

Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI

Karol Dayana García Rosero

Thania Alejandra Montero Pardo

Informe final

Licenciatura en Química, Facultad de Educación, Universidad CESMAG

21 de mayo de 2024

Nota del autor

El presente trabajo de grado tiene como propósito cumplir el requisito exigido para optar por el título de pregrado de licenciado en química de la Universidad CESMAG.

La correspondencia referente a este trabajo debe dirigirse al programa de Licenciatura en química de la Universidad CESMAG. Correo electrónico: lic.química@unicesmag.edu.co.

Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI

Karol Dayana García Rosero

Thania Alejandra Montero Pardo

Asesora

Mg. Claudia Jaramillo

Licenciatura en Química, Facultad de Educación, Universidad CESMAG

21 de mayo de 2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

Director

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, 21 de mayo de 2024

NOTA DE EXCLUSIÓN

El pensamiento que se expresa en este trabajo de grado es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG.

Dedicatoria

Con profundo cariño y gratitud, deseo dedicar este trabajo a la persona más especial en mi vida: mi querida madre, Olga Deney Pardo Gallardo. A lo largo de todos los años que he caminado por este mundo, ella ha sido mi roca, mi constante apoyo incondicional, con su infatigable esfuerzo, valentía y sabiduría, me ha brindado siempre lo mejor que la vida puede ofrecer. No tengo palabras suficientes para expresar mi agradecimiento por todo lo que ha hecho por mí. Eres mi faro, mi guía, mi inspiración para seguir avanzando en esta travesía llamada vida. Solo espero, de todo corazón, no defraudarte nunca y seguir siendo digna de tu amor y sacrificio.

A Dios y a la Virgen María, dos entidades divinas que han sido faros de luz en mi camino. Día tras día, han envuelto mi existencia con su amor y protección, incluso en los momentos más oscuros en los que pensé que no podría seguir adelante, estoy convencida de que han escuchado cada una de mis oraciones, han secado mis lágrimas y han fortalecido mi espíritu para enfrentar con valentía todos los retos que se presentaron ante mí.

A mis entrañables amigos de cuatro patas, los cuales considero verdaderos regalos de Dios en mi vida. Estos fieles compañeros, con sus miradas llenas de amor y su lealtad inquebrantable, han sido mi refugio en momentos de soledad y desesperación, su sola presencia ha sido capaz de alegrar mis días más grises, siempre esperan con paciencia mi regreso a casa, y en ese proceso, me han brindado una paz inimaginable que me ha sostenido y fortalecido para continuar mi camino.

A la señora María Sotelo, cuya generosidad y calidez humana me han acogido como una hija más en su hogar durante este proceso, su apoyo y cariño han sido un bálsamo para mi alma.

Thania Alejandra Montero Pardo

Dedico este proyecto principalmente a Dios, por haberme dado la vida y la sabiduría para llegar hasta este momento tan maravilloso de mi profesión. A mi madre Jenny Rosero, quien siempre ha sido un pilar importante en mi vida y quien siempre ha luchado por hacer de su hija una mujer guerrera como ella. A mi abuelo, quien fue siempre mi compañero de vida, gracias por haber estado en cada paso de vida presente. A todos mis compañeros, profesores y amigos, quienes creyeron en mí y me apoyaron en todo momento.

Karol Dayana García Rosero

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por brindarnos vida y salud, permitiéndonos llegar hasta este momento en nuestro viaje. Cada día es un regalo que valoramos profundamente.

A nuestra profesora de trabajo de grado, Mg. Geny Alejandra Mera Córdoba, por su orientación, paciencia y sabiduría a lo largo de este arduo camino. Sus consejos expertos y su dedicación fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

También queremos expresar nuestra gratitud a la Mg. Claudia Jaramillo por su valiosa contribución como nuestra asesora; sus valiosas sugerencias y comentarios han enriquecido significativamente este trabajo

Agradecemos profundamente a nuestras familias por su apoyo inquebrantable, su paciencia y comprensión en los momentos de dedicación intensa a este proyecto. Su amor y aliento fueron nuestra mayor motivación.

A todas las personas que participaron en las entrevistas y encuestas de esta investigación. Su colaboración fue esencial para la recopilación de datos y la consecución de los objetivos de este trabajo.

A la Universidad CESMAG, por brindarnos la oportunidad de formarnos en una institución de excelencia, los recursos y las instalaciones proporcionados por su parte fueron fundamentales para nuestro desarrollo académico y personal.

No podemos dejar de expresar nuestra gratitud al programa de Licenciatura en Química y a su destacado equipo docente; fueron ellos quienes avivaron en nosotros la pasión por la enseñanza y nos guiaron hacia nuestra verdadera vocación de educador, cada lección impartida y cada consejo ofrecido han sido invaluable en nuestro crecimiento profesional y personal.

Thania Alejandra Montero Pardo

Karol Dayana García Rosero

Resumen analítico del estudio

R.A.E

PROGRAMA ACADÉMICO: Programa de Licenciatura en Química.

AUTORES DE LA INVESTIGACIÓN: Thania Alejandra Montero Pardo, Karol Dayana García Rosero.

ASESOR: Mg. Claudia Jaramillo.

TÍTULO: Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad (UD ASAB) en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje significativo, ácidos, bases, unidad didáctica, metodología

DESCRIPCIÓN: En el informe final se ve reflejado el estudio, diseño y ejecución de cada una de las actividades de la unidad didáctica las cuáles se diseñaron para lograr un aprendizaje significativo de los conceptos de acidez y basicidad (UD ASAB) en estudiantes de grado noveno. Este estudio fue desarrollado en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, y se tuvo en cuenta a estudiantes y la docente a cargo del grado noveno, en este sentido es importante mencionar que los intereses y los saberes previos de los estudiantes tuvieron gran redundancia dentro de la investigación puesto que a partir de esas ideas previas se logró crear una apropiación adecuada de los conceptos de interés. Además de ello se usaron diversas formas de recolección de información como la entrevista, el cuestionario y observación participante que permitieron analizar a la población de estudio antes y después de aplicada la estrategia.

CONTENIDO: El siguiente informe muestra en primer lugar el objeto o tema de investigación que se centra en el aprendizaje del concepto de acidez y basicidad a través de la implementación de la unidad didáctica “aprendiendo sobre ácidos y bases”. En segundo lugar, se desarrolla la contextualización, que integra el macrocontexto, el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, y el microcontexto que corresponde a los estudiantes de grado 9B.

En tercer lugar se habla sobre el problema de investigación, donde se exponen aspectos sobre la importancia del aprendizaje de la química y en particular de los conceptos de acidez y basicidad, además de las dificultades que se presentan en cuanto a la aplicación de metodologías en esta área, todo esto da paso a la formulación de la pregunta problema; ¿De qué manera la unidad didáctica “ aprendiendo sobre ácidos y bases” como estrategia puede fortalecer el aprendizaje del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI. Avanzando se expone la justificación seguido de los objetivos tanto general como específicos los cuales permiten darle un enfoque y orientación a la investigación de manera que los resultados sean los adecuados.

Enseguida se presenta la metodología aplicada, que abarca el paradigma cualitativo, el enfoque crítico – social y el método investigación- acción. De la misma manera se muestran las técnicas de recolección de la información junto con sus respectivos instrumentos de información.

A continuación, se presenta el referente teórico conceptual del problema donde se incluye la categorización que refiere a la pedagogía como la macro categoría y a la enseñanza y aprendizaje como categorías. Además, se incluyen subcategorías tales como la formación docente, estrategia didáctica, conocimiento y relación docente – estudiante junto con referentes investigativos, teóricos y legales relacionados con el aprendizaje significativo, la química, y la unidad didáctica.

Posteriormente se encuentra la propuesta de intervención pedagógica con sus partes; título, caracterización de la intervención, pensamiento pedagógico, referente teórico, plan de actividades preliminares y recursos seguido del análisis e interpretación de los resultados. Finalmente, el informe concluye con conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y sus anexos correspondientes.

METODOLOGÍA: El paradigma cualitativo permite a quienes participan de él, ser sensibles al valor del enfoque multimetódico, y comprender de manera interpretativa la experiencia humana. Se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, en este sentido, este paradigma permitirá hacer un estudio donde se puedan identificar cualidades de los estudiantes antes y después de aplicar la UD ASAB.

El enfoque crítico – social, se fundamenta en torno a las necesidades de la sociedad en estudio, y en el desarrollo de la investigación, juegan un papel importante dos factores específicamente; la teoría y la práctica. Es así, como todos los aspectos que aluden a este enfoque, permiten que haya la posibilidad de una transformación social, ligada a unas necesidades específicas con la puesta en práctica de información estipulada en la teoría que se crea conveniente para una problemática específica.

Por su parte, el método investigación-acción tiene una mirada participativa y busca dar solución o claridad a problemáticas a través de un proceso reflexivo que permita que haya una mejoría. Representa un proceso por medio del cual los sujetos investigados son auténticos coinvestigadores, participando muy activamente en el planteamiento del problema a ser investigado, y el investigador actúa esencialmente como un organizador de las discusiones, y en general, como un facilitador del proceso.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Didáctica de las Ciencias Naturales, Sustentabilidad Ambiental y Química verde

Sub línea: Didáctica de las Ciencias Naturales

CONCLUSIONES: La implementación de una unidad didáctica en la enseñanza de la química puede ser muy efectiva para lograr un aprendizaje significativo y motivador en los estudiantes, siempre y cuando se tenga en cuenta sus actitudes y habilidades, se utilice un enfoque de evaluación formativa y se parta del conocimiento previo de los estudiantes. Una unidad didáctica bien diseñada puede ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en relación con los conceptos químicos. Además, puede incrementar la motivación de los estudiantes, su interés y su gusto por la química, al proporcionar actividades que rompen con los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje que se enfocan en conocimientos repetitivos.

Es fundamental considerar que la evaluación formativa constituye un proceso ininterrumpido que ofrece agudeza sobre el avance de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este enfoque permite discernir sus puntos fuertes y áreas por mejorar, brindarles retroalimentación constructiva y tomar decisiones pedagógicas encaminadas a elevar su rendimiento académico. Adicionalmente, es esencial cultivar un ambiente de confianza fundamentada en el respeto mutuo con los estudiantes, con el propósito de establecer un vínculo positivo que fomente una interacción eficaz y beneficiosa.

RECOMENDACIONES: Es importante que se implementen herramientas didácticas de manera efectiva para que los estudiantes puedan desarrollar eficazmente el aprendizaje de conceptos complejos. También se destaca la importancia de que los docentes generen más

espacios y encuentros con los estudiantes para convertirse en facilitadores de todo su proceso de aprendizaje. Los docentes deben tener un gran compromiso con planificar y diseñar estrategias didácticas innovadoras que involucren el aprendizaje basado en la vida cotidiana de los estudiantes, además de buscar la manera de generar más espacios para convertirse en facilitadores del proceso de aprendizaje.

Es importante seguir utilizando estrategias didácticas que involucren la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, como los juegos didácticos y los laboratorios de química, de igual manera se requiere de un proceso reflexivo continuo que permita mejorar la enseñanza y mejorar la unidad didáctica en futuras implementaciones a partir de la información obtenida.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	21
1. Objeto o tema de investigación	23
2. Contextualización	24
2.1. Macrocontexto.....	24
2.2. Micro contexto	25
3. Problema de investigación.....	28
3.1. Descripción.....	28
3.2. Formulación	29
4. Justificación.....	30
5. Objetivos.....	32
5.1. Objetivo general	32
5.2. Objetivos específicos.....	32
6. Línea de investigación	33
7. Metodología.....	34
7.1. Paradigma.....	34
7.2. Enfoque	35
7.3. Método	36
7.4. Unidad de Análisis	37

	16
7.5. Unidad de trabajo	37
7.6. Técnicas e instrumentos de información.....	37
7.6.1. Técnica de Información: Observación Participante	38
7.6.2. Instrumento de Información: Diario de Campo	38
7.6.3. Técnica de Información: Entrevista	39
7.6.4. Instrumento de Información: Cuestionario de Preguntas Abiertas	39
8. Referente teórico conceptual del problema	41
8.1. Categorización.....	41
8.2. Referente documental histórico.....	42
8.3. Referente investigativo.....	44
8.4. Referente legal.....	48
8.5. Referente teórico conceptual de Categorías y subcategorías	52
9. Propuesta de intervención pedagógica	65
9.1. Título	65
9.2. Caracterización de intervención	65
9.3. Pensamiento pedagógico	66
9.4. Referente teórico conceptual de la Propuesta de Intervención Pedagógica	68
9.5. Plan de actividades y procedimientos	70
9.5.1. Proceso metodológico.....	70
9.5.2. Proceso didáctico	71

9.5.3.	Plan de actividades preliminares.....	72
9.5.4.	Evaluación.....	82
9.5.5.	Recursos.....	83
10.	Consideraciones éticas y bioéticas	85
11.	Recursos.....	86
12.	Análisis e interpretación de los resultados	87
12.1.	Introducción	87
12.2.	Capítulo 1. Caracterización de la población frente al tema de acidez y basicidad	88
12.3.	Capítulo 2. implementación de la unidad didáctica denominada “diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases”	92
12.4.	Capítulo 3. Evaluación y validación de la unidad didáctica	97
13.	Conclusiones.....	103
14.	Recomendaciones	106
	Referencias.....	108
	Bibliografía	121
	Anexos.	123

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Fundamentos legales que soportan la investigación.	48
Tabla 2. Plan de actividades preliminares unidad didáctica "diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases"	72
Tabla 3. Recursos financieros.	84

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema actividades implementadas en la unidad didáctica	92
Figura 2. Actividad 1; preguntado "ácidos y bases "	93
Figura 3. Actividad 2; práctica de laboratorio, determinación de pH.....	93
Figura 4. Actividad 3; Crucigrama Educaplay	94
Figura 5. Resultados del cuestionario final de la unidad didáctica.....	99

Lista de anexos

	Pág.
Anexo 1. Formato de consentimiento informado para participantes de la investigación.	123
Anexo 2. Formato de consentimiento informado para participantes de la investigación.	124
Anexo 3. Cuestionario implementado para el diagnóstico	125
Anexo 4. Entrevista empleada para el diagnóstico	130
Anexo 5. Formato de matrices empleadas para la triangulación	132
Anexo 6. Actividad 1; Preguntado.....	173
Anexo 7. Actividad 2; guía de laboratorio, determinación de pH	175
Anexo 8. Actividad 3; crucigrama Educaplay	182

Introducción

La química es una ciencia que enmarca muchas dificultades para su apropiación, es por ello que la didáctica se convierte en un pilar fundamental para su aprendizaje ya que a través de esta se garantiza una adecuada apropiación de los conceptos disciplinares, dejando ver que, así como el componente teórico es importante, las estrategias y enfoques también lo son. En muchas ocasiones los docentes de química conocen mucho sobre su disciplina, pero a la hora de hacerse entender por sus estudiantes presentan numerosas dificultades, haciendo más difícil el llegar a aprendizajes significativos, esto deja ver que para poder lograr un aprendizaje en los estudiantes es necesario que haya un plan de actividades que logren salir del modelo tradicional y que motive a los estudiantes a aprender, mostrándoles que la química está inmersa en la vida cotidiana. (Arias y Torres, 2018)

La necesidad de diseñar una unidad didáctica para el aprendizaje significativo de los conceptos de acidez y basicidad UD ASAB se enmarca en las dificultades que tienen los estudiantes en la comprensión del tema, ya que en su mayoría su aprendizaje se está dando desde una participación pasiva, así, es importante comprender que la manera en que se han planteado los currículos para abordar esta ciencia puede parecer para los estudiantes algo poco interesante e incomprensible, pero es importante destacar que, "aunque los currículos no son interesantes, la Química sí lo es". (Izquierdo, 2004, p.2)

En este sentido, Unidad didáctica se constituye en una herramienta útil de los contenidos escolares, está enfocada hacia el desarrollo del conocimiento pedagógico en torno a un tema, permitiendo que las ideas tengan representaciones más útiles y significativas, es decir que a

través de su aplicación se logra que los contenidos planteados sean más comprensibles para los estudiantes. Su conceptualización, diseño e implementación en el marco de unas apuestas políticas y pedagógicas coherentes pueden ayudar al docente en su quehacer en el aula y de igual manera motivan a los estudiantes a involucrarse dentro de su aprendizaje de manera activa logrando un aprendizaje significativo que tenga utilidad tanto en el aula como fuera de ella (Arias y Torres, 2018)

1. Objeto o tema de investigación

Aprendizaje del concepto de acidez y basicidad a través de la implementación de una unidad didáctica.

2. Contextualización

2.1. Macrocontexto

La investigación se llevará a cabo en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, localizado en la ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño, en el suroccidente de Colombia. Sus coordenadas exactas son: Latitud 1°12'52'.48" N y Longitud 77°16'41.22".

El Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI es una institución al servicio de niños y jóvenes que cuenta con un equipo de docentes cualificado y competente, su modelo pedagógico se fundamenta en los principios del constructivismo y se aplica mediante la metodología de educación personalizada.

A continuación, se presentan aspectos importantes y generales de la institución. Estos aspectos están establecidos dentro del PEI institucional para el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI.

Política de calidad

El colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI se compromete a ofrecer una educación de calidad en espacios agradables de aprendizajes que conlleven a la construcción de hombres y mujeres integrales, fundamentados en el desarrollo de valores y competencias para el fortalecimiento del entorno científico, afectivo y sociocultural.

Valores corporativos: Respeto, solidaridad, participación, responsabilidad, conciencia medioambiental, creatividad, igualdad, comunicación, innovación.

Gobierno escolar

El gobierno escolar está compuesto por los siguientes órganos: Rector, Consejo directivo, Consejo académico, Personero de los estudiantes, Consejo de estudiantes, y Consejo de padres.

Unidad didáctica

Es una propuesta de aprendizaje que permite el ejercicio de la originalidad, la autonomía, y el diálogo permanente entre toda la comunidad educativa.

Misión

“Formamos al Ser Humano Integralmente para el desarrollo social”

Visión

Ser líderes regionales en el servicio educativo mediante la búsqueda permanente de la excelencia.

