p>estos temas, tener una alimentación adecuada, reconocer qué alimentos son alcalinos y ácidos, ir al médico y consultar alguna duda sobre su alimentación y a hacer revisiones frecuentes para saber el estado de salud.</p>	<p>haría lo siguientes: difundir información confiable sobre el tema en redes sociales. Instruir a mi núcleo familiar sobre el tema. Y personalmente, para ser un ejemplo, empezar a implementar las condiciones dichas en el punto 6.</p>	<p>ferias públicas donde se informe a los ciudadanos, poner más temas de este tipo en las noticias y expandir la información a familiares o conocidos e incentivar a la mejor vida.</p>	<p>pequeños los daños que pueden causar este tipo de alimentos ácidos, acostumbrarlos a comer alimentos alcalinos y concientizar más a los adultos o jóvenes sobre esta situación.</p>	<p>que plantearía sería una campaña con nutricionistas y entrenadores donde aconsejen a las personas. También una cuenta en e instagram que ayude a las personas si tienen alguna duda, subiendo contenido útil para las personas que deseen cambiar su calidad de vida.</p>
<p><i>P8: ¿Qué bases teóricas o conocimientos sobre el tema del texto tienes para responder a la pregunta 7?</i></p>	<p>Muchos estudios hablan de lo mucho que afecta la salud y estudian la reacción que tiene el cuerpo a diferentes alimentos.</p>	<p>En este artículo se analizaron diferentes estudios hechos en Pubmed, en el que se concluyo, que el uso de dietas o el implementar una dieta alcalina por medio de frutas y verduras, mejoraría la calidad de</p>	<p>Tengo como bases o conocimientos esta guía, algunas noticias o inclusive información del conocido.</p>	<p>Es algo muy cotidiano, creo que la mayoría de nosotros come sin saber qué tipo de daños nos haremos al consumir dichos alimentos.</p>	<p>Algunos conocimientos que se podrían hablar en la campaña y expresarse en redes sociales serían los alimentos alcalinos y ácidos y sus reacciones en el cuerpo, las enfermedades, complicacio</p>

	<p>vida de personas con enfermedades crónicas como la hipertensión, y, beneficiaría a la salud óseas y muscular.</p> <p>Artículo: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195546</p>	<p>nes con dietas con una carga ácida elevada y las problemáticas que hay en Colombia.</p>
--	--	--

PREGUNTAS	E6	E7	E8	E9	E10
<p>P1: ¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?</p>	<p>El PH es la forma de medir que tan ácida o que tan alcalina es una disolución, esto se hace teniendo en cuenta los iones del hidrógeno.</p>	<p>El ph se utiliza para determinar la concentración del hidrógeno, en la cual es el potencial de hidrógeno en la cual es un factor importante para lograr el estado óptimo de ácido, será más ácido cuanto más actividad de iones exista en la disolución. Es una medida de acidez que indica la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una</p>	<p>Que el ph es el encargado de que nuestra nutrición y nuestra salud celular se afecten o no, esto debido a que deja saber si el grado de alcalinidad o acidez es alto o bajo. Es necesario mantener un</p>	<p>Mi concepto de ph es que este indica los grados de acidez de algo y tiene un rango establecido para ser catalogado como muy bueno, normal o malo.</p>	<p>El ph determina la alcalinidad o acidez, es básicamente una medida de lo anterior a través de la actividad de los iones de hidrógeno.</p>

		<p>solución o sustancia, en la cual un hidrogenion es un ión positivo de hidrógeno.</p>	<p>equilibrio para que nuestro metabolismo funcione adecuadamente y expulse de manera correcta los ácidos mediante la orina para el buen funcionamiento del organismo.</p>		
<p><i>P2: ¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.</i></p>	<p>El ph de los alimentos se puede medir con un aparato llamado potenciómetro (ph-metro), por medio de este aparato podemos saber si el alimento es ácido o básico. Por ejemplo, si yo pusiera soya en el ph-metro, me saldría que son altamente alcalinizante, en</p>	<p>Decimos que un medio es ácido cuando tiene un ph entre 0 y 7, y decimos que es alcalino cuando tiene un ph entre 7 y 14. Cuando el ph está en torno a 7 decimos que el equilibrio ácido es neutro. Ejemplo: el arroz lo consumo a diario creo que los granitos de arrosos son ácidos por naturaleza y normalmente el ph del arroz oscila entre las 6 y 7 unidades de ph.</p>	<p>Los identificamos de la manera en la que reaccionen en el cuerpo o debemos fijarnos en qué nivel de valores está el alimento, esto va de 0 a 14 y el 7 es neutro, un ejemplo del neutro es el agua, del ácido el cereal y el huevo y del alcalino la piña y la manzana.</p>	<p>Con el medidor de ph se sabe qué tan ácidos o básicos son los alimentos. Ejemplo ácido (chocolate). Cebolla y coco (alcalino).</p>	<p>Con un ph-metro o viendo directamente de una tabla, pero en lo general los alimentos básicos son minerales principalmente adquiridos de frutas y verduras, lo contrario a lo ácido como las carnes, lácteos, azúcares, bebidas carbonatadas.</p>

	cambio, si yo quisiera vinagre en un phmetro, me saldría que es un alimento altamente acidificante.				
<i>P3: Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?</i>	La problemática principal expuesta en el texto son las enfermedades que se pueden desarrollar en las personas por consumir un exceso de alimentos ácidos y/o muy pocos alcalinos. En Colombia hay demasiadas enfermedades causadas por lo expuesto anteriormente.	La problemática principal según el texto, es la mala alimentación de los ciudadanos de nuestro país más que todo de los adolescentes de 15 a 18 años de edad, ya que estas personas no miden la realidad de lo que el consume y no procuran a tener una sana alimentación en sus vidas.	La problemática principal sería el hecho de que la mayoría de personas no se fija en las consecuencias de lo que come y sólo piensan hacerlo no se basan en que podrían alterar el organismo.	La problemática es que la mayoría de personas no conoce esta información, lo cual le ayudaría a mantener una vida saludable.	Las ECNT representan un problema de salud pública que produce muertes, y en Colombia hay una doble carga de malnutrición, y se evidencian que muchos jóvenes consumen alimentos fuentes de grasas y carbohidratos, en consecuencia poblaciones más jóvenes están sufriendo de problemas

					de salud, y esto es un problema para el sistema de salud y la economía del país.
<i>P4: ¿Cuál es tu opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?</i>	Yo opino que la problemática de la mala alimentación (muchos alimentos ácidos) se debe a un problema de origen cultural, por ejemplo, el alcohol es un alimento altamente acidificante, sin embargo, todos diciembres la mayoría de la gente lo compra para animar las fiestas, muchas veces sin tener en cuenta lo extremadamente malo para la salud que puede llegar a ser.	Con respecto a esto, opino que la gente ha sido un poco muy imprudente en cuanto al tema de la salud (me incluyo) porque no estamos conscientes de que las cosas malas que consumimos nos podrían llevar a la muerte y nos mentalizamos de que nada más esas sustancias son ricas pero no nos hace bien.	Mi opinión es con respecto a la alimentación las personas simplemente dicen y se basan en que no dejarán de comer como quieren y no lo harán porque no lo necesitan. Las personas deberían informarse más acerca de lo que están comiendo.	Yo opino que esta información debería ser más compartida para el beneficio de todo el mundo.	Opinó que eso en un futuro será una situación crítica que desembocará en unas generaciones llenas de problemas de salud.

<p>P5: Respecto a la problemática identificada a ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?</p>	<p>Una amiga de mi mamá sufre de diabetes, y ella nos cuenta que, en su juventud, tomaba mucho alcohol, le encantaba el yogurt y le echaba mucha sal a la comida, lo que largo plazo la llevó a desarrollar esta enfermedad crónica y a tenerse que inyectar insulina todos los días.</p>	<p>Conozco el caso de una familiar en la actual ella cuando era joven bebía mucho alcohol y comía mucha comida chatarra, pero llegó a un punto de su vida en la que se enfermó del colon y del hígado, por lo que los médicos le advirtieron que no volviera a consumir tanta comida mala porque sino esto lo podría llevar a tener cáncer. Desde ese momento, comenzó a ingerir alimentos de cero grasa e integrales.</p>	<p>Conozco varias personas afectadas por la mala nutrición, entre las cuales me encuentro yo. Lo sé porque no he llevado un equilibrio de los alimentos no he parado a ver cómo me puede afectar lo que me como punto he llegado a tener alteraciones en la presión arterial y el peso.</p>	<p>Puede que mi Hermana posiblemente este enferma de malnutrición ya que todo el tiempo consumir alimentos ácidos y casi no le gustan los alcalinos.</p>	<p>Un familiar que en las 3 bebidas del día por 10 años consumía coca-cola y terminó con piedras en los riñones. Mi Abuelito, que tenía sobre peso por constante comida chatarra y dulces, terminó falleciendo por cáncer en el páncreas. Todos los casos de enfermedades crónicas en mi familia terminan en lo mismo y sus accesos de chatarra y alcohol.</p>
<p>P6: ¿Qué condiciones se deben tener presente para resolver</p>	<p>Debemos tener en cuenta que la mala alimentación se produce desde los hogares y</p>	<p>Responsabilidad de los Padres dejarla. Inconsciente entre lo que podría pasar. No ir al médico a</p>	<p>Que las personas se instruyan con respecto a su alimentación</p>	<p>Como partir esta información que todo el mundo la cepa y se convierta en algo como</p>	<p>El mercado de alimentos está lleno de estas comidas y cada vez son más</p>