2.2.Micro contexto

La comunidad en que se va a hacer la investigación son los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI; conformado por 9A, 9 B y 9 C. En este caso la investigación será realizada específicamente con el grado 9 B conformado por 28 estudiantes; 16 corresponden al género femenino y 12 al género masculino. Dentro de esta población estudiantil se cuenta con información valiosa que se ve involucrada en el proceso formativo de los estudiantes y la cual tiene que ver con las diferentes relaciones pedagógicas que presentan y las cuales se mencionan a continuación.

Relaciones pedagógicas

Estudiante, estudiante: Por lo general, los estudiantes mantienen relaciones adecuadas entre sí, aunque su interacción, actitud y ánimo pueden influirse en ocasiones por factores sociales. Es relevante destacar que, a pesar de la buena dinámica general, existen excepciones donde algunos estudiantes son marginados por sus pares, lo que puede afectar la armonía en el aula de clase.

Estudiante, docente: Los estudiantes tienden en algunas ocasiones a ser dispersos, inquietos, y en ocasiones desobedientes, así, se dificulta desarrollar una clase sin que haya interrupciones. Sin embargo, es de resaltar que también existe una confianza y comunicación positiva en esta relación, lo cual permite conocer que es lo que se está haciendo bien y lo que no, para así poder tomar las mejores decisiones.

Docente titular, estudiante maestro: La relación entre estas dos partes es fluida y adecuada, pues los maestros titulares brindan todo el respaldo necesario a los estudiantes maestros. Se aprecia también la contribución del maestro titular al complementar las lecciones, reconociendo que las distintas perspectivas pueden combinarse para crear algo provechoso para los estudiantes

Directivos, estudiante maestro: Es una relación que no deja de ser respetuosa, y de colaboración, de este modo los directivos siempre están prestos a brindar la información que se requiera y que esté en sus manos, para que los estudiantes maestros se sientan en un ambiente ameno donde haya una buena comunicación.

Padres de familia, docente titular: Es altamente favorable, pues se ha establecido una confianza que permite a los padres dirigirse al docente sin reservas para indagar sobre el progreso académico de sus hijos. Se observa además un gran interés por parte de los padres en el

aprendizaje de sus hijos, evidenciado por su pronta atención a las comunicaciones y sugerencias del docente.

Padre de familia, estudiante maestro: se establece un vínculo de comunicación sólido y pertinente. Los padres son informados sobre la incorporación de un nuevo docente en el proceso educativo de sus hijos, y muestran su respaldo a esta decisión. Esta relación permite que los padres consulten al estudiante maestro sobre el progreso académico de los estudiantes y sigan sus sugerencias. Asimismo, el estudiante maestro puede solicitar la información necesaria cuando lo requiera.

Estudiante, Estudiante maestro: Fomenta un ambiente propicio para el desarrollo de la clase. Los estudiantes no perciben al estudiante maestro como una figura de autoridad a la que deben obedecer ciegamente, sino como otro maestro al que le brindan el respeto y la confianza necesarios

Además de estas relaciones pedagógicas se tienen en cuenta que la institución educativa está ubicada en una zona campestre, en este sentido, la institución se encuentra plenamente comprometida con el cuidado ambiental y con la formación de ciudadanos con principios ambientales sólidos, por ello cuenta con diversidad de zonas verdes , huertas escolares y puntos ecológicos, estos espacios logran que los estudiantes cumplan con todas sus actividades académicas de manera satisfactoria, además de ello la institución cuenta con canchas de deporte, salas de informática, laboratorios de química y física, sala de proyecciones y demás instalaciones altamente adecuadas para que los estudiantes exploten su potencial al máximo.

3. Problema de investigación

3.1.Descripción

La química es una ciencia importante en la medida en que todo lo que hacemos cotidianamente está rodeado de procesos químicos; sin embargo, su conocimiento en el marco educativo se ha constituido en un factor con varias complicaciones, ya que por un lado los estudiantes presentan un bajo interés por aprender esta ciencia y por otro, los docentes, están poco inclinados hacia el uso de nuevas metodologías que produzcan un aprendizaje activo muy significativo por parte de los estudiantes. Por consiguiente, resulta crucial implementar estrategias que promuevan una percepción positiva hacia los temas abordados en el ámbito de la química. (Rodríguez, 2013)

En este sentido, no se ha prestado suficiente atención en la implementación de metodologías innovadoras que ayuden a que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo, los docentes tienden a basarse únicamente en libros sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), usando como principal estrategia la lectura, la cual no deja de ser importante, pero sin embargo se encamina más hacia un modelo tradicional; además, muchos docentes de química tienen la concepción de que la química se limita a dar a conocer solo fórmulas y ecuaciones, basándose en la reproducción memorística de contenidos, considerando a los estudiantes meros receptores de conocimiento. Este enfoque promueve un aprendizaje pasivo, centrado en la reproducción de los contenidos impartidos por el docente, lo que favorece la memorización en los estudiantes. (Castillo et al., 2013)

Muchos estudiantes consideran la química como una asignatura difícil por ser a la vez concreta y abstracta. En este sentido, los conceptos de acidez y basicidad representan en los estudiantes dificultades en la comprensión, ya que la teoría implica tener conocimientos de nomenclatura, simbología, y los diferentes modelos. Así mismo, la forma en que los docentes

están enseñando el concepto se aleja de las experiencias cotidianas, por lo que es más difícil despertar en los estudiantes el interés por la química, de este modo se está logrando que los estudiantes opten por un aprendizaje memorístico. De este modo, los estudiantes presentan desmotivación y apatía por la química por los métodos de enseñanza los cuales son calificados como aburridos y poco participativos. (Alvarado-Zamorano et al, 2013).

3.2. Formulación

¿De qué manera la unidad didáctica “diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases” como estrategia puede fortalecer el aprendizaje del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI?

4. Justificación

El valor que tiene la Química dentro del mundo en el que estamos viviendo hoy, no puede dejarse de lado, a través de esta ciencia se puede conocer, comprender y solucionar hechos que atañen a nuestra vida diaria, así, por lo tanto, es esencial que los estudiantes la conozcan y comprendan de manera integral, utilizando estrategias innovadoras que generen impactos positivos en su aprendizaje. En este sentido, no resulta apropiado seguir enseñando la química mediante métodos tradicionales si el objetivo es despertar el interés de los estudiantes por esta ciencia.

El implementar una UD ASAB podría ayudar a forjar en los estudiantes el interés y amor por la química, pues esta estrategia hace parte del proceso de aprendizaje de los estudiantes, así, estos pueden participar activamente, fomentando la participación y el trabajo colaborativo. Con los resultados obtenidos de esta investigación la institución podría incluir en sus currículos una nueva estrategia con recursos que permitan obtener los mejores resultados en el rendimiento académico y cambio de actitud de los estudiantes; además, podría suponer que, dé un giro a la química, donde no la vean como algo complicado y aburrido, sino más bien como una ciencia extraordinaria, en el que pueden encontrar las respuestas a muchos de sus interrogantes. (Jaime, 2020)

Por otro lado, y con respecto al tema de acidez y basicidad es de suma importancia que se implementen estrategias que hagan más fácil su comprensión, ya que es a partir de claridad de estos conceptos que se elaboran variedad de productos empleados cotidianamente en los hogares, además es un concepto fundamental para poder comprender diversidad de fenómenos presentes en los seres vivos, en la investigación, en la industria y en otros ámbitos, por otra parte, en los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y en los derechos básicos de

aprendizaje (DBA) establecidos por el MEN se incluye los conceptos relacionados con los ácidos y las bases. Al aplicar la unidad didáctica se espera generar motivación en los estudiantes por la química, estableciendo una relación directa entre lo disciplinar y la cotidianidad, dando un enfoque más comprensible al tema de ácidos y bases. (Jaime, 2020).

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Implementar la unidad didáctica “diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases” para el aprendizaje significativo en los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI

5.2. Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico acerca de la percepción y apropiación del tema por parte de los estudiantes

Diseñar una unidad didáctica que sirva de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y que promueva el interés y la motivación

Validar las actividades de la unidad didáctica como un criterio de evaluación en el aprendizaje del concepto de acidez y basicidad

6. Línea de investigación

Línea de investigación: Didáctica de las Ciencias Naturales, Sustentabilidad Ambiental y

Química verde – Sublínea: Didáctica de las Ciencias Naturales

7. Metodología

7.1.Paradigma

Se enfoca hacia el paradigma cualitativo ya que éste, en el marco de la educación es de especial interés, pues su aplicación permite responder a interrogantes que surgen en torno al contexto educativo y pedagógico. Lincoln y Denzin (Como se citó en Aguilar, 2014) afirman que:

La investigación cualitativa es un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contradisciplinar. Atraviesa las humanidades y las ciencias. La investigación cualitativa es muchas cosas al mismo tiempo. Los que la practican son sensibles al valor del enfoque multimetódico, Están sometidos a la perspectiva naturalista y a la comprensión interpretativa de la experiencia humana. (p.8)

El método cualitativo se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de los rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada. (Guerrero, 2016)

El paradigma cualitativo permitiría que se haga un estudio específicamente del fenómeno de interés para esta investigación, haciendo posible que se puedan identificar y describir los factores que influyen de manera positiva o negativa dentro de ese fenómeno. A través de este paradigma se podría hacer un estudio, donde se puedan identificar las cualidades de los estudiantes antes y después de aplicar la UD ASAB en estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI.

7.2.Enfoque

Con respecto al enfoque, la investigación está encaminada hacia el enfoque crítico – social, pues este se fundamenta en torno a las necesidades de la sociedad en estudio, y en el desarrollo de la investigación, juegan un papel importante dos factores específicamente; la teoría y la práctica. Es así, como todos los aspectos que aluden a este enfoque, permiten que haya la posibilidad de una transformación social, ligada a unas necesidades específicas con la puesta en práctica de información estipulada en la teoría que se crea conveniente para una problemática específica. Sobre este enfoque, Alvarado y García (2008), sostienen que:

Se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social. Utiliza la autorreflexión y el conocimiento interno y personalizado para que cada quien tome conciencia del rol que le corresponde dentro del grupo; para ello se propone la crítica ideológica y la aplicación de procedimientos del psicoanálisis que posibilitan la comprensión de la situación de cada individuo, descubriendo sus intereses a través de la crítica. El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica. (p.5)

El enfoque crítico-social tiene características, que lo hacen ser parte importante de esta investigación, puesto que dentro de esta misma se está tratando con unas necesidades específicas de una comunidad, y lo que se pretende es reflexionar en torno a esa necesidad, aplicar una estrategia y lograr una transformación social dentro de la comunidad específica de estudio, que

para este caso son los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, dicha transformación va encaminada a que los estudiantes saliendo de las estrategias tradicionales, puedan fortalecer su aprendizaje en torno al concepto de acidez y basicidad.

7.3.Método

El método para aplicar es investigación-acción (IA), ya que está dentro del marco educativo, tiene una mirada más participativa y busca dar soluciones o claridad al problema en estudio a través de un proceso reflexivo que permita que haya una mejoría para dicha problemática. Martínez (2000) afirma que:

La investigación-acción realiza simultáneamente la expansión del conocimiento científico y la solución de un problema, mientras aumenta, igualmente, la competencia de sus respectivos participantes al ser llevada a cabo en colaboración, en una situación concreta y usando la realimentación de la información en un proceso cíclico. La IA representa un proceso por medio del cual los sujetos investigados son auténticos coinvestigadores, participando muy activamente en el planteamiento del problema a ser investigado, la información que debe obtenerse al respecto, los métodos y técnicas a ser utilizados, el análisis e interpretación de los datos, la decisión de qué hacer con los resultados y qué acciones se programarán para su futuro. El investigador actúa esencialmente como un organizador de las discusiones, como un facilitador del proceso, como un catalizador de problemas y conflictos, y, en general, como un técnico y recurso disponible para ser consultado. (p.3)

La IA va de la mano con la investigación, ya que esta pretende usar una unidad didáctica, que haga del estudiante un participante activo dentro del aula y de su proceso formativo. La IA,

de igual manera toma a los sujetos investigados, en este caso los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XX, como participantes activos dentro de la investigación, estableciendo un complemento entre ambas, en donde los estudiantes son el eje fundamental del estudio, y son quienes dan direccionamiento al mismo, es por eso que el investigador, debe estar abierto a los niños, a sus intereses, sus necesidades, y a cómo están respondiendo al aplicarse en ellos la unidad didáctica.

7.4.Unidad de Análisis

La unidad de análisis de la presente propuesta de investigación, fue el Colegio Comfamiliar de Nariño con los estudiantes de grado noveno; la muestra de estudio fueron los estudiantes de grado 9B que son en total 28 estudiantes

7.5.Unidad de trabajo

La unidad de trabajo fue el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, en los estudiantes de grado 9B. Se contó entonces con un total de 28 estudiantes, de los cuales 12 son niños y 16 son niñas, entre los 12 y 14 años de edad. Los niños están bajo la dirección de una docente responsable del área de Química.

7.6.Técnicas e instrumentos de información.

Es de suma importancia para una investigación cualitativa que estén bien definidas unas técnicas e instrumentos que permitan al investigador contar con una información que aporte al estudio de manera significativa, información con la cual se pueda hacer una interpretación y reflexión frente al objeto de estudio. Para esta investigación se utilizarán tres técnicas e instrumentos de información que permitirán al estudio desarrollarse

adecuadamente, estas son: la observación participante, la encuesta y el diario de campo.

(p.7)

7.6.1. Técnica de Información: Observación Participante

La observación participante, que ha ganado gran aceptación en las investigaciones educativas, implica que el observador tome parte activa dentro del grupo que está siendo estudiado; se identifica con él de tal manera que el grupo lo considera uno más de sus miembros. Esta es una práctica que consiste en vivir dentro del objeto de estudio, a través de una comunicación estrecha y continua con el mismo. En este sentido, la observación participante conlleva a que el investigador durante las diferentes actividades que se plantee, se dedique a observar a los sujetos en cuestión, de una manera detallada y que además participe dentro de las mismas actividades para que haya una mejor comprensión de lo que la población en estudio está percibiendo, las actitudes que toman y demás (Campoy y Gómez, 2009).

7.6.2. Instrumento de Información: Diario de Campo

El diario de campo es un instrumento que permite sistematizar la información acerca de las actividades que se están llevando a cabo, además a través de este se puede tomar decisiones bien sea para mejorarlas o cambiarlas. Ramadhanti et al (2020) establece frente al diario de campo lo siguiente:

Insertar el diario de campo dentro de la secuencia de aprendizaje en el proceso educativo formal de un estudiante de dg es de importancia dado que promueve la reflexión personal, el sentido crítico y la apropiación del conocimiento, a la vez que estimula la metacognición, la autoevaluación de lo que se hace y la competencia escritural; además, aporta parámetros que guían el proceso de diseño y fomenta la maduración del conocimiento en la disciplina

7.6.3. Técnica de Información: Entrevista

La entrevista es una técnica que ha sido muy usada a lo largo del tiempo por los investigadores cualitativos, esta permitirá a la investigación recolectar datos de aquellas percepciones u opiniones que tiene el público hacia el uso de la unidad didáctica para fortalecer el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad, de este modo, la entrevista será aplicada a docentes, padres de familia y también estudiantes, para saber qué piensan al respecto y si lo toman de manera positiva o negativa, en este sentido, Díaz- bravo et al (2013) definen a la entrevista de la siguiente manera:

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como “la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto”. (p. 163)

7.6.4. Instrumento de Información: Cuestionario de Preguntas Abiertas

El cuestionario es un instrumento que permite hacer un acercamiento a la población de interés, de modo que se puedan conocer sus opiniones frente al tema. Este instrumento debe ser cuidadosamente elaborado de modo que los cuestionarios puedan arrojar toda la información necesaria por parte de los entrevistados que le aporte a la investigación. Frente al cuestionario, García (2003) afirma que:

La finalidad del cuestionario es obtener, de manera sistemática y ordenada, información acerca de la población con la que se trabaja, sobre las variables objeto de la investigación o evaluación. Al utilizar esta técnica, el evaluador y el investigador, tienen que considerar dos caminos metodológicos generales: estar plenamente convencido de que las preguntas se pueden formular con la claridad suficiente para que funcionen en la interacción personal que supone el cuestionario y dar todos los pasos posibles para maximizar la probabilidad de que el sujeto conteste y devuelva las preguntas. Los datos que se puedan obtener con un cuestionario pertenecen a tres categorías: Hechos, opiniones. Actitudes, motivaciones y sentimientos y cogniciones. (p.3)

Es importante mencionar también, que el tipo de preguntas que se van a utilizar son preguntas abiertas, una definición de estas según García (2003), es “Las preguntas abiertas no ofrecen ninguna categoría para elegir. Solo contienen la pregunta y no ofrecen ningún tipo de respuesta, dejando está a la consideración del sujeto que completa el cuestionario” (P.5), esto permitirá entonces, que el entrevistado se sienta más libre de dar su opinión con los aspectos que él considere importante sin hacerle ningún tipo de restricción.

8. Referente teórico conceptual del problema

8.1. Categorización

El proyecto de investigación se enmarca en una ciencia principal y de vital importancia que es la pedagogía, en torno a la cual a través de la historia se han presentado diferentes puntos de vista y diferentes maneras de comprenderla; sin embargo, esta ciencia puede ser entendida como aquella que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos de áreas específicas entorno a la enseñanza, englobando no solo el proceso de enseñanza como tal sino también su aplicación dentro de un contexto lleno de problemáticas y necesidades específicas .

Una vez entendido el concepto general a través del cual se mueve el proyecto de investigación, es importante detenerse a analizar otros que se desglosan del mismo, y cuya claridad permitirá que el proyecto tenga un rumbo claro, se analizará entonces de manera breve los siguientes: aprendizaje y enseñanza.

El aprendizaje es entendido como la adquisición de conocimientos; sin embargo, esta investigación se encamina hacia un tipo específico de aprendizaje, el aprendizaje significativo, el cual se da cuando los conocimientos son interiorizados a través de experiencias ya existentes en los estudiantes; ahora bien, para que este tipo de aprendizaje se logre, es importante tener en cuenta en primer lugar, los conocimientos, que se refieren a esa información que los estudiantes son capaces de interiorizar a través de un conjunto de procesos mentales en torno a un tema específico, que en este caso tiene relación con la química. En segundo lugar, se debe tener en cuenta la relación docente-estudiante la cual es fundamental dentro de los procesos de aprendizaje, así, el docente debe contar con un grado de sensibilidad tanto afectivo como cognitivo estableciendo un ambiente, empático y cómodo; además, se debe tener en cuenta lo

que esperan los estudiantes del docente, pero también lo que el docente espera de los estudiantes. (Moreira, 2012)

El Proceso de enseñanza implica transmitir conocimientos, desarrollar capacidades y guiar una ruta de actividades o prácticas a través de una acción voluntaria que promueva resultados en el aprendizaje, para este caso, también es importante tener en cuenta dos conceptos clave; el primero se relaciona con la estrategia didáctica, la cual hace referencia a una integración de actividades que van a permitir que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de una secuencia en el proceso de enseñanza. En segundo lugar, está la formación docente, para lo cual es importante entender que se necesita docentes comprometidos con su práctica docente, que sean capaces de reflexionar en torno a ella, que cuenten con saberes disciplinares, pero también con principios de empatía y ética con los estudiantes. (Díaz, 2006)

8.2.Referente documental histórico

El proyecto de investigación se enmarca en la construcción de un aprendizaje significativo en torno a una temática específica y usando una estrategia didáctica, pero para lograr este aprendizaje en los estudiantes es importante conocer cómo es que surgió el aprendizaje significativo y los diferentes aspectos importantes que han marcado esta teoría a lo largo del tiempo.

Esta teoría empezó a tomar fuerza gracias a Ausubel quien en 1963 realizó un primer acercamiento hacia una teoría del aprendizaje significativo la cual se constituye en una teoría psicológica ya que se ocupa de los procesos que llevan los estudiantes para aprender, lo cual lleva a entender que es además una teoría del aprendizaje, este primer acercamiento se debió al interés de Ausubel por conocer y tratar de dar explicaciones al aprendizaje debido a que antes no

era de mucho interés para la educación y todos sus involucrados todo lo que involucra lo que un estudiante aprenda, sino que se tenía la idea de que la educación giraba en torno a un receptor, el estudiante y un transmisor de información, el docente. (Rodríguez, 2004)

El aprendizaje significativo es entendido como el proceso a través del cual los estudiantes son capaces de relacionar nuevos conceptos con la estructura cognitiva que ya poseen por las experiencias vividas, así para que el aprendizaje se logre, existen tres aspectos fundamentales; el primero se refiere a la predisposición que tiene el estudiante por aprender, el segundo está más inclinado hacia el docente y la presentación de los nuevos conceptos de manera lógica, y por último deben existir unas ideas de anclaje que permitan que haya una conexión entre lo nuevo y lo que ya se sabe.

Esta teoría ha sido enriquecida por varios autores; para empezar se habla de la teoría de educación de Gowin en 1981 (como se citó en López, 2004)) donde se involucra los materiales educativos dentro del currículo, los cuales deben ser estudiados a detalle, teniendo presente que sean significativos para los alumnos, posteriormente aparece la teoría de Educación de Novak en 1998 (como se citó en Lopez,2004), en esta teoría además de tener en cuenta la predisposición que se mencionó anteriormente Novak involucra el humanismo entendiendo que en el proceso de aprendizaje se lleva a cabo una acción de intercambio de significados pero además también de sentimientos entre el estudiante y el profesor, lo cual es importante ya que una relación armónica dentro del aula permite al estudiante entrar en un estado de confianza donde se permite aprender a partir de su participación activa.

Posteriormente aparece Moreira en el año 2000 (como se citó en Rodriguez,2004) hablando de que el estudiante cumple un verdadero papel activo y por consiguiente logra un

aprendizaje significativo solo al identificar diferencias y semejanzas entre lo nuevo y lo que ya está presente en su estructura cognitiva, y una vez hecho esto reorganiza su conocimiento.

Con los diferentes aportes a la teoría, esta se ha constituido en un aprendizaje que se construye de manera evolutiva, además, su aplicación dentro de diferentes conceptos ha permitido que esta sea sustentable, y además que se vaya ampliando en cuanto a lo que ocurre dentro de un aula de clase.

8.3.Referente investigativo

La química y su aprendizaje ha sido objeto de estudio e investigación debido al gran número de dificultades que pueden presentar los estudiantes, específicamente dentro del concepto de acidez y basicidad y el logro de un aprendizaje significativo ha habido diferentes estudios que engloban tanto la didáctica de la química como también a la química en un contexto disciplinar. En este sentido, se mostrarán a continuación algunas investigaciones importantes que se han dado en torno a lo que engloba el presente proyecto de investigación.

En 2013 en México se realizó un estudio acerca de las dificultades en el aprendizaje de acidez y basicidad como también acerca del conocimiento didáctico que tienen los docentes de química para abordar dicha temática, el estudio da cuenta que en efecto existen diversidad de dificultades entre otras cosas porque hay más cantidad que calidad de contenido y por la nula relación de este contenido con el contexto y la realidad del estudiante, en el estudio se deja claro que es necesario que los docentes de química reflexionen sobre la necesidad de integrar métodos que logren salir del aprendizaje superficial y que favorezcan la construcción de un conocimiento significativo por parte de los estudiantes (Alvarado et al., 2013).

En Nicaragua en el año 2010 se hizo un estudio acerca de la experimentación con material de bajo costo para la enseñanza y aprendizaje de ácidos y bases donde se da cuenta que no se necesita contar con laboratorios altamente dotados para poder realizar una práctica experimental que permita a los estudiantes observar y crear conocimiento a partir de dichas observaciones (Ortiz et al, 2010).

En Venezuela en el año 2013 se hizo un análisis detallado acerca del aprendizaje significativo de la química y las condiciones requeridas para lograrlo, así, teniendo en cuenta que lo que se busca con la presente investigación es llegar a la construcción de dicho aprendizaje, este análisis permite ver que el docente puede adecuar las estrategias de aprendizaje teniendo en cuenta las condiciones y el contexto en el que está trabajando, de manera que se logre influir positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes; Además, que se logre favorecer la motivación por parte de los estudiantes hacia la química. Es importante también que el docente tenga en cuenta la estructura cognitiva del estudiante para poder incorporar la memoria a largo plazo dejando de lado el aprendizaje tradicional que se basa en la reproducción de los contenidos (Castillo et al, 2013).

En la capital de Colombia en agosto del año 2009 se realizó una investigación donde se enfatizó el proceso de enseñanza desde un aprendizaje experimental del concepto de acidez y basicidad, donde se recalca el poco interés hacia la química, en este caso, la investigación da cuenta de que las actividades experimentales logran que los estudiantes tengan una mayor apropiación del concepto; además, porque las actividades se desarrollaron de modo tal que haya una estrecha relación del tema con la vida cotidiana de los estudiantes , además recalcan el papel del docente ya que en dan cuenta de quién es el que crea las condiciones adecuadas de

aprendizaje y que su lenguaje y comunicación permiten ser un mediador eficiente del aprendizaje (Jaime, 2020).

En Colombia, en la ciudad de Medellín para el año 2018 se llevó a cabo una investigación que hizo énfasis en la aplicación de un proyecto de aula, en este caso se tuvo en cuenta la percepción que tienen los estudiantes entorno al aprendizaje del concepto de acidez y basicidad y se puede evidenciar que valora la experimentación como una manera más fácil y vivencial de interiorizar el tema, además se logró en los estudiantes a través de la experimentación motivación y una actitud responsable en su proceso, entendiendo además que el trabajo colectivo logra que haya una construcción del conocimiento desde diferentes puntos de vista que aportan al descubrimiento de una realidad (Marquínez , 2018).

En Colombia, en la ciudad de Medellín para el año 2018 se llevó a cabo una investigación cuyo objetivo principal fue contribuir al aprendizaje significativo de los conceptos asociados a ácidos y bases en los estudiantes mediante el desarrollo de una unidad didáctica mediada por las TIC, dentro de la cual se logró que los estudiantes interiorizaran de mejor manera los conceptos en cuestión, sin embargo, los investigadores hacen unas recomendaciones especiales tras la reflexión de su investigación, estas recomendaciones enfocadas hacia dar una mayor importancia a la estructuración del conocimiento y dar un mayor protagonismo al estudiante dentro de su proceso de aprendizaje (López, 2018).

Dentro de la realidad en la que hoy nos encontramos, donde la tecnología juega un papel tan importante, en la Universidad del Valle en el año 2019 se realizó un estudio que planteó una estrategia didáctica para la enseñanza de acidez y basicidad mediada por recursos tecnológicos a partir del contexto de la población de estudio, en esta investigación, se evidenció que el uso de los recursos tecnológicos hacían los encuentros más dinámicos y llamativos, que además

permitió que los estudiantes se dieran cuenta que más allá de las redes sociales estos recursos permiten aprender sobre temas de gran interés. Además, en esta investigación se tuvo en cuenta el contexto, lo que permitió despertar en los estudiantes la preocupación sobre las consecuencias de desconocer totalmente este concepto, además de lograr un trabajo colaborativo que dio resultados de participación activa, comunicación, respeto por la opinión, y apropiación de los conceptos (Núñez, 2019).

En el departamento de Nariño se llevó a cabo una investigación con el fin de establecer una unidad didáctica para lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Consacá, Nariño, con la cual se pudo establecer que la aplicación de la unidad didáctica abre paso a la investigación y la experimentación, logrando poner al estudiante como centro del proceso, además se logró evidenciar que la unidad didáctica es una estrategia adecuada ya que permite tener una mejor organización y planificación de las actividades, permitiendo elaborar un plan de acción acorde con los intereses de los estudiantes, lo que a su vez despierta el interés y la motivación, logrando un verdadero aprendizaje significativo (Patiño, 2017).

En el departamento de Nariño, en la Universidad Mariana se adelantó un estudio para el mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de estrategias metacognitivas para el aprendizaje significativo, dentro del cual se tenía como objetivo descubrir la experiencia del aprendizaje significativo a través de la aplicación de estrategias pertinentes. El estudio permitió concluir que el mejoramiento en el rendimiento académico de los estudiantes es notorio cuando se construyen actividades de aprendizaje donde el estudiante participa de manera activa y dinámica, de igual modo se pudo determinar que el mejoramiento del rendimiento académico puede mejorar generando un micro currículo que integre tanto el saber pedagógico como el

disciplinar enfocándose hacia el logro de un aprendizaje significativo (Córdoba y Marroquín, 2018)

8.4.Referente legal

Tabla 1. Fundamentos legales que soportan la investigación.

Decreto, ley o norma	Texto literal	Pertinencia
Ley 115 de 1994	<p><i>Artículo 5</i></p> <p>Dentro de los fines de la educación menciona los siguientes:</p> <p>La adquisición de los conocimientos científicos mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados.</p> <p>En la básica secundaria es necesario un avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos.</p> <p><i>Artículo 22</i></p> <p>Como objetivos específicos entre otras cosas se resalta el avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la</p>	<p>La investigación pretende llevar a los estudiantes hacia un conocimiento de la ciencia que permita su apropiación y aplicación en diferentes contextos y teniendo en cuenta unas necesidades de interés.</p>

	<p>comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.</p> <p><i>Artículo 23</i></p> <p>Menciona las áreas obligatorias y fundamentales para el logro de los objetivos de la educación básica, dentro de las cuales está el área de Ciencias Naturales.</p>	
<p>Derechos básicos de aprendizaje, Ciencias Naturales. Grado Noveno</p>	<p>comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.</p>	<p>La investigación se hace teniendo en cuenta que la acidez y la basicidad están dentro de unos estándares que permiten su aplicación en estudiantes de grado noveno.</p>
<p>Política pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel.</p>	<p>Genera condiciones para el uso, inclusión e intercambio de saberes y conocimiento en ciencia, tecnología e innovación</p> <p>De acuerdo con el MEN, los conceptos de acidez y basicidad hacen parte de los conocimientos</p>	<p>La investigación permitirá a los estudiantes un ambiente adecuado para que estos aprendan los conceptos en cuestión de la mejor manera.</p>

	básicos que un estudiante debe alcanzar.	
Serie Lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	<p>El conocimiento común, la ciencia y la tecnología, son formas de conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian uno de otros por sus intereses y por la forma como se construyen.</p> <p>Quien juega a la ciencia debe ser consciente de que la autocrítica y la crítica de los demás jugadores son las únicas estrategias de juego que garantizan una aproximación a la verdad.</p>	<p>La investigación plantea una propuesta en la que se genere un aprendizaje significativo entre otras cosas a través de un trabajo colaborativo, donde los estudiantes logren comunicar sus opiniones como también respetar la de los demás.</p>
Plan de Desarrollo 2020- 2023 “Juntos por amor a Nariño “	<p><i>Gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo territorial</i></p> <p>Generar una cultura que valore y gestione el conocimiento y la innovación para solucionar problemas sociales, ambientales y</p>	<p>Con la investigación se pone en marcha una estrategia llamativa para el aprendizaje de la ciencia que logre que los estudiantes no la aborrezcan, sino que por el contrario se interesen por ella y</p>

	<p>económicos, especialmente busca incentivar la vocación científica en niños y jóvenes, así como fomentar el uso, comprensión e interacción con la ciencia, tecnología e innovación.</p>	<p>por su aplicación para la solución de problemas de su entorno.</p>
<p>Constitución de Colombia 1991</p>	<p><i>Artículo 67</i></p> <p>La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”</p> <p><i>Artículo 70</i></p> <p>El estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las</p>	<p>Los estudiantes tienen derecho a acercarse de manera adecuada al conocimiento científico, es por ello que la presente investigación se encamina hacia la puesta en marcha de actividades que fomenten un aprendizaje científico motivador.</p>

	etapas del proceso de creación de la identidad nacional.	
UNESCO “Ciencia y tecnología en los países en desarrollo”	Fortalecer las capacidades de los países en desarrollo en los ámbitos de las ciencias, la ingeniería y la tecnología.	La investigación se encamina hacia el fortalecimiento de los estudiantes en cuestión de conocimiento correspondiente a la ciencia, de modo que se pueda sembrar en ellos una actitud llamativa por la química, que permita que se inclinen hacia ella y de este modo lograr que haya más personas de ciencia en nuestro país.

8.5.Referente teórico conceptual de Categorías y subcategorías

La química es una ciencia que se ha constituido ante los ojos de los estudiantes como algo complejo, agobiante, aburrido e incomprensible, pero hay que entender que el problema no es la química, ya que a través de esta que se ha podido dar explicación a diversidad de fenómenos y procesos del entorno en el que se vive en la cotidianidad, el verdadero problema radica en que el modelo de aprendizaje tradicional ha predominado en esta ciencia durante años, dejando de manifiesto que aunque la sociedad se ha ido transformando el modelo educativo para esa ciencia no lo ha hecho al mismo ritmo, en este sentido, en el modelo educativo tradicional existen dos roles claros; el rol del docente es la transmisión de conocimientos y el rol del

estudiante es la recepción de los mismos, lo que se logra con esto es que se dé un conocimiento basado en la memorización en el que no se tiene en cuenta al estudiante como eje central del proceso formativo sino que más bien el sistema se constituye en una pirámide donde el docente esta arriba y el alumno abajo, cuando en realidad debe haber una correlación de ambos para lograr que el aprendizaje sea enriquecedor, y más con una ciencia que es tan compleja.

Teniendo en cuenta que se quiere con el proyecto dar paso a un aprendizaje significativo, hay que remitirse al significado que David Ausubel le da a este, donde se concibe precisamente al estudiante como un procesador activo de la información, que incluye procesos de transformación y estructuración que dejan a un lado el aprendizaje memorístico. Se debe tener presente que el docente ya no es netamente un transmisor de conocimiento sino que se constituye en un orientador del proceso que es capaz de brindar al estudiante las herramientas para saber buscar y analizar la información que se requiere para transformarla en conocimientos, brindando motivación, participación y atención personalizada, aquí el estudiante es un personaje activo y constructor de su proceso de aprendizaje, donde además de ser importante lo que aprende también es importante el cómo lo aprende (Larrañaga, 2012).

Existe también otra postura interesante frente al aprendizaje significativo y es la de Joseph Novak en 1998, Novak un educador estadounidense y científico investigador aborda una connotación humanista que engloba factores como pensamientos, sentimientos y acciones, para este personaje cuando se da un verdadero aprendizaje significativo el estudiante crece, tiene una actitud positiva y de entrega hacia el aprendizaje, pero cuando no es así, y el estudiante nota tendencias tradicionales o mecánicas, este adopta una actitud negativa hacia un tema específico, cerrándose totalmente a aprender. (Moreira, 2012)

Teniendo en cuenta que el aprendizaje de la química se ha dado tradicionalmente en su mayoría, tratar de lograr un aprendizaje significativo a través de una unidad didáctica que involucra actividades novedosas y llamativas, es una tarea que requiere compromiso, pues la idea no es apagar la motivación en los estudiantes, todo lo contrario, se trata de alimentar esa motivación tratando de acercar al estudiante a un aprendizaje significativo, que para él resulte interesante y motivante. Acorde a lo anterior es importante entender que para poder lograr un aprendizaje significativo en torno a la química, es necesario usar la unidad didáctica como aquella herramienta que permitirá potencializar todas las habilidades y capacidades que tienen los estudiantes para aprender ciencias.

Para que haya un aprendizaje significativo, se encuentran diferentes estrategias que son aplicadas dentro del aula de clase, para este caso, se usará la unidad didáctica. Para poder comprender de mejor manera de que trata una unidad didáctica, hay que remitirse primero al término didáctica el cual no debe limitarse a las aulas de clase, se debe tener presente que la didáctica puede ser aplicable siempre que haya una persona en un proceso de aprendizaje, cualesquiera que este sea, El término didáctica proviene del griego *didaktikos* que se relaciona con alguien que es apto para la docencia, pero en general esta podría definirse como aquella ciencia que estudia la enseñanza y el aprendizaje. (Núñez, 2019)

Una vez entendido esto, empieza a tomar sentido lo que al proyecto concierne que es la didáctica de la química, la cual a través de su aplicación busca que esta ciencia sea más atractiva e interesante, favoreciendo el aprendizaje, de la didáctica de la química despliega lo que se aplicará en la presente investigación que es la unidad didáctica la cual se refiere a un proceso de planificación que engloba la enseñanza y el aprendizaje dentro de un tema específico, en este caso acidez y basicidad.