<p><i>esta problemática? (Ten en cuenta lo que respondiste en la pregunta #3)</i></p>	<p>ahí es donde hay que actuar. Como lo mencioné anteriormente, también se puede asociar a temas culturales y a la desinformación de las personas.</p>	<p>diario. No proponerse a ser más juiciosa.</p>	<p>ón. Establecer un límite y una igualdad entre alimentos. Tener un horario para que el cuerpo organice su metabolismo. No consumir alimentos ya se alcalinos o ácidos en exceso.</p>	<p>cultura general que en los restaurantes todo sea más balanceado.</p>	<p>promovidos y normalizados desde edades tempranas. La falta de información y educación respecto al tema.</p>
<p><i>P6a: ¿Cómo se relacionan las condiciones que escogiste en el punto anterior para poder resolver la problemática?</i></p>	<p>Los Padres de familia son los primeros responsables de los alimentos que consumen sus hijos (muchas veces no son los correctos), pero también hay que tener en cuenta que muchos Padres están desinformados de las consecuencias que</p>	<p>No respondió</p>	<p>Se relacionan de forma que buscan llevar a cabo soluciones y mejorar las problemáticas que afectan la salud.</p>	<p>Compartir la información hace que todo sea más balanceado.</p>	<p>Nuestros abuelos en su mayoría provenían del campo y cultivaban, nosotros por el contrario estamos en una sociedad más moderna y la mayoría de alimentos son procesados y dañinos al alcance de cualquiera</p>

	pueden tener ya que están acostumbrados a hacer lo que las personas de su entorno hacen (cultura).					sin restricción más que dinero. Se nos dicen que estos productos son malos, pero desde pequeños nos llenan de éstos y casi no se hacen presentes frutas o verduras. La falta de educación y concientización sobre estos temas sobre todo en los estratos más bajos.
<i>P7: Como ciudadana, ¿Qué alternativas de solución a la problemática plantearías?</i>	Teniendo en cuenta es que los hábitos alimenticios se generan desde temprana edad, habría con el colegio y otros colegios de mi entorno para promover charlas	Se puede considerar que para resolver estas problemáticas serias demostrarle a la gente y la comunidad que los alimentos fritos no son actos para la salud ya que esto es lo que realmente nos hace daño.	Incentivarí a principalm ente a una buena alimentaci ón para después llevar a cabo un proyecto para ayudar a la gente a que se mantenga saludable y	Tener una forma de alimentarnos más balanceado, identificar las característic as de los alimentos.	Una restricción o contra de todo esto, y de alguna manera que los productos también contengan una regulación con minerales, al final, todo queda en manos	

	sobre hábitos alimenticios y hablaría sobre el tema con mis familiares para informarlos.	expanda la iniciativa.	del gobierno, ya es una responsabilidad más personal y de infundir. Pero principalmente la educación.		
<i>P8: ¿Qué bases teóricas o conocimientos sobre el tema del texto tienes para responder a la pregunta 7?</i>	En mi experiencia propia, he visto que en el colegio se realizan muchas charlas de educación sexual y esto nos ha ayudado mucho a comprender el tema, deberíamos implementar charlas también de comida saludable para que tenga el mismo impacto positivo en las estudiantes. Yo entendí la problemática al leer el	Mentalizarles a las personas que no tienen buena alimentación, que coman tan siquiera una fruta como bocadillo. Que disminuyan el uso de manteca y salsas pesadas, podrían comer también pollo y pescado para que así puedan tener una alimentación equilibrada.	Conocimiento en el tema por ser una persona que no sabe llevar su alimentación y que aunque intentó cambiarla no sé cómo ni por dónde empezar. Por saber que no soy la única que no sabe qué hacer.	Mis bases son que las personas como tal no se alimentan bien y es algo más intuitivo, pero no tengo conocimientos previos.	La regulación entre ácidos y minerales.

texto que nos dio la Profesora, pues sabía desde antes que había alimentos que no se podía consumir en exceso pero no sabía realmente porque, hasta que comprendí el texto.

PREGUNTAS

E11

P1: ¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?

El ph es una medida para determinar el grado de alcalinidad (básica) o acidez de una sustancia o solución. Los valores del ph van desde el 0 al 14 y se considera el 7 como valor neutro. Si el nivel del ph en un alimento a supera a 7 como el potasio, el calcio, el sodio y el magnesio, forman reacciones alcalinas (básicas); en cambio, el valor inferior a 7 indica un alimento ácido, así como las carnes, el huevo, los lácteos, los frutos secos, los azúcares y las bebidas como el café, alcohol o bebidas carbonatadas que son promotores de acidez.

P2: ¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.

La escala de ph oscila de 0 al 14, se considera un alimento ácido cuando en la escala de ph su Valor es inferior a 7, contrariamente al alimento básico, si su valor es superior a 7 es alcalino. Dentro nuestra vida cotidiana podemos identificar las carnes, la coca cola, el pan, la otra pieza, el café, los toros es como alimentos ácidos y, las frutas y verduras como alimentos alcalinos (básicos). La fórmula matemática

	<p>para calcular el ph es $pH = -\log [aH^+]$, es decir, será más ácido cuanto más actividad de iones hidrógeno exista en la solución. Cuando haya menos actividad la muestra, será alcalina.</p>
<p>P3: Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?</p>	<p>La problemática principal que nos presenta el texto anterior es la mala nutrición y el desequilibrio de ácido-base que tenemos en nuestra alimentación diaria. El consumo de alimentos ácidos en exceso hace que nuestro cuerpo no tenga la capacidad de eliminarlos. Teniendo como consecuencia que estos ácidos se almacenan en diferentes partes del cuerpo y acabar provocando diferentes enfermedades.</p>
<p>P4: ¿Cuál es tu opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?</p>	<p>La mala alimentación puede ser causada por la pobreza y los precios elevados de los alimentos que si permitirían un equilibrio entre ácido-base; también se debe a la desinformación que se puede llegar a tener respecto a la tabla de alimentos alcalinos y ácidos, así no identificarlos. De tal manera provocando serios daños en la salud y desarrollo de niños y jóvenes, causando que nuestro cuerpo no funcione de manera adecuada y comienza a deteriorarse; te duele la cabeza constantemente, sentirse cansado todo el tiempo, tener gripa frecuentemente, hasta causar enfermedades en ti, como: cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes.</p>
<p>P5: Respecto a la problemática identificada ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?</p>	<p>Respecto a la problemática, posiblemente yo sea parte de las personas que están "Enfermas " Debido a una mala nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos, porque me duele constantemente la cabeza, me siento cansada y me da congestión frecuentemente. Además, identificando los alimentos que consumo son la mayoría que están en la escala de ph está de 0 a 7.</p>
<p>P6: 6. ¿Qué condiciones se debe tener presente para resolver esta problemática? (Ten en cuenta lo que respondiste en la pregunta #3)</p>	<p>Para resolver la problemática se debe hacer más visible el tema de alimentos ácidos-básicos, así facilitando que las personas puedan identificar estos alimentos que hacen</p>

	<p>daño al cuerpo y disminuir su consumo, también saber cómo tener un equilibrio de ácido-alcalino en los alimentos. Se puede aumentar el consumo de verduras, priorizar la calidad por encima de cantidad, reducir los alimentos ácidos, respetar las necesidades de nuestro cuerpo.</p>
<p><i>P6a: ¿Cómo se relacionan las condiciones que escogiste en el punto anterior para poder resolver la problemática?</i></p>	<p>Si las personas están informadas de cómo se deben alimentar, que y cuáles alimentos son ácidos-alcalinos; pueden llevar una vida y cuerpo con bajos riesgos de sufrir enfermedades y obtener un equilibrio de ácido-base.</p>
<p><i>P7: 7. Como ciudadana, ¿Qué alternativas de solución a la problemática plantearías?</i></p>	<p>Como ciudadana haría visible la importancia de mantener un equilibrio de los alimentos ácido-base para nuestro cuerpo; esto por medio de charlas a mi entorno social, más que todo a las jóvenes y niñas en el desarrollo trataría de hacerles conscientes su alimentación y ayudarles a reconocer que alimentos deben de tener un mayor porcentaje en nuestros plato de comida.</p>
<p><i>P8: 8. ¿Qué bases teóricas o conocimientos sobre el tema del texto tienes para responder a la pregunta 7?</i></p>	<p>Para responder la pregunta 7, tuve en cuenta las conocimientos que nos brindó la guía "alimentos ácidos y alcalinos: ¿qué repercusión tienen en la salud de los colombianos?". Además he visto y presenciado charlas en el colegio sobre nutrición y porcentaje de alimentos en el plato, las cuales han servido en mis compañeras.</p>