Entendido lo anterior, una unidad didáctica incluye la planificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que conciernen a un tema específico incluyendo los materiales, recursos, fichas de estudio y demás, pero además hay que tener en cuenta que esta unidad didáctica debe tener en cuenta factores como; contexto, objetivos, secuencia, y evaluación. Para poder llevar a cabo una unidad didáctica según Leach y Scott (como se citó en López, 2018) hay que tener en cuenta tres aspectos fundamentales: El primero se refiere a la planificación dentro del aula en torno a la cultura científica escolar existente, el segundo se refiere al apoyo por parte del docente a los alumnos para lograr que estos se apropien del conocimiento y puedan aplicarlos hacia un contexto específico, en este aspecto el docente juega un papel fundamental ya que es su función guiar al estudiante de donde se encuentra en conocimiento hacia dónde puede llegar. Por último, el tercer aspecto se refiere a las oportunidades de aplicación de lo aprendido por parte de los estudiantes, donde se rescata todas aquellas posibilidades que tienen los estudiantes para poder generar nuevas ideas a partir de lo aprendido. (Caamaño, 2011)

Un aspecto de interés dentro del desarrollo de un aprendizaje significativo dentro del aula es el lenguaje, ya que este se constituye un vehículo que estructura la forma en que los estudiantes aprenden, además influye en el desarrollo óptimo del conocimiento individual, pero también colectivo dentro del aula de clase, de la calidad de lenguaje y comunicación que se logre dentro del aula de clase depende también el aprendizaje de los estudiantes, ya que un lenguaje y comunicación apropiados permiten crear un ambiente de confianza y libertad, donde los estudiantes pueden ir construyendo un aprendizaje autónomo con ayuda del docente y con el trabajo colaborativo con sus estudiantes. Además cuando se trata de ciencias generalmente los docentes no les interesa la manera en que se comunican con sus estudiantes ya que dentro de su lenguaje aparecen en conjunto el lenguaje común y el científico, pero es importante entender que

al estar con estudiantes que están apenas entrando al mundo de la química vale la pena reflexionar sobre cada palabra usada logrando que haya una consolidación de las mismas logrando crear conexiones entre los conocimientos que los estudiantes ya tiene, ya que lograr que un estudiante se apropie de un término usado en las ciencias sin encontrar alguna relación con sus experiencias, resulta más complicado. (Gómez et al, 2019).

El tema específico a tratar dentro de la investigación es la acidez y la basicidad donde además se emplea términos en torno a los cuales puede haber dificultades para su aprendizaje, algunas de estas dificultades se mencionan a continuación.

Los estudiantes pueden presentar dificultades en base a los diferentes modelos existentes, ya que pueden llegar a apropiarse del que aprenden primero, cayendo en discrepancias con los demás. Además habiendo diferentes modelos los estudiantes pueden llegar a cuestionarse sobre cuál es el verdadero o si lo mejor no sería concentrarse en uno solo, existe también tendencias a la confusión en lo que respecta a las propiedades físicas y químicas de los ácidos y las bases, además de ello las estrategias de enseñanza está favoreciendo a esas dificultades, ya que se tiende a repetir consecutivamente en las clases los mismos conceptos, desmotivando y bajando considerablemente el interés en los estudiantes (Alvarado, 2012).

Teniendo en cuenta todas estas dificultades es necesario abrir paso a ambientes de aprendizaje donde el proceso de aprendizaje sea óptimo y significativo, estos ambientes de aprendizaje deben ser agradables y además deben estar enmarcados en el contexto de la sociedad con el fin de dar un sentido de aplicación e identidad dentro de una cultura , dentro de estos ambientes de aprendizaje se podría incluir las prácticas de laboratorio las cuales entre otras cosas desarrollan el pensamiento científico de los estudiantes. (Jaime, 2020)

Pero para crear ambientes de aprendizaje que sean positivos para los estudiantes, es importante además que los docentes se comprometan con ello, en este sentido, la formación docente juega un papel importante ya que esta se hace para la educación y para la sociedad, donde el docente debe estar presto al cambio conforme sus estudiantes lo necesitan, ya que si el docente no cambia, difícilmente se van a lograr cambios significativos en los procesos educativos, así, la formación docente debe ser permanente y continua donde debe estar reflexionando acerca de su práctica pedagógica para mejorarla y fortalecerla, detectando a través de una autoevaluación, sus falencias o dificultades (Díaz, 2006).

Pero es importante ahora contextualizar esa formación docente hacia el área que compete a la investigación, que es la química, es así como el éxito de esta formación docente depende en gran medida de la habilidad que desarrollan los docentes para transformar el conocimiento de manera que este resulte llamativo para los estudiantes, para ello entrar en juego distintos aspectos que el docente debe tener en cuenta si quiere lograr una transformación positiva, entre otras, el docente debe tener dominio sobre su disciplina pero con unos propósitos claros de enseñanza, debe estar detallando constantemente las dificultades en sus estudiantes, seleccionar actividades apropiadas dentro de la disciplina, incorporar analogías que permitan la comprensión de un tema específico, y diseñar actividades de evaluación más formativa que sumativas. Entonces, la formación docente se mueve entorno a la práctica docente a través de la cual se construye un buen docente que cuente con la capacidad y conocimiento pedagógico para ser un ser transformador de sus saberes haciendo una correlación entre el conocimiento, la didáctica y la pedagogía con el fin de motivar y despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes hacia la química (Talanquer, 2004).

Para los estudiantes una manera de entender y comprender la química, es a través de las habilidades que permiten desarrollar las prácticas experimentales, ya que están aprendiendo haciendo, desarrollando competencias investigativas, dando paso a enseñanza-aprendizaje desde el punto de vista de la química fundamentando lo conceptual de química, diseñando y evaluando la necesidad de implementar prácticas que son beneficiosas para los estudiantes en el desarrollo de su capacidad de observación, la explicación y la comunicación entre ellos (Espinoza et al, 2016)

El lenguaje químico para los estudiantes se puede tornar como aburrido y sin importancia, dado que hay conceptos que son poco entendibles para ellos, sin embargo, se busca analogías que ayuden dentro del aula y en prácticas experimentales a que el estudiante realice una mejor actitud y disposición para un buen proceso activo, a partir de experiencias previas, teniendo en cuenta que hay que generar un proceso continuo para lograr un enfoque constructivista en los estudiantes, y también que puedan lograr a comprender con claridad la naturaleza química (Osorio, 2017)

La relación entre docente-estudiante implica tener un abordaje como reto entre el aprender y el enseñar de una manera innovadora, para que así no se desarrollen enfoques solo tradicionales, sino también a crear nuevas tendencias de la educación de química, de esta forma se pretende proponer un conocimiento de construcción del ser humano logrando fomentar las actitudes científicas que promuevan al docente-estudiante una buena comunicación y entendimiento para el buen desarrollo de sus habilidades tanto cognitivas y procedimentales en los conceptos químicos (Bustamante et al, 2009).

Por otro lado, una de las cualidades que deberían tener los docentes según los estudiantes es la confianza docente-estudiante en lo que se refiere dentro del aula de clase, ya que los

docentes tienen la prioridad de dar a conocer sus conocimientos a los estudiantes, pero no solo es suficiente que el docente esté lleno de conocimientos, sino que debe comportarse como un guía del aprendizaje para que así se construya un camino hacia el conocimiento. Por lo anterior, un docente debe de estar en constante actualización y ser más dinámico o versátil dentro del aula con los estudiantes, así ellos no tomarán el régimen del aburrimiento, al contrario, serán más activos y así se llevará un papel tanto social como cultural (García-Rangel et al, 2014)

Los docentes deben tener de manera empática una relación de aprendizaje por medio de los contextos educativos de una institución, para así proceder a plantear estrategias las cuales tengan un fin de mejorar las políticas educativas que van regidas a la calidad del docente, pero para que esto se lleve a cabo se debe realizar un cortejo a los docentes que inician en el mundo de la enseñanza, y más aún si se trata del área de química, así se llega a dar escalones para alcanzar una excelente calidad educativa. Dado lo anterior, el docente debe ser y hacer que cada día sea innovador para los estudiantes, es decir proyectos pequeños que los llevará al camino del éxito, sin dejar de lado el hecho de que para alcanzar lo dicho hay que tener una reforma agresiva. Todo esto da paso a los conocimientos pedagógicos y la buena orientación del aprendizaje y el incremento de la calidad que no solo la obtiene el docente, sino también la comunidad educativa dentro de la sociedad (López, 2020)

Un buen enlace entre docente-estudiante debe estar basado en el respeto, la justicia y la relación de la confianza, dado que en los últimos años estas ya no se ven reflejadas ni en docentes ni estudiantes en las instituciones; y esto es debido a no solo por los funcionarios de las instituciones, sino también por el constante cambio de profesores a lo largo de cada asignatura. Una de las consecuencias por lo que se pierden estos aspectos es por los maltratos, abusos (verbales, académicos, físicos y sexuales) de los estudiantes traídos desde sus hogares, o incluso

desde el mismo entorno académico, dadas estas circunstancias la relación entre estos deben ser muy rígida al respeto y a buen comportamiento dentro del aula de clase (Rancich et al, 2015)

El mejoramiento de los niveles de argumentación que tienen los estudiantes ofrece considerables aportes dentro del aula, para esto se requiere que el docente aborde estrategias de participación donde los estudiantes puedan sentirse con más confianza para defender sus aporte o ideas, tanto renegociando o extrayendo los saberes, todo esto con el fin de desarrollar el pensamiento crítico de ellos, también le permite al docente ver como es el rol de aprendizaje del estudiante para un proceso mejor en enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, las dificultades que tienen los estudiantes para abordar los conceptos de acidez y basicidad hacen frenar esta competencia, constituyéndose en algo más complejo tanto para el estudiante (aprendizaje) como para el docente (enseñanza) (Domínguez, 2019).

El comprender conceptos en la educación requiere de estrategias para que se puedan alcanzar tanto en competencias y habilidades dentro del enfoque de la enseñanza para los estudiantes, se convierte en una herramienta la cual es capaz de estimular y extender las competencias y habilidades del estudiante, de tal manera que esto lleve a una buena profundización del aprendizaje. Sin embargo, durante los últimos años, dentro de las aulas de clase se han limitado los docentes a solo ser transmisores de conceptos, dejando a un lado la construcción de nuevas estrategias activas para los estudiantes, y por ende en hacer un acompañamiento didáctico en los procesos de las prácticas, por otro lado según Jiménez et al (2015) al pasar los años en el colegios los estudiantes van a ver la asignatura de química sin ninguna importancia y perdiendo la curiosidad sobre ella, esto se da por la monotonía de los docentes, dado que dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje se van desarrollando e los estudiantes tanto como el pensamiento crítico, como el trabajo colaborativo y la curiosidad hacia

este mundo de la química. Siempre hay que tener en cuenta que para el aprendizaje de la química se requiere de prácticas en laboratorios, estrategias dinámicas y didácticas, para que así ellos puedan vivenciar de manera diferente conceptos básicos que trae la química (Guerra, 2021)

Hoy en día el proceso de la enseñanza es el centro de atención a la hora del aprendizaje del estudiante, dado que se da una trascendencia de los procesos y la importancia del estudiante, así, el docente puede ser un transmisor e incluso un investigador educativo, el cual debe dar a cumplir las estrategias implementadas para el aprendizaje en el aula. Es claro que el estudiante no construye el conocimiento por sí solo, sino que esto se realiza por medio de guías educadores que logran un conjunto para lograr así un aprendizaje efectivo y con una buena calidad.

Los docentes han encontrado un mundo lleno de posibilidades a la hora de desarrollar su práctica como docente, en donde el implementa las herramientas tecnológicas como un recurso educativo de aprendizaje, dado que mucho tiempo los docentes solo se dedicaban a ser monótonos y memorísticos en el aula, por esto el enseñar las nuevas técnicas a los estudiantes debe estar de la mano de su buen uso estratégico. Todo lo anterior, con el fin de que el estudiante logre encontrar el rumbo del aprendizaje por medio de la construcción de conocimientos y autonomía mediante ideas del mismo, y también esto lleva a una reflexión de los docentes en las estrategias que involucran los docentes, las cuales deben ser situadas a procedimientos innovadores que permitan mejorar la calidad y una mayor productividad de los docentes egresados de las universidades (Arzuaga-Araujo y Meléndez-Murgas, 2019)

Existen investigaciones sobre lo cognitivo tanto en su estructura como en sus procesos, las cuales pretenden buscar ayudas que se le dan al aprendiz para la recolección de información nueva, la cual es dada por el docente y así poder promover un aprendizaje significativo en las

instituciones. A la vez, estas se han enfocado en los aprendizajes estratégicos, por medio de estándares de intervención los cuales promueven un propósito de mejoramiento de las áreas.

Las estrategias que se dan a conocer en el aula de clase deben ser tanto en el antes como en el durante de los encuentros con los estudiantes, para así obtener buenos resultados de las mismas; sin embargo, el uso de las estrategias debe ser simultáneo, dependiendo de ello las actividades didácticas y el nivel de desarrollo del estudiante de lo presentados anteriormente (Díaz y Hernández, 1998)

Las dificultades que tienen los estudiantes por el aprendizaje de conceptos sobre acidez y basicidad se deben a que en algunas instituciones efectúan corto tiempo para el desarrollo de estos conceptos, de hecho, algunos estudiantes son ajenos totalmente a estos conceptos, esto se da por la falta de actualización del docente hoy en día, para quienes el implementar nuevos modelos pedagógicos se les constituye en más carga laboral, y pérdida de tiempo libre, así, solo se quedan en lo monótono. Una solución a esta problemática es que los docentes deben abarcar la comprensión de dichos conceptos de una manera más llamativa para los estudiantes, colocando así la implementación del pensamiento crítico de los mismos, y construyendo juntos los conocimientos para dar respuesta a estos conceptos (Alvarado et al, 2013)

Los conceptos sobre ácidos y bases son temas pertinentes para que el estudiante tenga la posibilidad de entender fenómenos que pasan en la vida cotidiana, dado que dichos conceptos han pasado a lo largo de los años por diferentes etapas, las cuales pueden tomarse como un fundamento conceptual para la enseñanza dentro del aula de clase, así para los estudiantes resultará más fácil su comprensión e identificación de los conceptos. Todo esto se lo puede tomar como un recurso de diseños para los currículos que tienen las instituciones y de igual manera

para la elaboración de estrategias en proceso activo, las cuales permitirán el mejoramiento del concepto de la química (Jiménez-Aponte et al, 2015)

Muchos de los temas que aborda la química en la básica secundaria son obligatorios para los estudiantes; siendo el propósito de este que los estudiantes se apropien de estos conceptos principales de la cultura química básica. La cadena didáctica que se pretende dar a conocer debe incluir actividades como prácticas de laboratorio, teniendo en cuenta que las evidencias no solo se recolectan en un laboratorio con materiales, sino que también se recolectan por medio de la observación de lo que es docente da a conocer, esto se da con el propósito de que no se presente un énfasis teórico y abstracto, si no que se relacione a ver los comportamientos experimentales con la ayuda de utensilios de cualquier tipo.

El estudiante siempre debe tener buena disponibilidad en los casos de prácticas de laboratorios, dando paso a posibles debates o lluvias de ideas, favoreciendo el trabajo colaborativo. Además, se puede permitir en cierta medida que el estudiante trabaje libremente en los conceptos de acidez y basicidad, así el reflexionará, experimentará y aclarará dudas dentro del aula con el docente, todo esto dándose paso a crearse como una herramienta para el estudiante (Meléndez et al, 2007).

Los estudiantes pueden implementar habilidades que se usen para el desarrollo enfocado al aprendizaje de la química, lo cual requiere que ellos construyan descripciones de lo que se observa en clase y lo puede dividir como un submicronivel o un macronivel. Es claro que la química para los estudiantes es un desafío a la hora de desarrollarla, y aún más en el concepto de ácido-base, por lo tanto, si el estudiante comprende su significado en todo su aspecto, este tendrá mínima complicación para desenvolverse en este aspecto. Sin embargo, los estudiantes están

aptos para encontrarse con todo tipo de problemas a medida que van desarrollando estos conceptos. (Reyes-Cárdenas et al, 2019)

En el mundo de la química existen distintos niveles que son la base del conocimiento. Es importante que dichos niveles queden bien apropiados por parte de los estudiantes y una manera de lograrlo es implementar un conjunto de didácticas que permitan tomar conciencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y así abarcar y favorecer el proceso de formación al estudiante. El concepto de acidez y basicidad a lo largo del tiempo ha sido comprendido o dado a conocer de maneras diferentes, provocando así un paso a los nuevos modelos de descripción a ciertos fenómenos naturales, pues estos conceptos han ido evolucionando desde un punto fenomenológico a un punto abstracto (Campos y Sandoval, 2021).

9. Propuesta de intervención pedagógica

9.1. Título

Diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases

9.2. Caracterización de intervención

La propuesta de intervención pedagógica está enfocada hacia el logro de aprendizajes por parte de estudiantes de noveno acerca de lo referente a la acidez y la basicidad y la importancia de la claridad de estos conceptos para continuar en un proceso formativo, pero también para poder comprender muchas de las cosas que suceden en el entorno cotidianamente, en este sentido, la intervención de la propuesta busca una transformación de la realidad de los estudiantes, que es en general una falta de comprensión del tema y confusiones frente al mismo a través de la planificación de actividades concretas que logren que haya un aprendizaje significativo, y donde los estudiantes intervengan de manera activa.

Para lograr que la propuesta pedagógica en cuestión tenga los resultados esperados luego de ser aplicada es importante conocer y reconocer algunos aspectos importantes; lo primero es que la propuesta debe ser apropiada para el espacio y el tiempo en el que se está desarrollando y desarrollarse dentro de un determinado periodo de tiempo con un seguimiento apropiado, además las actividades que se propongan para los estudiantes deben estar dentro de un presupuesto preestablecido, ya que no se trata de crear imposibles, sino de crear oportunidades de aprendizaje, finalmente la intervención se debe hacer sin pasar por encima de las creencias o ideas de la institución problema, sino más bien de tal manera que se esté apoyando a la institución con alternativas que supongan ser beneficiosas para sus estudiantes.

Para la intervención pedagógica lo primero y más importante es identificar la realidad del contexto y las problemáticas dentro de la misma teniendo en cuenta los intereses para la propuesta, que en este caso es específicamente la acidez y la basicidad y las problemáticas que existen en cuanto a su comprensión e interiorización por parte de la comunidad estudiantil, lo siguiente es plantear un cronograma de actividades teniendo en cuenta aspectos como las necesidades de los estudiantes, ritmos de aprendizaje, metodologías más apropiadas y demás. Luego de ello y dentro del desarrollo es importante tener en cuenta que cada actividad está planteada de una manera, pero que si se llegasen a presentar problemas es necesario que haya un segundo plan, para de ese modo poder darle seguimiento al desarrollo de la propuesta. Algo importante es la evaluación, que permitirá analizar si los objetivos propuestos fueron alcanzados o no, en este sentido, entorno a la evaluación se han ido puesto sobre la mesa diferentes puntos de vista, dejando ver que en general lo que realmente se debe aplicar es una evaluación más formativa que sumativa, en donde se valore más el proceso que el resultado.

Dentro de esta propuesta pedagógica es importante que haya un lazo de comunicación entre todos los participantes; estudiante-maestro, maestro titular, estudiantes, asesor. Para que de este modo se logre un trabajo colaborativo en donde el único fin es llegar a lograr resultados de aprendizaje significativos, así, cada uno de los participantes puede tener puntos de vista diferentes que pueden aportar en gran medida a la construcción o reestructuración de las actividades que se abordaron. (Stagnaro, 2006).

9.3. Pensamiento pedagógico

Teniendo en cuenta que la propuesta pone a los estudiantes como actores de su propio aprendizaje, es decir como participantes activos dentro del mismo, el pensamiento pedagógico que rige es el institucional, donde hay una intención consciente sobre la educación con base en

las necesidades de los estudiantes, los requerimientos de aprendizaje y enseñanza y además a las alternativas de evaluación.

Este tipo de pensamiento pedagógico surge como una crítica en torno a la organización de la comunidad y las instituciones de los años 60, dando paso a diferentes reflexiones y manifestaciones en torno a la sociología y la pedagogía. Los replanteamientos acerca de cómo debe ser la educación en este pensamiento pedagógico incluyen el reconocimiento en los estudiantes de la capacidad de construcción de sus propias ideas y la creación de escuelas partiendo de un contexto y de una realidad. (Lobrot, 1996)

Dentro de la pedagogía institucional se reconoce que los intentos por llegar a una transformación de la educación y los involucrados dentro de la misma, debe hacerse trabajando sobre sí misma, es decir, no se puede aplicar métodos que se salgan de las necesidades, ideologías, o culturas específicas de una población de estudio específica. (Lobrot, 1996)

De igual modo, siguiendo el pensamiento de pedagogía institucional, el logro de una transformación de aprendizajes, conocimientos y métodos en torno a un tema específico requiere que haya una modificación de la institución, ya que es claro que es dentro de estas, donde se producen las relaciones que ayudan a consolidar el conocimiento de los estudiantes, esta transformación requiere un cambio del papel que se les está dando a los estudiantes, otorgándoles la oportunidad de dirigir y organizar sus ideas y conocimientos con base en su ritmo y modo de aprender, logrando que sean personajes con más libertad y autonomía, capaces de transformar sus procesos cognitivos para alcanzar el éxito escolar.

Haciendo un paralelo con el modelo tradicional, en donde predomina el autoritarismo, la falta de diálogo, reproducción extrema de conocimientos, la pasividad, la inactividad y otros

aspectos, este pensamiento busca sobrepasar esas barreras y llegar a poner a los estudiantes como centro de su proceso de aprendizaje en todos los sentidos, donde el maestro se constituye en un guía dentro de ese proceso brindándoles la oportunidad de organizar y administrar sus espacios de formación (Fernández y Pérez, 2007)

9.4.Referente teórico conceptual de la Propuesta de Intervención Pedagógica

La propuesta de intervención pedagógica pone en marcha la construcción y ejecución de una unidad didáctica cuyos principales beneficios son la autonomía y la flexibilidad dentro de una planeación pedagógica permitiendo que se logre despertar en los estudiantes la motivación por el aprendizaje en este caso de la química. Para que la unidad didáctica esté bien formulada es necesario tener en cuenta algunos aspectos fundamentales; debe haber una temática específica que en este caso son la acidez y la basicidad, pero también una apropiación de estos conocimientos por parte de quienes la ejecuten, además los estudiantes deben ser capaces de generar y organizar su propio conocimiento, despertando en ellos el pensamiento crítico y científico.

Algo importante dentro de la formulación de una unidad didáctica, que es el centro de la presente propuesta pedagógica es que dentro de las actividades debe haber una conexión entre el contexto y las ideas del área específica, en este caso la química, de este modo se pone de manifiesto una situación didáctica que es entendida como esa interacción que existe entre el medio y el estudiante a través de los recursos que se puedan involucrar dentro de las actividades.

Dentro de la propuesta se quiere llegar a un aprendizaje significativo donde el estudiante juega un papel esencialmente activo, así las actividades de la presente propuesta están enfocadas hacia el desarrollo de habilidades y destrezas por parte de los estudiantes, que permitan hacer

transformaciones de sus procesos cognitivos para poder integrar el conocimiento previo. Aunque la concepción general de ácidos y bases se incline hacia un mundo que abarca conceptos difíciles para los estudiantes, la idea es poder indagar en los estudiantes sus conocimientos previos en torno a este tema y su relación con la cotidianidad.

De acuerdo a la anterior los ejes central de la propuesta pedagógica son el tema específico y la unidad didáctica, para poder comprender esta última de una mejor manera es importante remitirse al término didáctica y entenderla como aquella aborda el qué, el cómo y el para qué se enseña, esta deja ver claramente que los resultados de aprendizaje positivos dependen en gran medida del manejo óptimo de la teoría, pero también de las estrategias y herramientas que se usarán para dar a conocer esa teoría de la mejor manera posible, en este sentido, se sabe que es frecuente que específicamente dentro de la enseñanza de la química existen profesores que saben mucho de la ciencia, pero que a la hora de transmitirla presentan múltiples dificultades, que hacen que más allá de que los estudiantes aprendan, estos se confundan y no entiendan lo que se les está diciendo. (Arias y Torres, 2018).

La unidad didáctica entonces se constituye en una oportunidad de organización de los contenidos para desarrollar una clase dentro de necesidades contextos, tiempos y espacios determinados, despertando en los estudiantes la motivación, para lo cual es importante además que el docente en el proceso de diseño de la unidad didáctica tenga presente, la comunicación, la diversidad, los ritmos de aprendizaje y entre otros.

Se puede decir con seguridad que el diseñar una unidad didáctica para ejecutarla con los alumnos es la actividad más importante, ya que esta refleja las intenciones u objetivos educativos. Algo para rescatar dentro de la planeación de la unidad didáctica es la diversidad estudiantil con que se cuenta para la propuesta, ya que los alumnos cuentan con diferentes ritmos

y estilos de aprendizaje, así, es importante que las actividades se diseñen en torno al reconocimiento de las dificultades que faciliten la cooperación mutua entre los mismos estudiantes, creando espacios donde los estudiantes están realmente involucrados dentro del proceso formativo, y donde se tiene en cuenta sus ideas y su interacción con los demás. (Perales y Cañal, 2000)

9.5. Plan de actividades y procedimientos

9.5.1. Proceso metodológico

La metodología a usar para esta propuesta pedagógica se puede fundamentar teniendo en cuenta tres aspectos principales; el primero se refiere a ese acercamiento que se hace con la vida cotidiana de los estudiantes, con el fin de conocer sus necesidades frente al tema en cuestión, e idear las mejores alternativas y medios para satisfacer dichas necesidades, es importante en este sentido, que el saber específico, en este caso la química se lleve desde una mirada de contextualización de la intervención en la búsqueda de la razón de ser de la misma.

Por otro lado, es importante tener claridad de cómo se desarrollarán las actividades, en este punto se debe generar un proceso de aprendizaje que permitan dar un giro problemática a esa realidad social a la que se está enfrentando la propuesta, y de igual manera es importante dar dirección a los procesos cognitivos de los estudiantes a través del seguimiento de sus necesidades, y para ello se debe hacer un estudio detallado de la población que se quiere estudiar. El papel de la realidad sobre la cual se está trabajando es importante ya que se debe hacer un acercamiento a esa realidad a través de lo que ya es conocido frente a temas específicos, en este caso la acidez y la basicidad.

El diagnóstico dentro del proceso metodológico juega también un papel fundamental ya que a través de este se puede detectar las causas claras del problema que están teniendo los estudiantes en la interiorización de conceptos de acidez y basicidad, conociendo estas causas entonces se puede llevar a solucionarlas de la mejor manera posible, seleccionando alternativas desde un conjunto de necesidades, para que se constituyan en ambientes de participación, donde los estudiantes jueguen un papel protagónico y central.

9.5.2. Proceso didáctico

El proceso didáctico incluye una serie de acciones coherentes y congruentes que deben ejecutarse con un seguimiento adecuado para de este modo lograr resultados de aprendizaje significativos, en este sentido este proceso depende directamente del docente, de su conocimiento, capacidades, y medios de actuación con los estudiantes para facilitar el aprendizaje de temas de un área de interés, en este caso la química, para ello las actividades deben estar unidas las unas con las otras y todas dirigidas a un mismo objetivo (Rosero et al, 2020).

Dentro del proceso didáctico se incluyen tres momentos principales; El momento de inicio, el momento de desarrollo y el momento de cierre. El momento de inicio para la presente propuesta pedagógica se destina a la recuperación tanto de aprendizajes como de ideas previas de los estudiantes entorno a la acidez y la basicidad, en este sentido se trata de que los estudiantes puedan hacer una conexión entre su cotidianidad y las teorías de ácidos y bases, permitiendo que las involucren dentro de su realidad, como aspectos que forman parte de su cotidianidad.

En el momento de desarrollo entra en juego el rol del docente, ya que en este punto la interacción de este con los estudiantes es fundamental, ya que a través de esta interacción se

puede direccionar el trabajo hacia la puesta en marcha de las habilidades y competencias específicas dentro de la disciplina. Dentro de este momento se hace la búsqueda hacia las mejores oportunidades de aprendizaje, las mejores herramientas para la interiorización del conocimiento por parte de los estudiantes y la construcción de saberes sólidos y significativos.

El tercer momento, el momento de cierre es clave para finalizar el proceso de la mejor manera, es el momento donde los conocimientos se pueden afianzar, valorando el proceso de los estudiantes y resaltando los aspectos positivos con que se construyó el aprendizaje, tanto por los alumnos como por el docente.

9.5.3. Plan de actividades preliminares

Tabla 2. Plan de actividades preliminares unidad didáctica "diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases"

Actividad 1	Nombre de la actividad: Prueba diagnóstica de ácidos y bases	Número de sesiones: 1	Categoría Estrategia didáctica
Competencia (s): Identifica algunos conceptos básicos de acidez y basicidad	Aprendizajes esperados: ✓ Asocia ideas de ácidos y bases con su cotidianidad ✓ Clasifica sustancias como ácidas o básicas con respecto al pH		

Descripción de la actividad:

Con la actividad se pretende conocer en los estudiantes el nivel de interpretación frente al tema de acidez y basicidad, buscando cuales son las dificultades más generales que presentan, para de este modo saber en qué aspectos se debe trabajar con mayor intensidad, para lograr que comprendan satisfactoriamente la temática.

Momento de inicio	<i>Estrategia de evaluación:</i> Lluvia de ideas	<i>Recursos didácticos:</i> Tablero, marcador
Momento de desarrollo de la actividad	<i>Estrategia de evaluación:</i> Ejecución del diagnóstico	<i>Recursos didácticos:</i> Prueba de saberes previos
Momento de cierre:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Socialización de ideas, recalando aquellas ideas que tienen claras y aquellas en las que deben mejorar	<i>Recursos didácticos:</i> Tablero, marcadores

Producto que deben lograr la población con la cual se implemente esta planeación:

Identificación de dificultades de aprendizaje entorno a la temática de interés.

Actividad 2	Nombre de la actividad: Crucigrama con uso de plataformas digitales.	Número de sesiones: 1	Categoría Estrategia didáctica
5. Competencia (s): Desarrolla actividades usando herramientas tecnológicas	1. Aprendizajes esperados: ✓ Participa en el desarrollo actividades virtuales sobre acidez y basicidad		
2. Descripción de la actividad: Con la actividad se pretende desarrollar en los estudiantes la curiosidad al implementar los recursos tecnológicos para profundizar el conocimiento de sustancias ácidas y básicas por medio juegos virtuales usando la plataforma Educaplay			

Momento de inicio:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Lluvia de ideas	<i>Recursos didácticos:</i> Tablero, computadores, marcadores
Momento de desarrollo de la actividad:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Crucigrama	<i>Recursos didácticos:</i> Computador, Aplicativo de sitio web (Educaplay)
Momento de cierre:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Debate sobre los conceptos aprendidos en el desarrollo del crucigrama y frente a los cuáles surgieron dudas por parte de los estudiantes.	<i>Recursos didáctico:</i> tablero, marcadores.

Producto que deben lograr la población con la cual se implemente esta planeación:			
Participación en el desarrollo del crucigrama haciendo uso de plataformas digitales tales como Educa Play			
Actividad 3	Nombre de la actividad: Entrevista	Número de sesiones: 1	Categoría de aprendizaje Estrategia de aprendizaje
Competencia (s): Investiga por medio de entrevistas acerca del tema de interés	Aprendizajes esperados: ✓ Identifica aspectos importantes acerca del tema de interés		
Descripción de la actividad: Con la actividad se pretende conocer acerca del conocimiento, estrategias, evaluación y formación docente de la encargada de la población de estudio para la presente investigación.			

Momento de inicio:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Preguntas abiertas	<i>Recursos didácticos:</i> Celular.
Momento de desarrollo de la actividad:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Cuestionario	<i>Recursos didácticos:</i> Hojas, lapicero, celular
Momento de cierre:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Desarrollo de la entrevista.	<i>Recursos didácticos:</i> Celular
Producto que deben lograr la población con la cual se implemente esta planeación: Investigación por medio de entrevistas del tema de interés		

Actividad 4	Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio	Número de sesiones: 1	Categoría: Estrategia didáctica
Competencia (s): Aprende y reconoce los distintos materiales para acidez y basicidad	Aprendizajes esperados: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconoce los diferentes materiales que hay en un laboratorio. ✓ Aprende a diferenciar las sustancias ácidas y básicas por medio de algunos experimentos en el laboratorio. 		
<p>3. Descripción de la actividad:</p> <p>Con esta actividad se pretende llevar al estudiante que diferencie y descubra diferentes sustancias ácidas y básicas empleadas en el hogar, y de igual manera que tenga la curiosidad por cómo se trabaja dentro de un laboratorio de química.</p>			

<p>Momento de inicio:</p>	<p><i>Estrategia de evaluación:</i> reconocimiento de materiales</p>	<p><i>Recursos didácticos:</i> tablero, marcador, vasos desechables transparentes, cucharas desechables, vaso de precipitado, colador, licuadora, jugo de limón, repollo, leche, agua, límpido, vinagre, jabón líquido, jugo de naranja, bicarbonato, agua natural.</p>
<p>Momento de desarrollo de la actividad:</p>	<p><i>Estrategia de evaluación:</i> Informe acerca de la práctica realizada</p>	<p><i>Recursos didácticos:</i> cuaderno, lapicero, celular</p>

Momento de cierre:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Evaluación formativa mediante la indagación de la conformidad de los estudiantes durante la actividad.	<i>Recursos didácticos:</i> conversatorio final.	
Producto que deben lograr la población con la cual se implemente esta planeación: Descubrir las distintas maneras que hay en un laboratorio de química para realizar el tema en interés.			
Actividad 5	Nombre de la actividad: Juego preguntado	1. Número de sesiones: 1	Categoría: Estrategia didáctica

<p>Competencia (s):</p> <p>Explica los diferentes conceptos frente al tema de ácidos y bases</p>	<p>Aprendizajes esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprende a diferenciar las sustancias de ácidas y básicas por medio de preguntas ✓ Analiza preguntas para dar respuestas argumentadas sobre el tema de ácidos y bases 	
<p>Descripción de la actividad:</p> <p>Con esta actividad se pretende llevar al estudiante que diferencie y descubra los diferentes conceptos frente al tema de acidez y basicidad a través de actividades dinámicas, donde el estudiante participa activamente.</p>		
<p>Momento de inicio:</p>	<p><i>Estrategia de evaluación:</i> Atención y disposición para iniciar el juego</p>	<p><i>Recursos didácticos:</i> tablero, marcador, tablero de preguntas</p>

Momento de desarrollo de la actividad:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Capacidad de trabajo en equipo	<i>Recursos didácticos:</i> cuaderno, lapicero, celular
Momento de cierre:	<i>Estrategia de evaluación:</i> Evaluación formativa haciendo indagación de la actitud de los estudiantes en el desarrollo de la actividad.	<i>Recursos didácticos:</i> conversatorio final.
Producto que deben lograr la población con la cual se implemente esta planeación: Descubrir las distintas maneras que existen para aprender sobre ácidos		

9.5.4. Evaluación

Para la propuesta se tiene en cuenta una evaluación formativa desde la cual se les brinda a los estudiantes el mayor número de oportunidades de aprendizaje a través de la observación, manipulación, el análisis y la comunicación de ideas, de este modo se toma a los estudiantes como participantes activos de su proceso de formación.

En general en este tipo de evaluación el docente analiza un conjunto de información obtenida del proceso de implementación de actividades, buscando acciones de mejoramiento en las posibles dificultades de los estudiantes, implica además que el docente esté atento a las ideas que expresan los alumnos, reconociendo en ellos las dificultades de aprendizajes, familiarizándolas con estrategias que puedan solventar de la mejor manera dichas dificultades. Es importante resaltar que dentro de esta evaluación tiene mucho más peso el proceso que tienen los estudiantes en la construcción de su conocimiento, que el resultado final, esto conlleva a que se reconozcan aspectos como el compromiso, el esfuerzo y la entrega dentro de las actividades formuladas. (Talanquer, 2015).

Es importante destacar que la aplicación de la evaluación formativa dentro de este proceso trae consigo un gran número de beneficios; se valora en gran medida aspectos como los hábitos y habilidades de los estudiantes, se mide el desempeño a través del tiempo y no únicamente en un resultado final, se hace una retroalimentación constructiva de la temática y además se presenta gran disponibilidad de escenarios de información pertinente a los estudiantes, dentro de los cuales se contempla la comunicación, y la libertad de expresión.