Anexo F. Matriz de Categorización y Análisis de la Prueba de Lápiz y Papel Final

PREGUNTA	E1	E2	E3	E4	E5
<p><i>S</i></p> <p><i>P1: ¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?</i></p>	<p>PH significa potencial de hidrógeno. Es el grado de alcalinidad o acidez de una sustancia.</p>	<p>El ph es la medida que indica si una sustancia es ácida o alcalina. Es el Valor numérico que determina el tipo de sustancia que se analiza. Se establece en base a los iones hidrógeno, los cuales son proporcional es a un ph.</p>	<p>El ph sirve para determinar el grado de alcalinidad o acidez de un alimento o disolución y con este se puede determinar el grado de hidrogenion es.</p>	<p>El ph es una medida para determinar la acidez o alcalinidad de una sustancia. Se expresa en una medida numérica del 0 al 14.</p>	<p>Es aquella medida que sirve para determinar el grado de alcalinidad o acidez de una sustancia.</p>
<p><i>P2: ¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.</i></p>	<p>Lo identificamos por medio de la actividad de los iones, entre más actividad exista es una sustancia ácida y entre menos haya, será alcalina; estos valores van desde 0 hasta el 14, siendo el 7</p>	<p>El ph se basa en una escala de valores de 0 a 14. Se considera siete como valor neutro; si es superior a 7 las sustancias son alcalinas, y si es inferior a 7 la sustancia es ácida.</p>	<p>Cuando su pH es menor de 7 es ácido y cuando es mayor a 7 es alcalino. Las frutas son más alcalinas y las carnes, el huevo, los lácteos son más ácidos. Un ejemplo sería la carne, consumo</p>	<p>Teniendo en cuenta los valores del 0 al 14, si una sustancia tiene un nivel de ph con un valor de 7, será neutro. Si el nivel del ph pasa de siete, este alimento sería alcalino; en cambio si es</p>	<p>Identificamos de los alimentos son ácidos por qué hay más actividad de iones de hidrógeno y este se mide por qué la muestra se dice que el valor inferior a 7 indica un alimento</p>

<p>un valor neutro. Si el valor es inferior a 7 es una sustancia ácida en cambio si el valor es superior a este es alcalino.</p> <p>Varios ejemplos de alimentos muy alcalinizantes son algunas frutas, verduras y agua alcalina; y de alimentos acidificantes son alimentos procesados, carnes rojas, algunos carbohidratos y fritos.</p>	<p>Ejemplos: Ácidos: limón, naranja, piña. Básicos o alcalinos: plátanos, papa, leche, pepinos, aguacate, espinaca.</p>	<p>muchísima carne y es un alimento ácido y la manzana es un alimento ácido de consumo mucho.</p>	<p>inferior de siete, sería un alimento ácido. Algunos alimentos alcalinos son los minerales como el potasio, el calcio, el sodio y el magnesio, frutas y verduras. Por otro lado las carnes, el huevo, los lácteos, los frutos secos, azúcares y bebidas como el café o bebidas carbonatadas, son productos ácidos.</p> <p>Alimentos alcalinos que suelo consumir: frutas y verduras</p> <p>Alimentos ácidos que suelo consumir: frutas, carnes, huevo, lácteos,</p>	<p>ácido como por ejemplo la carne. Si el valor de pH es el 7 este sería neutro en este caso el agua, por otro lado cuando la muestra es superior a 7, se dice que es alcalino por ejemplo las frutas.</p>
--	---	---	---	--

				bebidas azucaradas, comida chatarra.	
P3: <i>Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?</i>	La problemática principal de la cual trata el texto es el consumo excesivo de alimentos ácidos; ya que nos habla principalmente de cómo esto afecta a la salud mayormente a jóvenes y personas en situaciones más precarias.	Consideró que el problema central que plantea el texto es cómo afecta a nuestro organismo el consumo excesivo de alimentos ácidos, y de igual forma, el consumo de alimentos, con bajo porcentaje o nivel de alcalinidad.	Serían los alimentos ácidos y alcalinos que enfermedades, problemas o repercusiones causar en la salud de las personas.	El ph de los alimentos y qué consecuencias a la salud conlleva no tener un equilibrio de estos. Idea muy escueta	Son las enfermedades que se generan a través del consumo excesivo de los alimentos ácido generando un desequilibrio en el ph del organismo.
P4: <i>¿Cuál es tu opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?</i>	Pienso que el consumo no equilibrado de los alimentos ácidos sólo altera nuestro organismo y hace que éste tenga un deterioro; las implicaciones que puede traer a futuro son osteoporosis, hígado graso, litiasis	Los alimentos alcalinos son indispensables para nosotros, porque estos nos ayudan a prevenir y evitar enfermedades como el sobrepeso, úlceras estomacales, enfermedades crónicas o problemas con la	Mi opinión es que muchas veces no nos cuidamos o damos por sentado la alimentación que consumimos diariamente, lo que nos provocan graves problemas en la salud a largo plazo. El simple hecho de no	Opinó que las familias deberían tener más conciencia de los alimentos que les dan a sus familiares, sobre todo a los más pequeños que tienen más probabilidad de sufrir implicaciones a la salud	Para tener un equilibrio en el ph se recomienda incluir un 80% en la dieta de alimentos alcalinos y un 20% de alimentos ácidos, pero los jóvenes la población de escasos recursos, están realizando esta vida

renal, entre otras enfermedades y síntomas que pueden estar ligados a estas.

digestión, además el consumo de estos también nos ayuda a mantenernos mucho más sanos, fuertes, y a tener una salud estable. Por esto pienso que es mejor evitar consumir en exceso alimentos ácidos y empezar a consumir con más frecuencia alimentos alcalinos.

Las principales consecuencias de consumir excesivamente alimentos ácidos y con bajo porcentaje o nivel de alcalinidad son:

- Fatiga o enfermedades crónicas.

hacerle caso a el ph o a los tipos de alimentos nos perjudica enormemente.

La implicación de esto es problemas en la salud como: disminución de la actividad del sistema inmune, fatiga crónica, dolor y espasmos musculares, caída del cabello, etc.

como trastornos digestivos, desequilibrios en los niveles de ph del cuerpo y mayor riesgo de enfermedades crónicas.

pero al revés generando un desequilibrio y aumentando enfermedades como sarcopenia, osteoporosis y enfermedad renales crónicas, por ende es una situación preocupante porque está en riesgo la salud de muchas personas.

		- Dolor y espasmos musculares.			
		- Enfermedades cardiovasculares			
		- Disminuye la producción de energía en las células.			
<i>P5: Respecto a la problemática identificada ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?</i>	Personas que conozco que tienen enfermedades relacionadas con la problemática son algunos familiares y allegados ya que sufren problemas como el sobrepeso, colesterol y diabetes, estos tienen características comunes en su alimentación que en este caso es el consumo excesivo de sustancias ácidas.	Mi abuelo Carlos, tiene 72 años y consumo en exceso alimentos ácidos, como el limón, tomate, piña y entre otros, ya que le gusta mucho. Esto ha afectado negativamente su salud, ya que sufre de gastritis, obesidad, espasmos musculares y fatiga crónica. También está el caso de mi mamá, al	Sí, yo misma y una amiga. Por no cuidar mi alimentación, termine con problemas como: colon irritable, caída del cabello, deterioro de las uñas, fatiga excesiva y problemas nutricionales, y mi amiga le paso igual por consumir alimentos dañinos provocándole hasta desmayos.	No conozco personas enfermas con una mal nutrición debido al exceso de alimentos ácidos. Pero, un consumo excesivo de alimentos ácidos pueden contribuir a problemas gastrointestinales, dolores en el cuerpo, dificultad para hacer actividades y desmineralización en los huesos.	Mi abuela tiene cáncer de colon, alguna de las características que tiene el dolor estomacal, vómito de cólicos, en parte por el consumo excesivo de alimentos ácidos.

		<p>igual que mi abuelo, le gustan mucho los alimentos ácidos y los consumos muy seguidos eso de gastritis y fatiga crónica.</p>			
<p>P6: ¿Qué condiciones se debe tener presente para resolver esta problemática? (Ten en cuenta lo que respondiste en la pregunta #3)</p>	<p>Hay muchos aspectos los cuales hay que tomar en cuenta, algunos de ellos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de consumo de alimentos ácidos y alcalinos de la persona. - Su situación económica, ya que los alimentos que son muy ácidos son más accesibles que algunos alcalinos ya que se 	<p>Establecer un equilibrio en la alimentación : es importante una dieta balanceada. Es bueno el consumo de alimentos alcalinos como verduras y frutas frescas. Moderación en el consumo de alimentos ácidos: evitar consumo de excesivamente alimentos ácidos y optar por más opciones alcalinas. Hidratación</p>	<p>La información a las personas: Folletos o guías. Acudir a especialistas de la salud. Tomar cuidados al alimentación y salud (descansar, alimentarse sanamente, dormir bien y hacer ejercicio).</p>	<p>Hay que tener en cuenta el equilibrio en la alimentación, incluyendo la ingesta de alimentos alcalinos y controlando los ácidos. También que los familiares tengo conocimientos de las enfermedades causadas por el desequilibrio de alimentación.</p>	<p>Enfermedades crónicas no transmisibles. Consumo excesivo de los alimentos ácidos.</p>

conservar por más tiempo.