9.5.5. Recursos

En la siguiente tabla se relacionan todos los recursos requeridos para este proyecto de investigación, los cuales serán financiados con recursos propios de los estudiantes investigadores.

Tabla 3. Recursos financieros.

Concepto	Unidad	Valor unitario	Valor total
Transporte	10	30.000	300.000
Alimentación	10	8.000	80.000
Resma de papel	3	13.000	39.000
Cartulina	10	1.200	12.000
Témperas	10	1.000	10.000
Marcadores	1	16.000	16.000
		Subtotal	473.000
		Imprevistos 5%	23.650
		Total	496.650

Fuente: Esta investigación

10. Consideraciones éticas y bioéticas

Es fundamental actuar con ética hacia los estudiantes del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI y específicamente los pertenecientes a noveno grado, quienes participan en la investigación. Dado que este proyecto se enmarca en la investigación educativa, es imprescindible adherirse a principios morales, además es importante que los objetivos de la propuesta sean pertinentes y beneficiosos, ya que trabajar con propósitos que carecen de utilidad no solo resulta vano para la institución, sino también para los estudiantes.

Claramente, en cualquier interacción que implique el contacto con individuos, es importante abordar cuestiones éticas. Por consiguiente, en el ámbito de la investigación, no es suficiente enfocarse únicamente en la calidad de los conocimientos que serán transmitidos, es esencial considerar también las circunstancias en las que se llevarán a cabo las acciones, garantizando su idoneidad. Esta postura ética adoptada en relación con la ejecución de las actividades exige que aquellos a cargo de la investigación internalicen que se fundamenta en su conciencia autónoma, son ellos mismos quienes generan los principios éticos que rigen su comportamiento. (Sañudo, 2006)

Por otro lado, el ser ético no solo se limita a ejecutar acciones éticas, sino que además incluye un compromiso como persona, como docente y como investigador, de este modo debe haber un equilibrio entre los valores personales y los valores de los demás, así, esta ética se evidencia dentro de la propuesta, en la planeación, en la ejecución y en la evaluación.

11. Recursos

Talento Humano

Es importante en la medida en que este se constituye como una colaboración entre todas las partes que puedan influir positivamente en el proceso de investigación para este caso estaría conformado por los investigadores de la Licenciatura en Química, estudiantes del grado noveno, maestros titulares, padres de familia, y rector del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, tutora de seminario de propuesta de investigación y asesor de la propuesta.

Recursos Bibliográficos

Son de suma importancia, ya que a partir de estos es que se obtiene toda la información que sea funcional para poder aplicarla en el proceso investigativo, es por ello que estos recursos deben provenir de recursos confiables como artículos, trabajos de grado, tesis de postgrado, libros, bases de datos y documentos facilitados directamente desde la institución educativa

Recursos Físicos

Hacen referencia a los recursos físicos con que cuenta la institución educativa donde será llevada a cabo la propuesta; en este caso el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI cuenta con salones de clase, salas de informática, computadores, y laboratorios de química.

12. Análisis e interpretación de los resultados

12.1. Introducción

Dentro de este apartado se presenta el análisis de los resultados obtenidos tras haber desarrollado la investigación la cual se basó en un proceso de reflexión en torno a la población de estudio haciendo énfasis en el método de investigación acción permitiendo comprender la realidad educativa y participar dentro de ella para buscar soluciones. Se dividirá este análisis en tres capítulos principales; el primer capítulo se refiere a la caracterización de la población de estudio dentro del cual se analizará la situación inicial de los estudiantes del grado 9B del colegio Comfamiliar Siglo XXI abordando aspectos de conocimiento y estrategias educativas, de igual manera se tendrá en cuenta aspectos importantes que puede aportar la docente de química de la población de estudio. El segundo capítulo se refiere a la implementación de la unidad didáctica denominada “diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases” la cual permite principalmente la autonomía y participación activa de los estudiantes, dentro de esta se involucran procesos de planificación de las actividades, ejecución, reflexión en torno a lo que sucede dentro del aula y seguimiento de los resultados que se irán obteniendo en cada una de las actividades. El capítulo final comprende la evaluación y validación de la unidad didáctica donde se involucra un proceso reflexivo en cuanto a lo que se hizo, lo que se logró y las posibilidades de mejora.

Para llevar a cabo este proceso fue indispensable en primer lugar la planificación de lo que serán los tres capítulos, en este sentido, para el diagnóstico se necesitó de consentimientos y asentimientos (anexos 1 y 2) firmados por parte de los docentes de la institución y padres de familia de los estudiantes, además del diseño del cuestionario y la entrevista (anexos 3 y 4). Para el caso de la ejecución se necesitó la elaboración de guías y material didáctico y finalmente para

la evaluación se requirió la aplicación del cuestionario inicial que permitió observar si la unidad didáctica arrojó resultados favorables o no.

Es importante señalar que todos estos formatos pasaron por una etapa de validación por parte de docentes expertos y una vez obtenida esa validación se dio paso a la aplicación de cada una de las etapas de la investigación en cada uno de ellos se necesitó de unos formatos de guías, actividades y cuestionarios.

Para el análisis de la información obtenida previamente fue necesario organizar y codificar los datos lo cual permitió que haya una mayor facilidad en cuanto a interpretación de la misma para hacer un mayor enfoque en aquellos aspectos que resultaron tener una mayor frecuencia, culminado este proceso se dio paso a la triangulación (anexo 5), la cual es un proceso que involucra fuentes de datos, de teorías o investigaciones en el estudio de un fenómeno; además, esta permite que se disminuya la posibilidad de malos entendidos, produciendo información enfática durante todo el proceso de recolección, lo cual esclarece ideas y verifica aquellos aspectos que son mayormente reiterativos. (Okuda y Gómez, 2005)

12.2. Capítulo 1. Caracterización de la población frente al tema de acidez y basicidad

La información recolectada durante la caracterización tuvo en cuenta las subcategorías y además dos actores que indudablemente interfieren en el aprendizaje de la química y en especial de ácidos y bases; los estudiantes y la docente encargada, en este sentido se encontraron varios datos relevantes de los que se hablará a continuación.

En relación al conocimiento, al aplicar el cuestionario en el que se indaga sobre aspectos generales de los ácidos y bases, se observó que aproximadamente el 80% de los estudiantes

presentaron dificultades e imprecisiones en la comprensión del tema. La mayoría de las veces se les ocurrieron conceptos erróneos sobre ácidos y bases, probablemente porque en la mayoría de los casos los estudiantes de secundaria solo asocian ácidos y bases con cambios de pH, y no está claro si dichos cambios corresponden a un ácido o a una base. Parte de esta falta de claridad se debe a una enseñanza inapropiada, donde los profesores sólo presentan la teoría ácido-base en términos químicos sin detenerse a explicar las diversas propiedades y comportamientos de estas sustancias. (Zamorano, 2013)

Por otro lado, cuando se habla de las dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje de la química, el análisis de las entrevistas mostró que en el 90% de los casos estas dificultades surgen principalmente de un estigma previamente arraigado. Estos estigmas clasifican a la química como una materia difícil y aburrida. La falta de una base matemática sólida también se manifiesta como un obstáculo para la plena comprensión y asimilación. Esta opinión se basa en diversos estudios que destacan que los principales factores que contribuyen a la dificultad del aprendizaje de la química son: la pesada carga matemática, su carácter abstracto y la complejidad de los conceptos involucrados en la materia.

Es por ello que el docente de química debe estar a disposición de investigar y reflexionar acerca de aquellas herramientas que permitan al estudiante acercarse a la química desde la realidad y la vida cotidiana y averiguar lo que el estudiante ya sabe para poder enseñar a partir de esos conceptos previos. (Rodríguez y Ortiz, 2014)

En cuanto a la estrategia didáctica, el 88% de los estudiantes consideró que las actividades son adecuadas, activas y amenas, y que superan el modelo tradicional, además, son actividades didácticas, motivadoras y proactivas, sin embargo, los estudiantes siguen teniendo deficiencia en el aprendizaje de ácidos y bases. En este sentido, es importante entender que las

herramientas educativas están estructuradas y que se las puede encontrar en diferentes medios tecnológicos o físicos, pero lo que realmente genera un cambio es el cómo se usan, es decir, antes de ir al aula de clase se debe reflexionar en cuanto a lo que se va a hacer, detallar a los estudiantes, sus intereses, sus motivaciones y si es necesario reorganizar la actividad para beneficio del estudiante, para que pueda salir del aula de clase con un aprendizaje significativo. (Godoy, 2020)

Otro aspecto importante dentro de la caracterización de la población de estudio es la relación entre docente - estudiante. En esta categoría, encontramos que para la docente sus horarios solo les permiten dos horas de contacto por semana con sus estudiantes. Durante este período se desarrolla una comunicación de respeto, pero se presenta también una dispersión de los estudiantes a minutos de comenzada la clase; sin embargo, una vez finalizada la clase el aprendizaje depende en gran medida de cómo los estudiantes utilizan su tiempo libre para continuar el proceso de aprendizaje. En este sentido, y sabiendo que en su mayoría los estudiantes deciden dedicar su tiempo libre para actividades no relacionadas con su vida educativa, sería beneficioso que los docentes buscarán formas de crear más espacios para facilitar los procesos de aprendizaje de los estudiantes asumiendo el rol de facilitadores, planificando y organizando reuniones o actividades extra para los alumnos que más lo necesitan. (Pola, 2011)

Dentro de la misma relación docente – estudiante y haciendo un enfoque hacia los estudiantes, estos manifestaron en un 70% que es adecuada, lo cual es importante ya que de la confianza y buena relación con la docente depende el éxito de la apropiación de conocimientos.

En cuanto a la evaluación, el 84% de los estudiantes concuerdan en que se usan estrategias evaluativas adecuadas ya que además de actividades como prácticas de laboratorio,

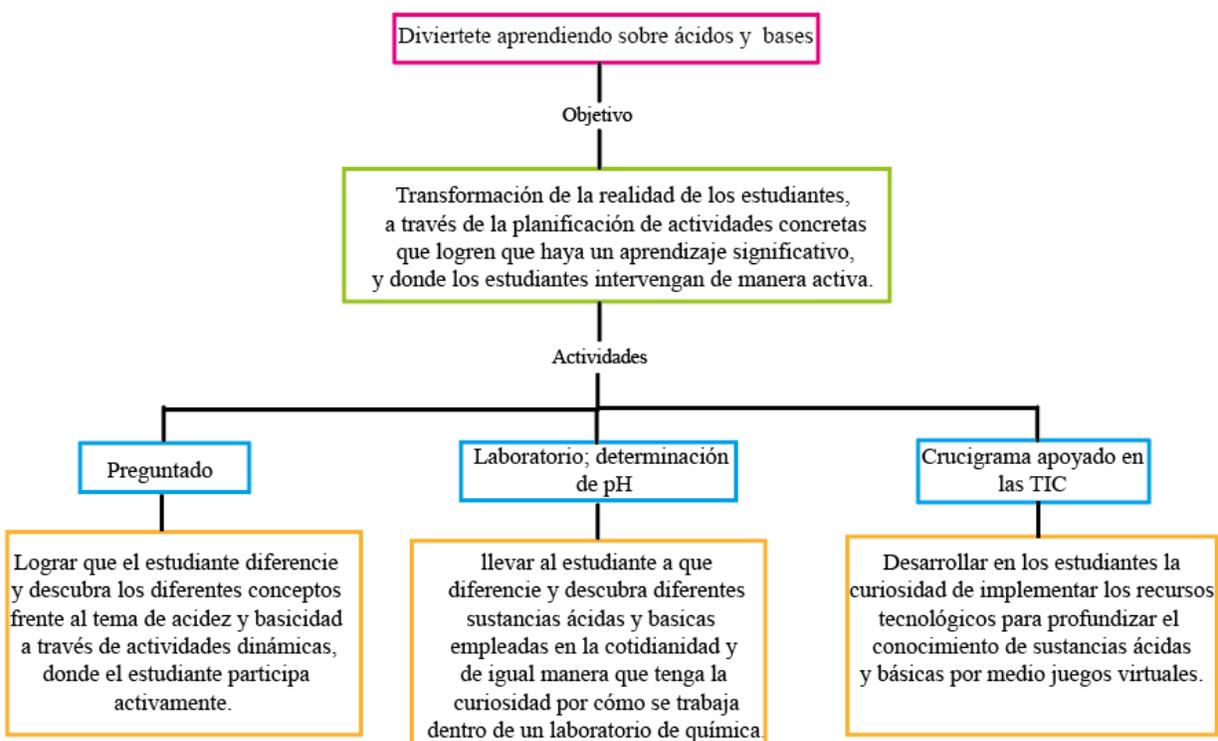
ejercicios, juegos y demás se toma en cuenta la motivación que tienen los alumnos lo cual es interesante ya que años atrás la evaluación se constituía como instrumento de cuantificación y medida pero conforme ha avanzado el tiempo esta se ha convertido en una herramienta que abarca valores y actitudes y además permite tomar información para tomar decisiones de mejoría dentro del aula de clase. En este sentido se está abordando dos tipos de evaluación; una sumativa, que se involucra más con las calificaciones de los estudiantes. Y una sumativa que reflexiona en torno al esfuerzo que el estudiante hace durante todo su proceso de aprendizaje. (Vásquez y Orobio 2007)

Finalmente, en este capítulo de caracterización de la población de estudio se abordó la formación docente, donde se pudo comprobar que la docente a cargo del área de química tiene un profundo conocimiento de la disciplina el cual está respaldado por una sólida formación profesional. Sin embargo, además de su conocimiento, también destacó la importancia de los aspectos didácticos en su práctica docente. Reconoció que enseñar química era más que simplemente impartir conocimientos; sino que además es necesario comprender las necesidades individuales de los estudiantes, adaptar el contenido para hacerlo comprensible y crear un entorno de aprendizaje atractivo y estimulante. Con esto se resalta la importancia de integrar el aprendizaje de contenidos y las habilidades de enseñanza para garantizar una educación de alta calidad.

Entonces, aunque el conocimiento netamente disciplinar en química es indudablemente importante también es necesario recalcar que se necesita una estrecha interrelación entre conocimiento, pedagogía, contexto y comprensión del estudiante para lograr que la química se entienda y comprenda no desde la perspectiva de lo complicado sino como parte de la vida a través de actividades planificadas para los estudiantes. (Rodríguez y Ortiz, 2014)

12.3. Capítulo 2. implementación de la unidad didáctica denominada “diviértete aprendiendo sobre ácidos y bases”

Figura 1. Esquema actividades implementadas en la unidad didáctica



Fuente: esta investigación

La unidad didáctica aplicada consistió en la aplicación de tres actividades, las cuales fueron diseñadas para que los estudiantes tuvieran una participación activa; la primera actividad se denominó “preguntado” (Figura 2) y fue una actividad con la que se buscó brindar a los estudiantes una retroalimentación y aclaración de conceptos frente al tema de ácidos y bases a través del juego, dando paso a la participación, motivación, interés y diversión (anexo 6). La segunda actividad se basó en el desarrollo de una práctica de laboratorio para medir el pH de

sustancias de uso común (Figura 3), de este modo los estudiantes estuvieron en interacción con sustancias conocidas, por lo que su interés se despertó aún más, además según López y Tamaño (2012), a través de la práctica de laboratorio se puede desarrollar un carácter investigativo favoreciendo la interpretación y análisis de resultados a una postura crítica por parte de los estudiantes (anexo 7). La última actividad hizo uso de las TIC y se basó en el desarrollo de un crucigrama creado a través de la plataforma Educaplay (Figura 4) haciendo uso del aula de informática de la institución, con esta actividad se afianzó los conocimientos de ácidos y bases que se lograron con las actividades anteriores, logrando que los estudiantes no lo vieran como una evaluación sino como una herramienta que les permitió demostrar lo aprendido de una forma divertida y activa (anexo 8).

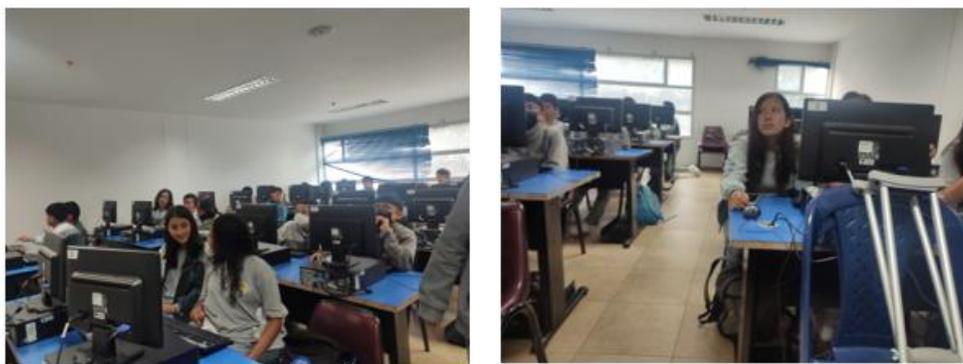
Figura 2. Actividad 1; preguntado "ácidos y bases "



Figura 3. Actividad 2; práctica de laboratorio, determinación de pH.



Figura 4. Actividad 3; Crucigrama Educaplay



Es de resaltar que las actividades de la unidad didáctica estuvieron enmarcadas hacia la didáctica de la química la cual según Carriazo (2004) ha resultado ser muy significativa para el aprendizaje de los estudiantes ya que rompen con los modelos tradicionales que se enfocan en conocimientos repetitivos. A este respecto, las actividades implementadas lograron despertar en los estudiantes la motivación, el placer, el interés y el gusto, así como se obtuvieron resultados positivos según Godoy (2020) donde se aplicó una unidad didáctica para la enseñanza de los materiales y equipos de mayor uso en el laboratorio y está reflejó una alta aceptación por parte de los estudiante ya que tuvo un impacto motivacional y además mejoraron las calificaciones y la asimilación de los conceptos, lo anterior es un reflejo de que la unidad didáctica puede ser implementada en muchos temas de química donde se dificulta la comprensión, en este caso, fue evidente la motivación que tuvieron los estudiantes, ya que en cada una de las actividades estuvieron muy activos y participativos.

En particular, una unidad didáctica bien diseñada puede ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en relación con los conceptos químicos. Además, la implementación de una unidad didáctica puede incrementar la motivación de los estudiantes, su interés y su gusto por la química, al proporcionar actividades que rompen con los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje que se enfocan en conocimientos repetitivos.