- Sí son enfermedades hereditarias o si pueden llegar a ser por algo más.

- Si presenta síntomas parecidos a los nombrados en el texto por el consumo de este tipo de alimentos.

adecuada: beber mucha agua ayudaría a mantener el equilibrio del ph del cuerpo.

Estilo de vida saludable: esto implica realizar ejercicio regularmente, dormir adecuadamente y controlar el estrés, también ayudarán a mantener un equilibrio en el organismo.

<p><i>P6a: ¿Cómo se relacionan las condiciones que escogiste en el punto anterior para poder resolver la problemática?</i></p>	<p>La manera en que se relacionan todas estas condiciones es que puede haber un patrón que debido a su situación económica consuman mayormente alimentos ácidos y que</p>	<p>Al combinar todas estas condiciones, se busca concienciar a las personas para que adquieran hábitos de vida más saludables. Opten por opciones más</p>	<p>Todas estas pautas son esenciales y principales para solucionar o tratar de darle un alto, todo ha relacionado y es importante tomar conciencia y</p>	<p>La necesidad de adoptar una alimentación equilibrada, donde se incluyan alimentos alcalinos para contrarrestar el efecto acidificante de los alimentos</p>	<p>Se relacionan con la problemática por qué esta se produce gracias al consumo excesivo de los alimentos ácidos, produciendo un desequilibrio</p>
--	---	---	--	---	--

	<p>para saber si es debido a esto, hay que compararlo con los síntomas que frecuentemente tienen este tipo de personas debido a su tipo de alimentación</p>	<p>alcalinas y no consuman excesivamente alimentos ácidos, hacer ejercicio y tener una buena hidratación.</p>	<p>saber cuidarse.</p>	<p>ácidos y mantener el ph del cuerpo en equilibrio.</p>	<p>en el ph de las personas, causando enfermedades crónicas no transmisibles.</p>
<p><i>P7: Como ciudadana, ¿Qué alternativas de solución a la problemática plantearías?</i></p>	<p>La que haría como aporte sería creando un especie de guía que pueda ayudar a informar a estas personas para que no solo sepan cómo tener una alimentación balanceada sino que también conozcan los riesgos que traen este tipo de alimentos si se consumen en mayor cantidad, las enfermedades que pueden llegar a</p>	<p>La sociedad hoy en día no es muy consciente de este tema, por lo tanto optaría: Tomar la iniciativa de informarme mejor sobre el problema. Una vez que yo esté más informada sobre el tema, podría hacer publicaciones o campañas de sensibilización donde en conjunto con otras personas expresemos puntos de</p>	<p>Podría ser tener un equilibrio entre ácido base, un equilibrio del nuevo dos tipos de alimentos, tener una variación en las comidas, controlar las porciones y cantidades.</p>	<p>Promover la educación nutricional, fomentar el consumo de alimentos alcalinos, como frutas y verduras, y reducir la ingesta de alimentos altamente procesados.</p>	<p>Las alternativas de solución que tendría sería crear un espacio en el cual se pueda visualizar todas las consecuencias que se generan al tener un desequilibrio alimenticio y cómo prevenirlo, realizando dietas correctas, mostrando los porcentajes de consumo de los alimentos y todo lo necesario para tener</p>

padecer y algunos elementos teóricos que son relevantes en el tema.

vista, informaremos todos juntos y en conjunto, nos comprometamos a ser más conscientes, adquirir hábitos de vida saludables para que demos solución a la problemática

una salud digna.

Tomar la iniciativa propia: yo como ciudadana, comprometerme a implementar hábitos de vida más saludables, cuidar y balancear mejor mi alimentación. Que el cambio empiece por mí, como ciudadana y reconocer las consecuencias de

		consumir excesivamente alimentos ácidos.			
<i>P8: ¿Qué bases teóricas o conocimientos sobre el tema del texto tienes para responder a la pregunta 7?</i>	De la información brindada en el texto de estudios sobre la ECNT que son enfermedades crónicas no transmisibles, ya que el aspecto más estudiado en los últimos años es el impacto del perfil de micro nutrientes en el mantenimiento del equilibrio ácido base; además de esto hay muchos estudios que hablan sobre este tema se lo abordan también de una manera amplia.	En el texto se menciona que adquirir una dieta alcalina trae variedad de beneficios para nuestra salud, y bajo mi propia deducción, concluí que adquirir los hábitos de vida saludables ya mencionado podría contribuir significativamente a nuestro organismo; de igual forma, por deducción propia, consideró que para esta problemática, formar campañas de sensibilización ayudaría de una forma considerable para disminuir el impacto de	La información del documento, los aportes de doctores cada que se va al médico, la realización de las guías con los conocimientos que vamos adquiriendo.	Información proporcionada a partir de textos, diversas actividades en clase y conocimientos compartidos por la Profesora.	Se utilizaría la muestra de la población que está entre los 5 a 17 años, donde se evidencia un incremento en el consumo de alimentos fuente de grasas y carbohidratos, también está la población de escasos recursos, esta información se tendría en cuenta a la hora de visualizar la información hacia estas personas haciendo énfasis en sus necesidades y ayudarlas a resolverlo.

	<p>esta problemática</p> <p>Fuente toma de referencia: https://www.donaguacato.com/ph-en-los-alimentos/.</p>					
PREGUNTA S	E6	E7	E8	E9	E10	
<p><i>PI:</i></p> <p><i>¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?</i></p>	<p>El ph es la cantidad de hidrogenion es que posee algún alimento. Esta nivel puede tomar valores de 1 a 14 siendo 7 un ph neutro, menor de 7 ácido y mayor te 7 alcalino.</p>	<p>El ph es como una medida de alcalinidad o acidez en la cual se establece con valores del 0 al 14, si el nivel de ph en un alimento es superior a 7, se dice que es alcalino, en cambio, un valor inferior a 7 indica un alimento ácido.</p>	<p>Es aquella medida para determinar si una sustancia o disolución es alcalina o ácida, eso se mide en niveles del 0 al 14, y el 7 es el nivel neutro. Mayor al 7 es alcalino e inferior es ácido.</p>	<p>El ph se puede definir como el potencial de hidrógeno que sirve para determinar el nivel de acidez o alcalinidad de un alimento. Hay una fórmula matemática para calcular el ph y es: $PH = -\log [H^+]$ también se puede medir en base a la actividad de iones de hidrógeno así:</p> <p>$+ iones = \text{ácido}$</p>	<p>Es la medida que determina la alcalinidad o acidez de una disolución, en base a la actividad de iones de hidrógeno. $+ actividad de iones = \text{ácido}$ $- actividad de Iones = \text{alcalino}$</p>	

				Iones = alcalino	
<p>P2: <i>¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.</i></p>	<p>Podemos identificar si un alimento es ácido o base por medio de un instrumento llamado potenciómetro o phmetro, quien determina la concentración de hidrógenos de las sustancias y las transforma en un número del 1 al 14, por ejemplo si pusiera una muestra de apio, ajo, jengibre, soya saldría que el nivel de ph es superior a 7, es decir alcalino, y si pusiera una muestra de plátano, huevo, frituras saldría un nivel menor de 7, es decir</p>	<p>Para identificar este, se establece una prueba en la que se estarían utilizando indicadores que podrían ser químicos, y para determinar el valor del ph se utilizaría una máquina como el potenciómetro.</p>	<p>Lo identificamos basándonos en su actividad de iones, pues si su actividad de iones es alta sería una sustancia ácida y sus valores irían de 0 hasta antes del 7. Es alcalino cuando la actividad de iones es baja y los valores van después de 7 hasta 14 y es neutra cuando el valor es 7 exacto.</p> <p>Un ejemplo de una disolución con ph neutro sería el agua, con ph ácido sería el café y con ph alcalino las frutas y verduras.</p>	<p>Un alimento es neutro cuando su nivel de ph es 7, superior a un alimento alcalino y así mismo inferior a nivel 7 es considerado ácido.</p> <p>El neutro es el agua.</p> <p>Los más ácidos serían las salsas, refrescos, chocolate, mermeladas, gelatinas, etc.</p> <p>En los más alcalinos serían soya, tomate, té verde, apio, agua alcalina, ajo, etc.</p>	<p>Desde el 0 al 14, 7 es valor neutro, superior a 7 es alcalino, inferior a 7 indica que es ácido.</p> <p>Los minerales que causan alcalinidad se encuentran principalmente en verduras y frutas.</p> <p>Los alimentos ácidos suelen ser carnes, huevos, lácteos, comida chatarra, pan, alcohol, dulces, café, gaseosa, etc.</p> <p>Los neutrales es el agua.</p>

	ácido, y se considera agua saldría siete, es decir neutro.				
P3: <i>Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?</i>	La problemática principal son las afectaciones en la salud de los jóvenes colombianos por tener un consumo excesivo de alimentos ácidos, ya que se ven afectados por la desinformación y en algunos casos los recursos que tienen no les permiten comprar alimentos para tener una dieta balanceada.	La problemática principal es como los jóvenes y adolescentes les afecta el consumo de alimentos con carga acida elevada favoreciendo el desarrollo de AM (acidosis metabólica) de bajo grado, la cual se vincula con la presencia de alteraciones metabólicas. En los riñones, incrementa la excreción de calcio, en la que esto es de forma independiente para todos.	La problemática sería las enfermedades provocadas por consumo excesivo de alimentos ácidos y la población más vulnerable con los jóvenes y las personas de bajos recursos ya que cuentan con pocas posibilidades de comprar los alimentos adecuados para mantener un equilibrio de los alimentos ácidos y los alcalinos.	La problemática principal del texto de la desinformación en cuanto a las dietas saludables y la buena alimentación y esto hizo que las enfermedades crónicas han estado avanzando por consumo excesivo de alimentos ácidos y esto representa un problema de salud pública y esto hizo que sea responsables del 70% de muertes en países de desarrollo y más problemas de salud en jóvenes hoy en día.	Las enfermedades crónicas en aumento o por el consumo en exceso de alimentos ácidos y falta de alimentos alcalinos, que representan un problema de salud pública, siendo responsables del 70% de muertes en países en desarrollo, y que cada vez más jóvenes presentan estos problemas.
P4: <i>¿Cuál es tu</i>	Yo opino que la problemática	Mi opinión sobre la problemática	Mi opinión frente a este problema es	Es serio ya que es una problemática	Pienso que es algo serio y grave, que

<p><i>opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?</i></p>	<p>es algo muy serio que se hace cada vez más evidente, ya que cada vez son más las personas que consumen alimentos ácidos como el café, los fritos, la coca cola. El consumo excesivo de estos alimentos puede afectar el equilibrio ácido-base y el cuerpo comienza a deteriorarse, te duele la cabeza, te sientes cansado, de dar gripa constantemente, etc.</p>	<p>es que la mayoría de las personas enfocan solamente en comer comida no favorable para el cuerpo sólo por el simple hecho de que ello “sabe rico o bueno”, también esta problemática nos hace ver la realidad y nos da advertencias para que cuidemos mejor de nuestra salud.</p> <p>Comer excesivamente alimentos ácidos y con bajo porcentaje trae consecuencias en la cual algunas de estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fatiga crónica Piel irritada Enfermedades 	<p>que los alimentos ácidos son tan perjudiciales, que si se consumen muy seguido pueden generar complicaciones en la salud, y yo creo que esto es debido a la desinformación de las personas.</p> <p>Esto provoca enfermedades como osteoporosis, diabetes, insuficiencia renal etc.</p>	<p>muy importante ya que hablamos de muertes causadas por la misma desinformación. Ya que no es un tema recurrente hablar de la sana alimentación y también la asequibilidad de cada persona.</p>	<p>principalmente siento que es causado por desinformación, en lo general nunca nos enseñan a comer de forma saludable o porque es saludable en lo que nos dicen que es (la cantidad también).</p> <p>También la cultura, ya que hay en diferentes canastas familiares.</p>
--	---	---	---	---	---

		cardiovasculares. Dolor y espasmos musculares. Disminuye el ánimo.			
<i>P5: Respecto a la problemática a identificada ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?</i>	Mi vecina sufre de una enfermedad llamada diabetes tipo ii, ésta es por el consumo excesivo de alimentos ácidos, pues ella me contó que solía comer muchos dulces, tortas y fritos callejeros cuando era más joven, después de un tiempo se empezó a sentir fatigada y a tener constantes dolores de cabeza. Debí ir donde el médico quien le diagnosticó diabetes tipo ii y le enseñó	He visto casos de personas en las cuales le ha afectado mucho comer alimentos ácidos, una familiar sólo se enfocaba en esto y después de que se enfermara del colon y el hígado, siendo hospitalizada y que le prohibieran todo esto, entendido la importancia de la salud y le quedo como una gran enseñanza. Esta hoy en día sólo comer frutas y verduras.	No conozco ninguna persona que presente alguna de las enfermedades por una mala nutrición.	Probablemente mi papá ya que comen muchas cosas ácidas y odia a comer alimentos alcalinos y no se alimenta de ese tipo de alimentos, sus características son: sobrepeso, cansancio, hígado graso.	En General mi familia sufre enfermedades crónicas, sé que es por la malnutrición por qué por ejemplo, mi Madre sufren de migrañas y le restringieron estos alimentos, mi papá tiene gastritis por sólo consumir cerveza y saltar comidas, mi abuela tiene diabetes, problemas en el corazón y entre otras cosas porque tenía una tienda y comía mucho dulce y coca-cola, mi abuelo

	a aplicarse la insulina.				murió de cáncer en los riñones por la coca-cola y cerveza.
P6: ¿Qué condiciones se debe tener presente para resolver esta problemática? (Ten en cuenta lo que respondiste en la pregunta #3)	<p>Para resolver la problemática se debe tener en cuenta muchas características:</p> <p>La desinformación que muchas personas tienen acerca de la alimentación que deben seguir, consumiendo o mayormente alimentos alcalinos.</p> <p>La capacidad económica de muchas familias no da para comprar alimentos "sanos", pues sale más barato comprar los fritos del esquina.</p> <p>La cultura en la</p>	<p>Es importante que frente a esta problemática, las personas consuma menos alimentos ácidos y no tantas veces, también podrían tomar bastante agua para que esto no afecte de a mucho, también agregar a sus rutinas alimentos favorables para el cuerpo y así poder tener una alimentación balanceada.</p>	<p>Primero las personas deberían informarse más acerca de cómo alimentarse correctamente.</p> <p>Si estás presentado ya un desorden en la alimentación, deberían comenzar a creando un balance en alimentos ácidos y alcalinos.</p> <p>Que se identifique a la población más vulnerable, basándose en la alimentación y que hay que equilibrarla.</p>	<p>Dar más charlas para concientizar la buena alimentación, poner más impuestos en los alimentos ácidos para que no haya una compra tan recurrente de estos. Todo empieza desde el hogar, así que tener un hogar con una buena alimentación y balanceada.</p>	<p>Educación y conciencia: es importante educar a la población sobre los riesgos asociados con el consumo excesivo de alimentos ácidos.</p> <p>Acceso alimentos saludables: garantizar que la población tenga acceso a la variedad de alimentos saludables.</p> <p>Políticas de salud pública: las políticas gubernamentales pueden desempeñar un gran papel en la promoción de alimentos equilibrados.</p>

que estamos, influye mucho en lo que comemos y se inculca en la familia.

<p><i>P6a: ¿Cómo se relacionan las condiciones que escogiste en el punto anterior para poder resolver la problemática?</i></p>	<p>Muchas personas no tienen un claro conocimiento de por qué es importante consumir alimentos saludables, pues ni siquiera entiende que es el ph, situación que es preocupante por el impacto que tiene en la salud. Las personas adquieren los hábitos alimenticios en el núcleo familiar y personas cercanas, y es allí donde la mayoría de familias colombianas inculcan a los más pequeños</p>	<p>Se podrían comprobar casos que se han visto de personas afectadas por mala alimentación y demostrárselos a aquellas que no creen y dicen que no les va a pasar nada.</p>	<p>Todas se relacionan porque todas van con un mismo fin y a solucionar un mismo problema, pero lo hacen de forma diferente aunque basándose en la alimentación de todas las personas.</p>	<p>Se relaciona directamente a la información de estos temas las charlas para informar buena alimentación y tener un hogar informado saludablemente.</p>	<p>El Fácil y descontrolado acceso a comida dañina en exceso, es preocupante, entonces a partir de restricciones también necesitamos conciencia ya que hay muchas formas de pasar las restricciones y la educación creado nuevas generaciones informadas y cultas.</p>
--	---	---	--	--	--

	que coman alimentos ácidos, también influye la economía de las familias pues a muchas les sale más económico consumir alimentos que no son muy saludables.				
<i>P7: Com o ciudadana, ¿Qué alternativas de solución a la problemática plantearías?</i>	Lo primero es informar a la gente, aquí planteó que personas que conozcan del tema, patrocinadas por la alcaldía, vayan a las instituciones educativas a incentivar a las estudiantes para que tengan una dieta saludable y compartan el conocimiento con sus familias, dando alternativas económicas, para así	Se podría tomar información mejor para entender. Podría acudir con una especialista en el servicio de alimentos para que realice buenos consejos para las personas que tienen mala alimentación en su vida.	Principalmente informaría a un mayor número de personas, para que no presenten algún desorden y así también las demás personas se motivarían a compartir la información. También que los Padres en sus hogares muestren interés por la alimentación de sus hijos y así eviten que ellos crean desordenes.	Dará charlas en las escuelas y universidades para concientizar a las personas sobre las enfermedades que la mala alimentación pueden causar en sus cuerpos.	Es complejo, porque habría que tener refuerzos en la educación, para informar desde temprana edad y así construir cultura. También, restricciones en el mercado para el exceso de azúcares, sal, grasas, etc