Las unidades didácticas constituyen una propuesta de organización curricular que se plantea como alternativa a la secuenciación de contenidos que ha caracterizado tradicionalmente la educación científica en el nivel de educación secundaria. (Castiblanco, 2002). En general, la aplicación de unidades didácticas en la enseñanza de la química puede resultar muy efectiva para lograr un aprendizaje significativo y motivador en los estudiantes, siempre y cuando se tenga en cuenta sus actitudes y habilidades, se utilice un enfoque de evaluación formativa y se parta del conocimiento previo de los estudiantes.

Las unidades didácticas de química están diseñadas para desarrollar en los estudiantes una sólida comprensión de los conceptos fundamentales de la química y la capacidad de aplicar estos conceptos en situaciones prácticas. Las unidades de estudio también incluyen otros objetivos, como el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación científica y el trabajo en equipo. Son una estrategia pedagógica que permite la organización y sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la enseñanza de la química en educación secundaria, donde es fundamental la comprensión de conceptos abstractos. (Becerra, y Fernández, 2017).

En general, una buena unidad didáctica de química debe diseñarse de modo que los estudiantes se sientan comprometidos y motivados para aprender sobre los temas y conceptos presentados. Para lograr esto, es importante que la unidad incluya como en este caso actividades prácticas y experimentos que permitan a los estudiantes explorar y experimentar con conceptos de química de una manera concreta. También es importante fomentar el uso de tecnología y recursos multimedia para ayudar a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los conceptos de química. Entendido lo anterior, la unidad didáctica que se aplicó para crear un aprendizaje significativo sobre ácidos y bases tuvo en cuenta en la planeación de cada una de las actividades

que estas contaran con las características necesarias para no llevar al estudiante a la frustración por no entender, sino más bien a que se sintiera motivado por todo aquello que se puede entender comprendiendo este tema.

Un aspecto importante fue la confianza basada en el respeto que se pudo crear con los estudiantes, ya que ellos siempre estuvieron dispuestos a preguntar y opinar acerca de lo que se estaba haciendo, de modo que la interacción profesor – alumno fue positiva, lo cual es fundamental para establecer un vínculo, ya que los estudiantes le dan un valor significativo a esa relación la cual se evidencia en lo que se le está transmitiendo al estudiante y como él es capaz de asimilarlo. Para promover el respeto entre estudiantes y docentes en la implementación de las unidades didácticas de química, es necesario establecer reglas claras que animen a los estudiantes a participar activamente, escuchar y responder a sus preguntas, utilizar un lenguaje adecuado, fomentar el trabajo en equipo y reconocer sus logros. De esta manera, se crea un ambiente de respeto y confianza en el que los alumnos aprenden y se desarrollan de la mejor manera posible. (Chiara, 2014).

Lo que se buscó con la implementación de esta unidad didáctica fue lograr un aprendizaje significativo de los estudiantes, por ello en el proceso se consideraron los conocimientos previos que los estudiantes tenían sobre el tema, lo que nos permitió reforzar conceptos existentes y conectar nuevos conceptos sobre ácidos y bases de una manera más efectiva. Esto permitió que los estudiantes se sintieran más cómodos y comprometidos con las actividades, al no sentirse ajenos al contenido, además, al tener en cuenta sus conocimientos previos fueron capaces de plantear hipótesis, las cuales pudieron validar o refutar al finalizar cada actividad. (Lamus, 2012)

En el desarrollo de la unidad didáctica se tuvo en cuenta no solo lo que el estudiante conocía y los nuevos aprendizajes asimilados, sino además su actitud y habilidades para

desenvolverse de manera personal e interpersonal, es decir su capacidad de trabajo individual, pero también grupal. De este modo los estudiantes al final de cada actividad dieron una conclusión general de lo realizado, dicha conclusión no fue juzgada bajo una evaluación basada en números sino bajo una evaluación formativa, diciendo al estudiante lo que estaba bien y lo que debía mejorar según como estuvo su comportamiento y actitud en el desarrollo de las actividades. Según Cruz y Hernández, (2022) la evaluación formativa es un proceso continuo que permite conocer el proceso de aprendizaje de los estudiantes, identificar sus fortalezas y debilidades, retroalimentar su trabajo y tomar decisiones pedagógicas que permitan mejorar su desempeño académico.

Además, esta evaluación formativa proporciona al profesor información valiosa para adaptar su enseñanza y mejorar la unidad en la implementación futura. No solo presta atención a la transmisión de conocimientos, sino que también presta más atención al desarrollo general de los estudiantes, para que no solo puedan comprender los materiales y equipos más utilizados en el laboratorio, sino que también cultiven el trabajo en equipo, habilidades de comunicación y pensamiento crítico. y resolución de problemas.

12.4. Capítulo 3. Evaluación y validación de la unidad didáctica

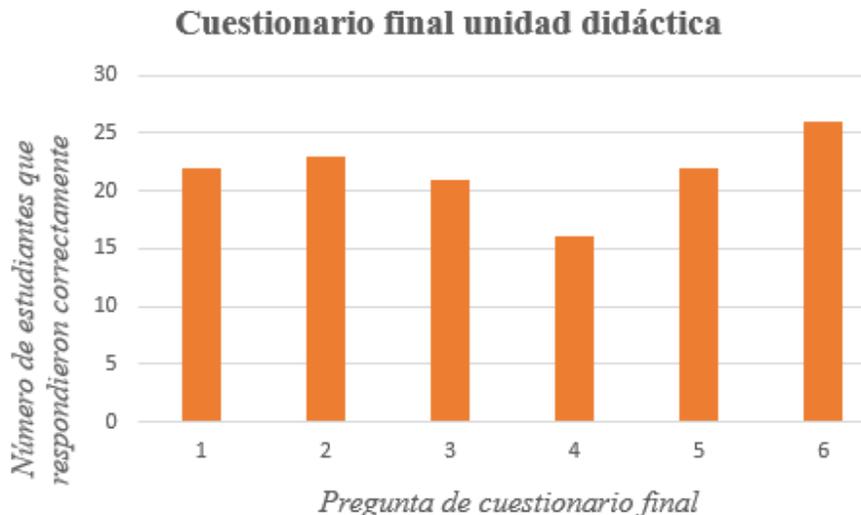
De acuerdo al tema de ácidos y bases y teniendo en cuenta la implementación de la unidad didáctica, este capítulo se centra en el análisis del efecto que tuvieron las actividades desarrolladas en la apropiación del conocimiento frente al tema, para ello en primer lugar es importante tener en cuenta que lo que se quería lograr era un aprendizaje significativo y por ello las actividades tuvieron en cuenta los conocimientos previos para poder anclar esos conocimientos a lo que queríamos transmitir, es por ello que en cada una de las actividades se preguntaba a los alumnos por aquello que ya sabían para de ese modo poder empezar a construir

nuevas ideas frente al tema, esto ayudó a que los estudiantes no se sintieran ajenos a lo que se estaba haciendo y esto se puede reflejar en los resultados obtenidos que se pueden reflejar en la Figura 5.

La unidad didáctica según Escamilla (Como se citó en Gutiérrez s.f) es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, proyecto curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, y las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso.

Los resultados obtenidos muestran que la implementación de la unidad didáctica tiene un efecto positivo en la aplicación de los conocimientos de los estudiantes. En general, se puede observar un aumento en el nivel de comprensión del tema y la capacidad de aplicar estos conceptos en situaciones cotidianas. Además de aumentar el interés de los estudiantes por la química y su participación activa en las actividades propuestas.

Figura 5. Resultados del cuestionario final de la unidad didáctica.



Fuente: Elaboración propia

Cómo se puede observar en el gráfico anterior, es notoria la mejoría en cuanto a la apropiación del tema de acidez y basicidad ya que, si nos remitimos al diagnóstico, se encontró un gran índice de dificultades, que fueron superadas con la implementación de las actividades ya que la mayoría de los estudiantes respondieron correctamente a las preguntas las cuales fueron netamente de conocimiento. Esto nos lleva a decir que la aplicación de una unidad didáctica en temas de química tiene un gran impacto positivo pues ponen al estudiante como un participante activo y no como un receptor de información.

Una de las características de la unidad didáctica, fue la generación de aprendizaje a través de juegos, los cuales resultan ser una herramienta útil para enseñar la química a estudiantes de diferentes niveles educativos, ya que pueden ser adaptados para satisfacer las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes, además logran fomentar el aprendizaje y la comprensión de la química en los estudiantes. Los juegos didácticos pueden ser diseñados para enseñar conceptos de química de una manera divertida e interactiva lo cual puede hacer que los

estudiantes comprendan mejor los conceptos que pueden resultar difíciles de entender de manera abstracta, Además, la interacción entre los estudiantes en los juegos puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo y también pueden incluir una retroalimentación inmediata sobre las respuestas correctas o incorrectas, lo que puede ayudar a los estudiantes a identificar y corregir sus errores de inmediato. Sin embargo, es importante que los juegos sean diseñados de manera adecuada para asegurar que cumplan con los objetivos de aprendizaje específicos y que sean apropiados para el nivel de los estudiantes, en este caso entonces las actividades fueron diseñadas pensando en lograr aprendizaje y no crear un ambiente de distracción y diversión netamente, sino vincularlo con el tema de interés, para que los estudiantes aprendieran mejor, logrando una mejor apropiación del tema de acidez y basicidad con el desarrollo de actividades dinámicas, activas y participativas. (Garrido et al, 2017)

Como se mencionó anteriormente, en cada una de las actividades, la participación activa de los estudiantes jugó un papel importante, ya que como menciona Cifuentes et al (2018), la participación activa dentro del proceso de aprendizaje puede mejorar en gran medida la calidad del aprendizaje al lograr que los estudiantes desarrollen habilidades críticas y analíticas.

Otro aspecto importante a tener en cuenta dentro de la unidad didáctica es que se tuvo en cuenta el trabajo dentro del laboratorio, lo cual dentro de la química es fundamental para los estudiantes, ya que les permite aplicar y reforzar los conocimientos teóricos adquiridos en las clases y en los libros de texto permitiendo el desarrollo de habilidades prácticas para que los estudiantes aprendan a manejar equipos y reactivos de laboratorio, lo que les permite desarrollar habilidades prácticas en la realización de experimentos y en la resolución de problemas. El aprendizaje en el laboratorio es una parte importante de la educación en química, ya que proporciona una oportunidad para que los estudiantes vean cómo se aplican los principios

teóricos en la práctica y cómo se pueden utilizar las técnicas experimentales para resolver problemas. Teniendo en cuenta lo anterior y los resultados obtenidos se puede señalar que los estudiantes tras haber realizado la práctica de laboratorio como una de las actividades de la unidad didáctica comprendieron los conceptos de forma más profunda pudiendo observar los procesos químicos y las interacciones de las sustancias de manera directa, ayudando a comprender mejor los conceptos teóricos de la química y fomentado el trabajo en equipo desarrollando además habilidades sociales y comunicativas. (Salcedo et al, 2005)

Por otro lado, los laboratorios permiten promover en los estudiantes el pensamiento crítico el cual según Cohen (2020) es una habilidad fundamental que debe ser cultivada en los estudiantes ya que permite analizar la información y evaluarla de manera más efectiva para tomar decisiones y resolver problemas de manera creativa. Este pensamiento crítico entonces se refiere al cómo los estudiantes procesan, interpretan y utilizan la información para comprender y resolver problemas en diferentes contextos, es importante mencionar que este puede ser influenciado por una variedad de factores, como su experiencia previa, sus conocimientos previos, sus habilidades de pensamiento crítico y su motivación, es por ello que tras la aplicación de la unidad didáctica pudimos observar diferentes niveles de apropiación, interpretación y utilización de lo aprendido

Dentro de la unidad didáctica se puede decir que tanto los juegos didácticos como los laboratorios son herramientas efectivas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ambas metodologías involucran al estudiante activamente en su propio proceso de aprendizaje, fomentan la exploración y experimentación, desarrollan habilidades sociales y emocionales, y ayudan a aplicar la teoría a la práctica mejorando en gran medida el rendimiento académico de los estudiantes. La implementación de una unidad didáctica adecuada y bien diseñada puede

tener un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiante, diversos estudios han demostrado que el uso de métodos de enseñanza más activos y participativos, como el uso de juegos didácticos y laboratorios, puede mejorar el rendimiento académico y la comprensión de los conceptos científicos, en el caso específico de la química, la realización de experimentos y la observación directa de fenómenos químicos en el laboratorio puede ayudar a los estudiantes a consolidar sus conocimientos teóricos y comprender mejor cómo se aplican en situaciones prácticas.

13. Conclusiones

- La caracterización de la población frente al tema de acidez y basicidad arrojó datos importantes. El 80% de los estudiantes presentaron dificultades e imprecisiones para su apropiación de los conceptos de ácidos y bases, y esto puede deberse a la enseñanza incorrecta y la falta de explicación de las diferentes propiedades y comportamientos de estas sustancias. Además, el 90% de los estudiantes considera que la química es difícil y aburrida debido a los diferentes estigmas creados, su naturaleza abstracta y los esquemas conceptuales de la química. En este sentido, los docentes deben estar dispuestos a investigar y reflexionar acerca de aquellas herramientas que permitan al estudiante acercarse a la química desde la realidad y la vida cotidiana y averiguar lo que el estudiante ya sabe para poder enseñar a partir de esos conceptos previos.
- La unidad didáctica, diseñada con actividades lúdicas como el juego "Preguntado", la práctica de laboratorio para medir pH y el crucigrama en Educaplay, demostró ser efectiva para incrementar la motivación de los estudiantes, esto se evidenció en la medida en que los alumnos participaron activamente en cada actividad, mostrando un mayor interés y entusiasmo hacia la química, lo que se reflejó en una mayor participación y disposición para aprender.
- La evaluación de la unidad didáctica, basada en la evaluación formativa y en la aplicación de cuestionarios iniciales y finales, reveló un avance significativo en la comprensión de los conceptos. En este sentido esta evaluación que se enfocó en el esfuerzo y participación de los estudiantes, no solo mejoró su rendimiento académico, sino que también elevó su confianza en el desarrollo de las actividades.

- La unidad didáctica facilitó el desarrollo del pensamiento crítico a través de actividades que promovían la observación, análisis y discusión. La práctica de laboratorio, en particular, permitió a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre los resultados obtenidos, lo que fomentó una actitud investigativa y analítica, esto se evidenció en las conclusiones que los estudiantes pudieron extraer al final de cada actividad, mostrando una comprensión más profunda y crítica de los conceptos estudiados.
- Se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de reforzar ciertos conceptos matemáticos que tienen mucho que ver con la comprensión de la química y proporcionar más tiempo y recursos para las actividades prácticas. La adaptación de las actividades es crucial para satisfacer mejor las necesidades de los estudiantes, como también lo es la integración de recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje, dichas acciones contribuyeron significativamente a elevar el rendimiento académico y asegurar un aprendizaje más significativo.
- En cuanto a la estrategia didáctica, el 88% de los estudiantes afirmaron que las actividades son adecuadas, activas y amenas, pero los estudiantes siguen teniendo un proceso regular frente al aprendizaje de ácidos y bases. Es por ello, que es importante que no solo se implementen actividades didácticas, sino que se sepan aplicar esas herramientas de manera que se conviertan en oportunidades para los estudiantes, de modo que puedan desarrollar eficazmente el aprendizaje de conceptos complejos como es el caso de los ácidos y las bases. L
- Los resultados arrojan que el diagnóstico antes de una planeación y ejecución de una unidad didáctica es importante, ya que a través de este se pueden analizar los conceptos e ideas previas de los estudiantes, permitiendo esto incluir las mejores actividades para

lograr éxito escolar. Además, si lo que se quiere lograr son aprendizajes significativos es indispensable contar con las ideas previas claras para poder encontrar puntos de anclaje con los nuevos conceptos que queremos que los estudiantes conozcan.

14. Recomendaciones

- Es importante que se implementen herramientas didácticas de manera apropiada dependiendo del contexto y de los recursos con que se cuenten para que los estudiantes puedan desarrollar eficazmente el aprendizaje de conceptos complejos. El docente de química debe tener un gran compromiso con planificar y diseñar estrategias didácticas innovadoras que involucren el aprendizaje basado en la vida cotidiana de los estudiantes.
- Se recomienda continuar con el uso de unidades didácticas similares en otros temas de química, ya que se ha demostrado que estas metodologías incrementan la motivación y mejoran la comprensión de los estudiantes.
- Es recomendable y adecuado aumentar el tiempo dedicado a las actividades prácticas en el laboratorio y proporcionar más oportunidades para la experimentación, ya que estas experiencias son cruciales para el desarrollo del pensamiento crítico y la aplicación de los conocimientos teóricos.
- Es necesario continuar integrando herramientas tecnológicas y plataformas interactivas que puedan complementar el aprendizaje, haciendo que los conceptos abstractos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes.
- Se requiere fomentar la formación continua y actualización de los docentes en nuevas metodologías didácticas y tecnológicas, para que puedan implementar estrategias innovadoras y efectivas en sus aulas.
- Se debe agudizar más el enfoque de la evaluación formativa continua que proporcione retroalimentación inmediata y constructiva a los estudiantes, permitiendo ajustes pedagógicos que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Se debería dar una mayor importancia a la relación que tiene el docente con el estudiante, y realizar actividades que favorezcan a la misma, ya que el establecer un vínculo de confianza basado en el respeto es un factor que influye significativamente en el proceso de aprendizaje y en los conceptos de los que los estudiantes se apropian.
- Es importante seguir utilizando estrategias didácticas que involucren la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, como los juegos didácticos y los laboratorios de química, de igual manera se requiere de un proceso reflexivo continuo que permita mejorar la enseñanza y mejorar la unidad didáctica en futuras implementaciones a partir de la información obtenida.