	mitigar esta problemática				
<i>P8: ¿Qué bases teóricas o conocimientos sobre el tema del texto tienes para responder a la pregunta 7?</i>	<p>La ENSIN 2005 y 2010, muestran que la población entre los 15 y 18 años (jóvenes) consumen 62% de alimentos ácidos y 38% de alimentos alcalinos, además un 38% incluye en su alimentación verduras.</p> <p>Docsity.com, dice que para que una persona tenga salud debe tener un equilibrio alimenticio ácido-base, donde un 20% sean alimentos ácidos y un 80% alcalinos.</p>	<p>He concluido que en el texto hablan mucho sobre las advertencias que puede tener nuestro cuerpo al consumir alimentos ácidos y altos en porcentaje, esto me ayudó a analizar mejor la problemática y con ello concluí que para resolverla es mejor acudir a algunas personas que en realidad sepan sobre la alimentación y nos puedan dar las advertencias necesarias para nuestra salud.</p>	<p>Pues principalmente me baso en mi propia experiencia con la mala alimentación, también la información proporciona por nuestra investigación y lo visto en el documento sobre los estudios del porcentaje de estas enfermedades.</p>	<p>Hay varios estudios en la guía tal como estudios de la ENSIN 2005 y 2010 hay un estudio enfocado en la población de 5 a 17 años, 40 adolescentes con un rango de edad de 15 a 18 años y el 62% consume carne de res, cerdo, pollo, pastas, etc. Y el 38% incluye alimentos saludables.</p>	<p>En la guía se presentan varios estudios e información sobre las complicaciones de la dieta con carga acida elevada: 40 adolescentes con un rango de edad de 15 a 18 años donde el 62% consume carne, pastas, pan, gaseosa, café, alcohol y no incluyen verduras, frutas y agua, aparte son sedentarios. El 38% incluye en su alimentación verduras.</p>

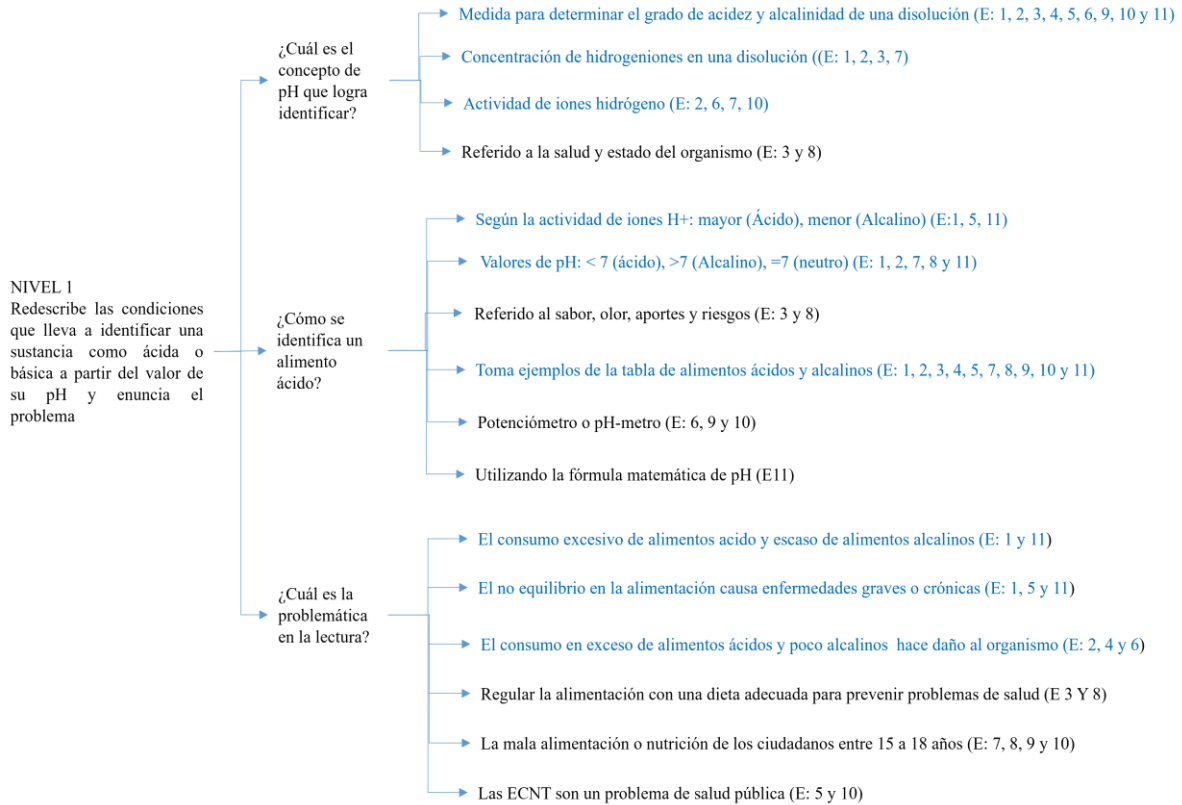
PREGUNTAS	E11
<i>P1: ¿Cuál es el concepto de pH que logras identificar teniendo en cuenta el texto anterior?</i>	El ph constituye una medida utilizada para evaluar la acidez o alcalinidad de una solución. Mediante esta medida, podemos conocer la concentración de iones de hidrógeno presentes en la solución.
<i>P2: ¿Cómo identificamos si un alimento es ácido o básico? Da un ejemplo de cada uno teniendo en cuenta los alimentos que consumes con mayor frecuencia.</i>	Se clasifica como alimento alcalino aquel cuyo nivel de ph superior a 7, mientras que se considera ácido si su valor es inferior a 7. Es importante tener en cuenta que los valores de ph se sitúan en una escala del 0 al 14, con 7 siendo considerado como neutro. A modo de ejemplo, algunos de los alimentos que se consuma regularmente con un ph ácido incluyen chocolate, queso, yogurt, frutas, arroz, huevos y leche. En cambio, entre los alimentos que se consumen con frecuencia y tienen un ph alcalino se encuentran las lentejas, ajo, tomate, cebolla y almendras.
<i>P3: Según el texto ¿Cuál es la problemática principal?</i>	Colombia enfrenta el desafío de la desnutrición en dos frentes, abarcando tanto las desnutriciones como la obesidad. La población se ve afectada simultáneamente por desórdenes nutricionales, enfermedades prevenibles y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Este fenómeno se atribuye en gran medida a la falta de interés en mantener una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos, así como a la negligencia en adoptar hábitos alimenticios saludables. La ingesta excesiva de alimentos ácidos, que el cuerpo no puede eliminar eficientemente, resulta en el almacenamiento de estos ácidos en diversas partes del organismo, dando lugar a diversas enfermedades. Dado que las enfermedades crónicas no transmisibles representan un problema de salud pública, siendo responsables del 70% de las muertes en países en desarrollo, la importancia de abordar estos desafíos nutricionales se torna crucial.
<i>P4: ¿Cuál es tu opinión frente a la problemática y cuáles son las implicaciones de esta en la salud?</i>	Opinión: la problemática de la desnutrición y obesidad en Colombia es una cuestión urgente que requiere una atención inmediata. Es crucial reconocer la necesidad de cambios significativos en los hábitos alimenticios y promover la conciencia sobre la importancia de una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos. Implicaciones en la salud: la simultaneidad de desnutrición y obesidad tiene consecuencias graves para la salud de la población colombiana. Los desórdenes nutricionales y las enfermedades crónicas no transmisibles generan un panorama de salud desafiante. La falta de interés en adoptar hábitos alimenticios saludables contribuya al problema.

	especialmente con la ingesta excesiva de alimentos ácidos. Esto no sólo afectan la salud actual de la población, sino que también aumenta el riesgo de enfermedades a largo plazo.
<i>P5: Respecto a la problemática identificada ¿Qué casos conoces de personas que posiblemente estén enfermas debido a una mal nutrición por consumo excesivo de alimentos ácidos? ¿Por qué lo crees? ¿Cuáles son sus características?</i>	Yo, porque reconozco que mi dieta se compone principalmente de alimentos ácidos, pero rara vez experimenta síntomas como dolores de cabeza, caída del cabello ocasional y malestar estomacal. Supongo que mi estilo de vida saludable, que incluye hacer ejercicio tres veces a la semana, mantener una hidratación adecuada y, en su mayoría, asegurarme descansar bien, contribuya a mitigar estos posibles efectos negativos.
<i>P6: ¿Qué condiciones se debe tener presente para resolver esta problemática? (Ten en cuenta lo que respondiste en la pregunta #3)</i>	Para abordar la problemática se pueden considerar varias condiciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Concientización y educación nutricional: implementar campañas sobre la importancia de una dieta equilibrada entre alimentos ácidos y alcalinos. 2. Promoción de hábitos alimenticios saludables: fomentar orientaciones sobre la elección y preparación de alimentos. 3. Promoción del ejercicio físico: incentivar la actividad física mediante la creación de espacios públicos para el ejercicio. 4. Acceso a servicios de salud: abordar tempranamente desórdenes nutricionales y enfermedades crónicas.
<i>P6a: ¿Cómo se relacionan las condiciones que escogiste en el punto anterior para poder resolver la problemática?</i>	La implementación de campañas educativas puede aumentar la conciencia sobre la importancia de una dieta equilibrada y, al mismo tiempo, fomentar la adopción de hábitos alimenticios saludables. Incentivar la actividad física puede tener un impacto directo en la salud, y al mejorar el acceso a servicios de atención médica, se crea un enfoque total para abordar tanto la desnutrición como la obesidad.
<i>P7: Como ciudadana, ¿Qué alternativas de solución a la problemática plantearías?</i>	Como ciudadana, abordar la problemática del desequilibrio de alimentos ácidos y alcalinos en Colombia mediante las siguientes acciones: promover la conciencia sobre hábitos alimenticios saludables, participar en programas educativos y defender políticas que regulen la publicidad de alimentos no saludables son algunas maneras de contribuir. Además, podría crear un folleto con información detallada sobre los daños que pueden causar el exceso de consumo

	<p>en alimentos con ph ácido, para mayor acceso se hace en una modalidad virtual, también brindar información de alternativas de alimentos alcalinos y páginas web para más información.</p> <p>En términos de soluciones, se proponen dos enfoques principales; primero, la creación de un folleto informativo que ofrezca detalles esenciales sobre alimentos con ph alcalino y ácido. Este folleto podría incluir recomendaciones de sitios web adicionales para obtener información más detallada y alternativas para adoptar buenos hábitos alimenticios. En segundo lugar, se sugieren la elaboración de una guía que contenga información específica sobre alimentos que ayuden a mitigar las enfermedades derivadas del exceso de alimentos con ph ácido. Estos enfoques total aborda tanto la conciencia y educación del público como la provisión de herramientas prácticas para mejorar la salud digestiva y prevenir enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación.</p>
<p><i>P8: ¿Qué bases teóricas o conocimientos sobre el tema del texto tienes para responder a la pregunta 7?</i></p>	<p>Mis conocimientos previos se fundamentan en una investigación escolar, durante la cual obtuvo amplia información sobre la relevancia de mantener un equilibrio adecuado entre alimentos ácidos y alcalinos. Se destacó la importancia de evitar combinaciones inadecuadas o excesos, ya que estos podrían desencadenar problemas digestivos o enfermedades crónicas. Además de información de la guía que nos brinda la docente.</p>

Anexo G. Red Sistémica Prueba de lápiz y Papel Inicial

Anexo G1: Red sistémica pregunta de la P1 a la P3



Anexo G2: Red sistémica de la pregunta P4 y P5

NIVEL 2
La estudiante redscribe los efectos del consumo de distintos alimentos a partir del valor de su pH de manera libre, utilizando opiniones de experiencias pasadas o utilizando analogías.

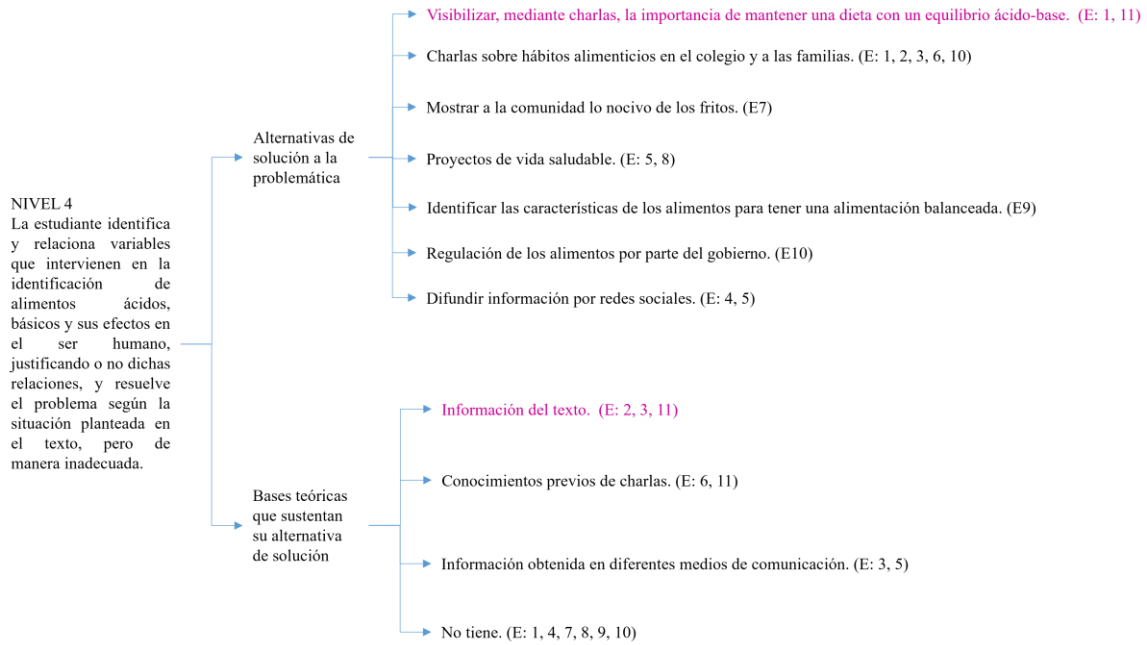
- ¿Qué opinas frente a la problemática?
 - Esta problemática en un futuro desencadenará generaciones enfermas. (E10)
 - Se consume alimentos sin importar los efectos negativos a la salud, hasta llegar a la muerte. (E: 1, 7, 8)
 - El consumo de alimentos alcalinos beneficia la salud. (E2)
 - Se debe evitar el consumo en exceso de alimentos ácidos. (E2)
 - El alto consumo de alimentos ácidos y un bajo porcentaje de alcalinos trae una serie de enfermedades graves. (E: 2, 11)
 - Es importante informar sobre los efectos negativos de la mala alimentación para evitar enfermedades graves. (E: 2, 4, 5, 8, 9, 11)
 - La mala alimentación (consumo excesivo de alimentos ácidos) es un tema cultural. (E6)
 - La mala alimentación esta relacionada con la pobreza y los precios elevados de los alimentos que impiden un equilibrio acido-base. (E11)
 - ¿Qué casos conoces que se relacionen con la problemática?
 - Personas con diabetes por consumo de alcohol y dulces. (E: 1, 5, 6)
 - Enfermedades del colon e hígado por consumo de alcohol y comida chatarra . (E7)
 - Problemas de presión arterial y peso. (E2)
 - Mal nutrición. (E2)
 - Enfermedades de los riñones. (E10)
 - Cáncer de páncreas. (E10)
 - Gastritis. (E: 2, 4)
 - Enfermedades del corazón. (E1)
 - Síntomas no graves causados por la mala alimentación. (E11)

Anexo G3: Red sistémica de la pregunta P6 y P6a

NIVEL 3
La estudiante reconoce una o dos variables que intervienen en la identificación de alimentos ácidos, básicos y de sus efectos en el ser humano sin realizar algún tipo de relación entre ellos.

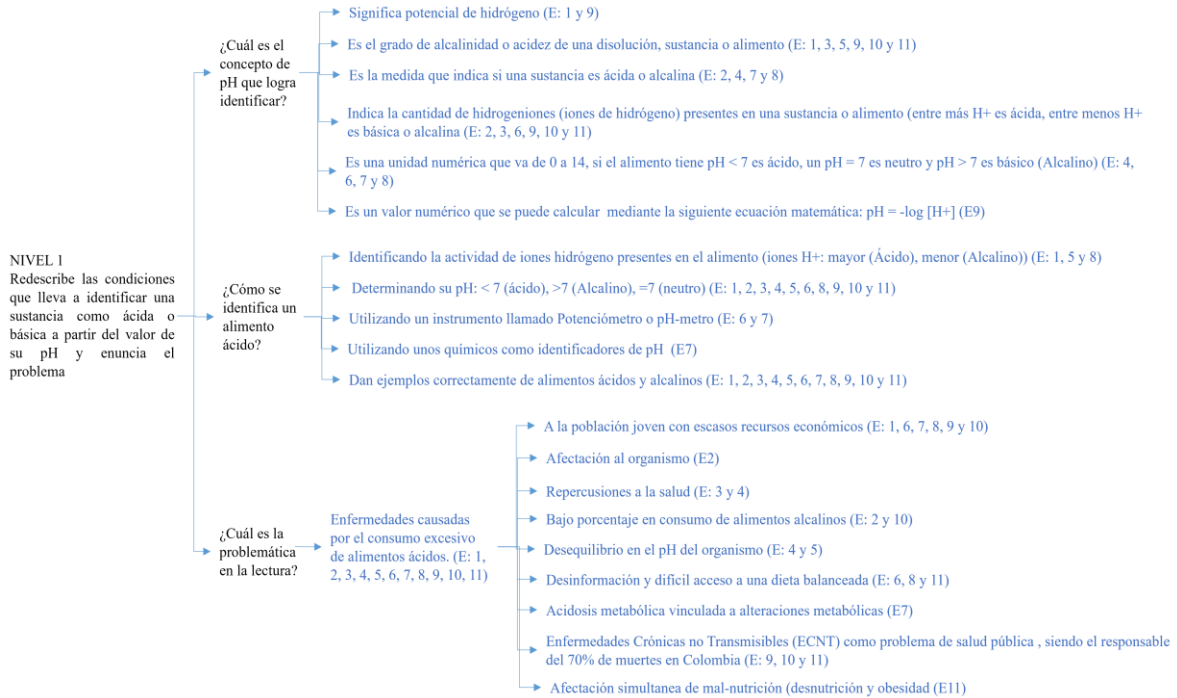
- Las variables de la problemática
 - Visibilización y enseñanza de una buena alimentación. (E: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11)
 - Dieta equilibrada de alimentos ácidos y básicos. (E: 2, 8, 11)
 - Rutina de ejercicios. (E: 2, 5)
 - Consulta a especialistas. (E: 5, 7)
 - Cambio de hábitos. (E: 5, 7, 8)
 - ¿Cómo se relacionan las variables?
 - Dieta equilibrada mantiene un buen estado de salud. (E: 2, 11)
 - Una buena información sobre alimentación sana mejora la calidad de vida. (E: 3, 6, 9, 11)
 - La mala información genera malos hábitos alimenticios. (E: 4, 10)
 - Buenos hábitos ayudan a mejorar la salud. (E5)
 - Buscar soluciones mejora las problemáticas. (E8)
 - No responde. (E7)

Anexo G4: Red sistémica de la pregunta P7 y P8

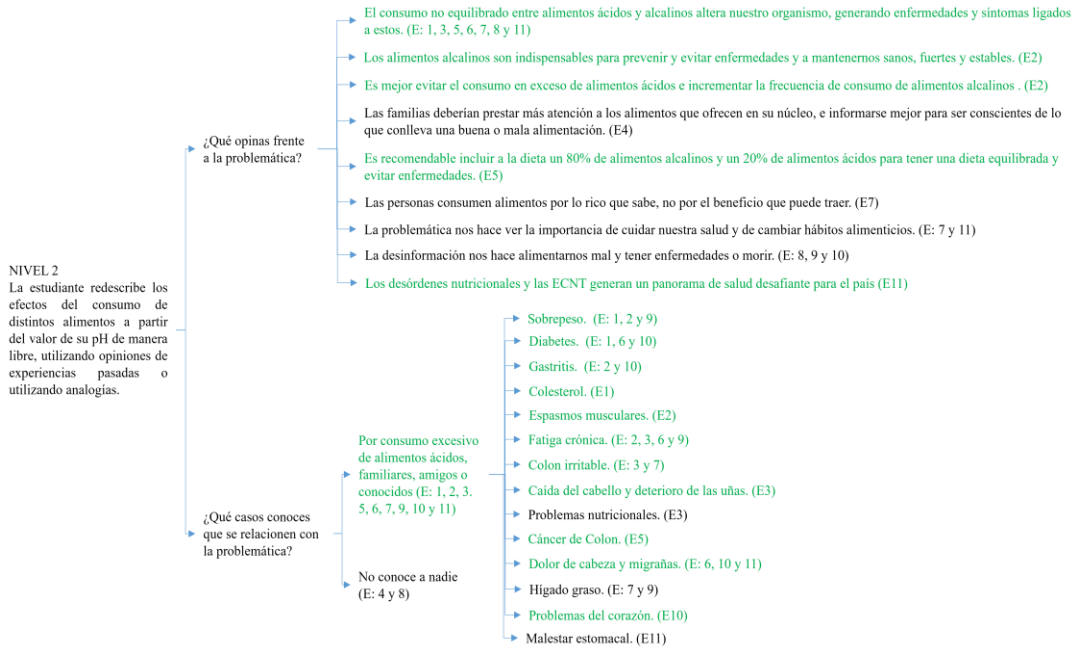


Anexo H. Red Sistémica Prueba de Lápiz y Papel Final

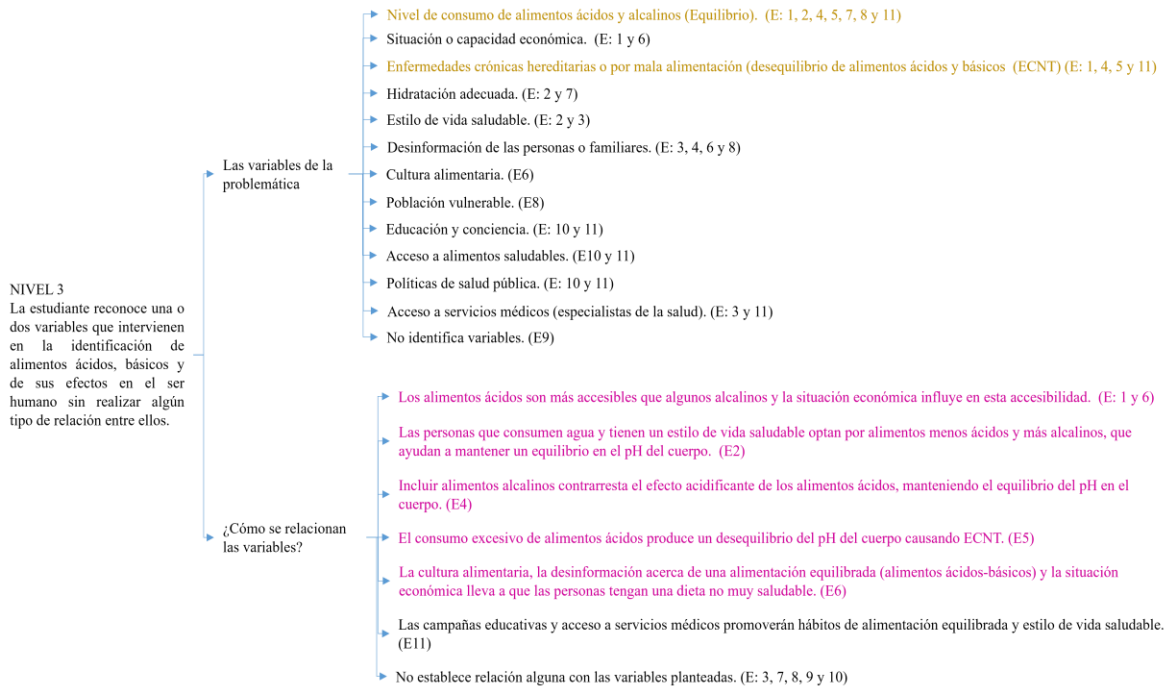
Anexo H1: Red sistémica de las preguntas P1 a la P3



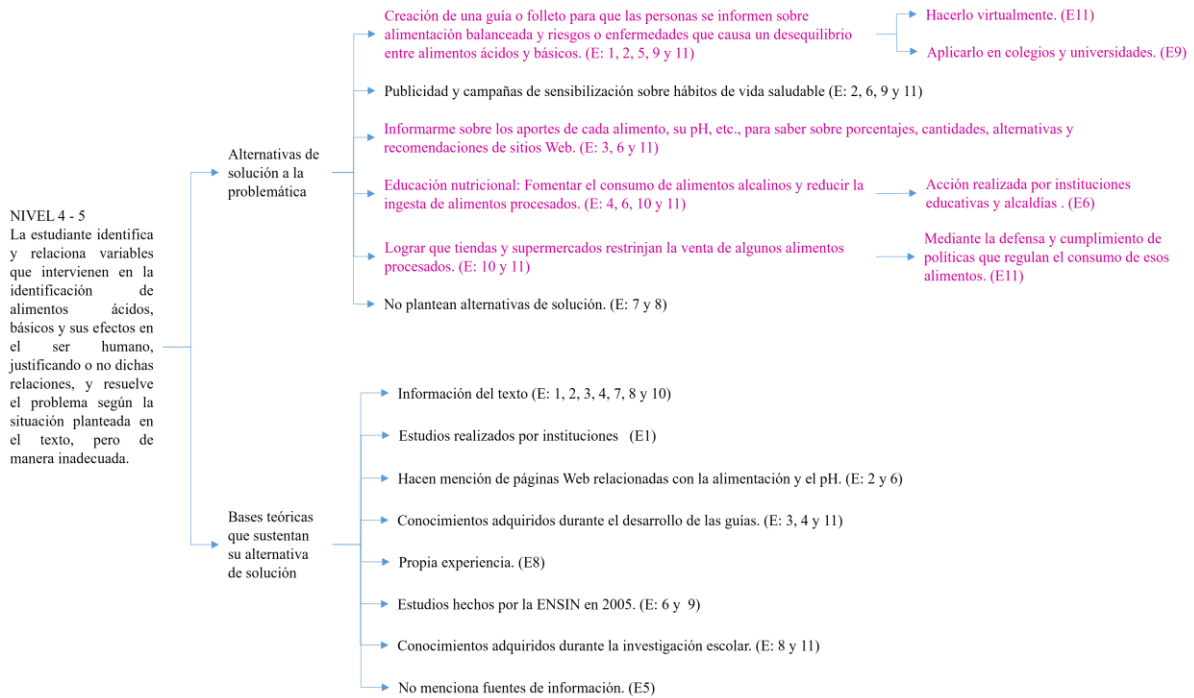
Anexo H2: Red sistémica de la pregunta P4 y P5



Anexo H3: Red sistémica de la pregunta P6 y P6a



Anexo H4: Red sistémica de la pregunta P7 y P8



Anexo H5: Red sistémica Niveles de resolución de problemas inicial y final.