Referencias

- Aguilar, M. (2014). La investigación cualitativa. *Metodología de investigación*.
<https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>
- Alvarado-Zamorano C., Cañada, F., Mellado, V. Y Garriz, A. (2013). Dificultades en el aprendizaje de acidez y basicidad y el conocimiento didáctico del contenido de profesores de bachillerato [Congreso]. *IX congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*. Universidad de Buenos Aires.
https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap107.pdf
- Alvarado, L., y García M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio – crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens*, 9(2), 3-17. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>
- Alvarado, C. (2012). *Secuencia de enseñanza – aprendizaje sobre acidez y basicidad, a partir del conocimiento didáctico del contenido de profesores de bachillerato con experiencia docente*. [Trabajo de postgrado, Universidad de Extremadura]. Archivo digital.
https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/2425/1/TDUEX_2012_Alvarado_Zamorano.pdf
- Arias, D. Y Torres, E. (2018). Unidades didácticas. Herramientas de la enseñanza. *Noria Investigación Educativa 1* (1), 41-47. <https://doi.org/10.14483/25905791.13072>
- Aplicativo Móvil Educaplay App. <https://es.educaplay.com/>

- Arzuaga-Araujo, K., y Meléndez-Murgas, R. (2019). Estrategias Docentes para el proceso de enseñanza aprendizaje. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 43-57.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7390992.pdf>
- Becerra, D. Y Fernández, J. (2017). Guía para la elaboración de unidades didácticas en química. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:2df54b6b-88d6-437a-a83b-00cf8f3a7ca5/guia-unidades-didacticas-quimica.pdf>
- Bustamante, A., Murillo, N., Ayala, A., y Casas, J. (2009). Estrategia didáctica para el aprendizaje de los conceptos de pH, efecto buffer y capacidad amortiguadora a partir del estudio de bebidas no alcohólicas. *UMBral*, 14, 181-192
<https://www.redalyc.org/pdf/304/30415059016.pdf>
- Castiblanco, O. (Eds). (2002). *ciencia, educación en ciencia y enseñanza de las ciencias*. Ministerio de Educación Lisboa. 8(2), 77-79.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/5150/6769>
- Caamaño, A (Ed). (2011). *Didáctica de la física y la química*. Editorial GRAÓ.
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP14515.pdf&area=E>
- Campoy, T., y Gomes, E. (2009). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. *Editorial EOS*, 284. <https://cutt.ly/5He6s1T>
- Campos, C. y Sandoval, J. (2021). *Propuesta de aprendizaje para favorecer el concepto de basicidad en estudiantes universitarios* [Trabajo de grado, Universidad del Bio Bío] Archivo digital.

<http://repositorio.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/3658/1/Campos%20Mu%C3%B1oz%20Carla%20Andrea.pdf>

Carriazo, J. (2004). La didáctica de la química: Una disciplina emergente. *Tecné, Episteme y Didaxis*. 15 (1), 73-84.

https://www.researchgate.net/publication/323609166_LA_DIDACTICA_DE_LA_QUIMICA_UNA_DISCIPLINA_EMERGENTE

Castillo, A., Ramírez, M, y Gonzales M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 19(2), 11-24.

<https://www.redalyc.org/pdf/737/73728678002.pdf>

Chiara, M. (2014). *La relación maestro – alumno y su influencia en el aprendizaje, la actitud y el crecimiento personal del alumno*. [Trabajo de grado, Universidad Internacional de La Rioja]. Archivo digital.

https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2976/MariaChiara_Conidi.pdf?sequence=1

Consejo de Nariño. (2020). *Plan de desarrollo 2020-2023 “juntos por amor a Nariño “*.

<https://sitio.narino.gov.co/plan-de-desarrollo/>

Constitución política de Colombia. Artículo 67. 1991.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Córdoba D., y Marroquín, M. (2018). Mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de estrategias metacognitivas para el aprendizaje significativo. *Revista UNIMAR*, 36(1), 15-30. <https://doi.org/10.31948/unimar.36-1.1>

- Cruz, J., Y Hernández, C. (2022). EVALUARTE: Una propuesta desde la evaluación formativa. *Revista latinoamericana de Educación*, 13 (1), 1 -32. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/vys/article/view/7628/8121>
- Cohen, M (2020). *El pensamiento crítico*. Dummies. https://pladlivrosbr0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/43/42604_Pensamiento_Critico_Para_Dummies.pdf
- Díaz, F. y Hernández, G. (1998). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes Significativos. *McGraw-Hill*, 69-112. https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/_CPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf
- Díaz-Bravo, L., Torruco, U., Martínez M, y Varela M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*. 2(7) 162-167. <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>
- Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, 12(1), 88-103. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109906.pdf>
- Domínguez, M. (2019). *niveles de argumentación en el aprendizaje de los conceptos de ácido base* [Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Manizales] Archivo digital. https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/904/1/Niveles_argumentaci%C3%B3n_aprendizaje_conceptos_%C3%A1cido_base.pdf
- Espinoza, E., Gonzáles, K., Hernández, L. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*. 12 (1). p 266-281. <https://www.redalyc.org/journal/2654/265447025017/html/>

Fernández, H. Y Pérez, S. (2007). X Jornadas Pedagógicas de Otoño. *Universidad Pedagógica Nacional*.

<http://200.23.113.59:8080/jspui/bitstream/123456789/256/1/X%20JPO%20TII%20Fernandez%20Rincon%2C%20Hector%20H.%20Ubaldo%20Perez%2C%20Samuel.pdf#page=259>

Gómez, L., Muriel, L., y Londoño-Vásquez. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros* 17(2), 118-131.

<https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>

Gutiérrez, E. (s.f). *las unidades didácticas*. Universidad de León.

<https://educar.unileon.es/Antigua/Didactic/UD.htm>

García, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. *Educación Técnica y Formación Profesional*.

http://www.etpcb.com.ar/documentos/sitios/evaluacion_intitucional/8_el_cuestionario.pdf

García-Rangel, E., García, A., y Reyes, J. (2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. *Revista Ra Ximhai*. 10 (5), 279-290.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134019>

Garrido, L., González, F., Muñoz, J., Y Fernández-Cano, A. (2017). El uso de los juegos didácticos como herramienta de enseñanza en la asignatura de química. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 83-100.

- Godoy, K. (2020). Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de “Los elementos químicos y su información en la tabla periódica”. *Revista Educación Las Américas* 10 (1).
http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2481224011/html/#redalyc_2481224011_ref5
- Guerrero, M. (2016). La investigación cualitativa. *Innova Research Journal*, 1(2) 1-9.
https://www.researchgate.net/publication/331803293_La_Investigacion_Cualitativa
- Guerra, J. (2021). *Aprendizaje de conceptos de soluciones químicas, acidez y basicidad a partir de prácticas de laboratorio con productos alimenticios*. [Trabajo de postgrado, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales] Archivo digital.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80680/1053809949.2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Izquierdo, M. (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society*, 92(4-6), 115-136.
<http://www.scielo.org.ar/pdf/aaqa/v92n4-6/v92n4-6a13.pdf>
- Jaime, F. (2020). *El modelo de Arrhenius: Enseñanza de los conceptos de acidez y basicidad, desde un ambiente de aprendizaje histórico – experimental en química*. [Tesis de postgrado, Universidad Pedagógica Nacional]. Archivo digital.
http://upnlib.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12372/EL_MODELO_DE_ARRHENIUS_ENSEÑANZA_DE_LOS_CONCEPTOS_DE_ACIDEZ_Y_BASICIDAD_DESDE_UN_AMBIENTE_DE_APRENDIZAJE_HISTORICO-EXPERIMENTAL_EN_QUIMICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Jiménez-Aponte, F., Molina, M. y Carriazo, J. (2015). Investigación de las Concepciones Alternativas sobre Ácidos y Bases en Estudiantes de Secundaria. *Scientia Et Technica*, 20(2), 188-194. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84942286014.pdf>
- Lamus, G. (2012). "Hacia la búsqueda de las sustancias". *Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto sustancia desde la teoría de los campos conceptuales de Gerard Vergnaud, para el grado sexto de la educación básica en la Institución Educativa Concejo de Medellin*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/10633>
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje*. [Trabajo de postgrado, Universidad Internacional de La Rioja]. Archivo digital. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/614/Larra%c3%blaga%20Ane.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ley 115 (1994). *Ministerio de Educación Nacional*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Lobrot, M. (1966). *Pedagogía institucional: la escuela hacia la autogestión*. MORATA.
- Lopez, A., y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 8 (1), 145-166. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- López, J. (2018). *Desarrollo de una Unidad Didáctica apoyada en las TIC y en la experimentación para el aprendizaje significativo crítico de los conceptos de acidez y basicidad por estudiantes de grado undécimo* [Trabajo de postgrado, Universidad Nacional de Colombia]

Archivo

digital.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69310/71387762.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López, J. (2020). *aprendizaje y relación docente estudiante: estado del arte en la educación superior* [Trabajo de postgrado, Universidad Pontificia Bolivariana] Archivo digital.

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4980/Aprendizaje%20relaci%C3%B3n%20docente%20estudiante.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Marquínez, M. (2018). *Proyecto de aula para el aprendizaje significativo de los conceptos de acidez y basicidad por el análisis de su efecto en el crecimiento y desarrollo de plantas cultivadas en suelos con diferentes pH*. [Trabajo de postgrado, Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63973/34319220.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda Académica*, 7(1), 27-39.

<https://icecregiondecoquimbo.cl/wp-content/uploads/2019/12/10-La-investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n-en-el-aula.pdf>

Meléndez, L., Sánchez, Y., Castro, A. y Soto, I. (2007). Secuencia didáctica en la enseñanza de “ácidos y bases” nivel secundario. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/download/379/417/>

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Derechos básicos de aprendizaje, Ciencias Naturales.*

https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_C.Naturales-min.pdf

Ministerio de Educación Nacional. *Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental.* [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

[89869_archivo_pdf5.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

Moreira, M. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Revista currículum* 25(1), 29-56.

https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10652/Q_25_%282012%29_02.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Meléndez, L., Sánchez, Y., Castro, A. y Soto, I. (2007). Secuencia didáctica en la enseñanza de “ácidos y bases” nivel secundario. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y*

Gestión Educativa. [file:///C:/Users/DAYANA%20GARCIA/Downloads/379-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1537-1-10-20160117%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DAYANA%20GARCIA/Downloads/379-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1537-1-10-20160117%20(1).pdf)

Núñez, E. (2019). *Estrategia didáctica para la enseñanza de la acidez y basicidad mediada por recursos tecnológicos a partir de situaciones de un entorno natural en una institución rural.*[Trabajo de postgrado, Universidad del Valle]. Archivo digital.

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/19417/0602376.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Okuda, M., y Gómez-Restrepo C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría.* 34 (1), 118-124.

<https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>

- Ortiz, R., Blanco, L. Y Arauz, R. (2010). *La experimentación con materiales de bajo costo para la enseñanza de ácidos y bases del segundo semestre de noveno grado*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Archivo digital. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3002/1/217900.pdf>
- Osorio, N. (2017). *enseñanza de los conceptos acidez y basicidad, a través del uso de analogías y prácticas experimentales para estudiantes de grado noveno de la institución educativa Jesús rey*. [Trabajo de postgrado, Universidad Nacional de Colombia] Archivo digital. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59425/98569311.2017.pdf?sequence=1>
- Patiño, O. (2017). *Estrategia didáctica para transformar la práctica del docente y lograr que el aprendizaje sea significativo en el área de Ciencias Naturales de la I.E. Los Libertadores de Consacá – Nariño*. [Trabajo de postgrado, Universidad Santo Tomás]. Archivo digital. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/14779>
- Perales, F. Y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Editorial Marfil. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=397305>
- Pola, P. (2011). La docencia de la química: ¿una cuestión de actitudes? Actitudes del docente de licenciatura en Química. *Educación química*, 22 (2), 123-133. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2011000200005
- Ramadhanti, D., Ghazali, A. S., Hasanah, M., Harsiati, T. y Yanda, D. P. (2020). The Use of Reflective Journal as a Tool for Monitoring of Metacognition Growth in Writing.

International Journal of Emerging Technologies in Learning, 15(11), 162-187.

<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.11939>

Rancich, A., Donato, M. y Gelpi, R. (2015). Relación docente-alumno: percepción de incidentes moralmente incorrectos. *Persona y Bioética*, 19(2), 319-329.

<http://www.scielo.org.co/pdf/pebi/v19n2/v19n2a10.pdf>

Reyes-Cárdenas, F., Cafaggi, C., y Llano, M. Evaluación y aprendizaje basado en habilidades de pensamiento en un curso de laboratorio de química general. *Educación química* 30(3), 79-

91. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.3.69402>

Rosero, E., Pérez, M. Y Ruiz, M. (2020). Proceso didáctico y destrezas en la lectura en niños de primer año de educación básica. *Horizontes, Revista de Investigación en Ciencias de la*

Educación, 4(16). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642020000400022

Rodríguez, E. (2013). El aprendizaje de la química de la vida cotidiana en la educación básica.

Revista de Postgrado *FACE-UC* 7(12), 363.373. <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj12/art21.pdf>

Rodríguez, B. Y Ortiz, R. (2017). Aprendiendo a enseñar química. Universidad del Valle Programa Editorial. 10.25100/peu.37

Rodríguez, L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo* [discurso principal]. Conferencias sobre mapeo conceptual. <https://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.PDF>

Salcedo, L., Villareal, M., Zapata, P., Rivera J. Colmenares, E., y Moreno R. (2005). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de la química en educación superior. Enseñanza de las ciencias. <https://core.ac.uk/download/pdf/13301864.pdf>

Sañudo, L. (2006). La ética en la investigación educativa. *Hallazgos*, 1 (6) pp 83-98.

<https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835165006.pdf>

Sistema general de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021): Política Pública de Apropiación

Social del Conocimiento en el marco de la CTel.

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf

Stagnaro, D. Y Representação, N. (2006). El proyecto de intervención. Universidad Nacional de

General Sarmiento. <https://wac.colostate.edu/docs/books/encarrera/stagnaro-representacao.pdf>

Talanquer, V. (2004). Formación docente ¿Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de

química? *Educación química*, 15 (1), 52-58.

<http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.1.66216>

Talanquer, V. (2015). La importancia de la evaluación formativa. *Educación química*, 26(3), 177-

179. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.05.001>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. *La UNESCO*

Avanza, La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed.pdf

Vásquez, A., Y Orobio, J. (2007). *La evaluación en las clases de química desde el enfoque de enseñanza para la comprensión*. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].

Archivo digital.

Zamorano, C., Cañado F., y Garriz, A. (9-12 septiembre de 2013). Dificultades en el aprendizaje de acidez y basicidad y el conocimiento didáctico del contenido de profesores mexicanos de bachillerato [Congreso]. *IX Congreso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.*

https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap107.pdf

Bibliografía

- Cifuentes, L., Arriagada, A., y Opazo, H. (2018). Participación activa de los estudiantes en la sala de clases: una revisión de la literatura. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 67-80.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071807052018000100067&script=sci_abstract&tlng=es
- Cruz, L., y Hernández, C. (2022). EVALUARTE; Una propuesta desde la evaluación formativa. *Revista Latinoamericana en Educación* 13(1), 1-32.
<https://doi.org/10.18175/VyS12.2.2021.8>
- Gómez, L. Y Hernández, O. (2021). *Diseño de una unidad didáctica para el aprendizaje de soluciones químicas y su relación con la motivación intrínseca de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Antonio Ricaurte*. [Trabajo de postgrado, Universidad de Córdoba]. Archivo digital.
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/4733/g%C3%B3mezcausilliana-hern%C3%A1ndezhern%C3%A1ndezoscar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ocampo, J. (2018). *Enseñanza-aprendizaje del concepto de acidez y pH en grado décimo, bajo la metodología de la ingeniería didáctica*. [Trabajo de postgrado, Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69270/1016012755.2018.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Vega, C. (2013). *Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje del cambio químico en una estudiante de inclusión con limitación visual* [Trabajo de pregrado,

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Archivo digital.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6207/VegaHurtadoCarolLizeth2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Paul, R., Y Elder, L. (2001). Pensamiento crítico: La naturaleza del pensamiento crítico y creativo.

Journal of Developmental Education, 25(2), 40-41.

<https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Definicion-y-Modelos-de-Pensamiento-Critico.pdf>

Anexos.

Anexo 1. Formato de consentimiento informado para participantes de la investigación.

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 <small>VIGILADA MINEDUCACIÓN</small></p>	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: INV-IC-FR-006
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 06/SEP/2021

El propósito de este documento proveer una clara explicación de la investigación, así como del rol que va a desempeñar Usted como participante.

El estudio está coordinado por Thania Alejandra Montero Pardo identificada con C.C.1013684284. y Karol Dayana García Rosero identificada con C.C. 1004235804.

Es importante resaltar que el principal objetivo de este estudio es “Implementar una unidad didáctica sobre el concepto de acidez y basicidad para el aprendizaje significativo en los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI ”, y de acuerdo a la información recolectada realizar un análisis que permita evaluar la unidad didáctica.

De igual manera, es importante aclarar que la decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria y no tendrá ningún valor monetario y su resultado solo serán empleados con fines académicos. Por último, si tiene dudas sobre el estudio, el equipo de trabajo está disponible para aclararlas.

De antemano, agradecemos su participación y colaboración.

Yo, _____, identificado con C.C._____, acepto mi participación en este estudio coordinado por Thania Alejandra Montero Pardo y Karol Dayana García Rosero. En este sentido asumo que he sido informado del propósito y del alcance del estudio, por otro lado, reconozco que la información que se obtenga en el estudio es estrictamente confidencial y no será utilizada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Anexo 2. Formato de consentimiento informado para participantes de la investigación.



"Hombres nuevos para tiempos nuevos"
Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.



ASENTIMIENTO INFORMADO MENOR DE EDAD

Yo, _____ estudiante del Colegio Comfamiliar de Nariño jornada de la mañana en forma voluntaria manifiesto que:

He recibido toda la información necesaria de forma clara, comprensible y satisfactoria sobre los objetivos y actividades que se implementaran en el proyecto pedagógico llamado: Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, adelantada por los estudiantes maestros, Thania Alejandra Montero Pardo y Karol Dayana García Rosero con quienes conozco y deseo colaborar.

Doy cuenta que me explicaron que vamos a realizar un estudio donde se va a implementar una unidad didáctica sobre el concepto de acidez y basicidad para el aprendizaje significativo en los estudiantes de grado noveno del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI. Me informaron que, si acepto, me harán participe de diferentes actividades que se desarrollarán en el aula de clase.

Reconozco que puedo hacer preguntas las veces que quiera en cualquier momento del estudio. Además, si decide que no quiero terminar el estudio, puedo parar cuando desee. Fueron claros en que nadie puede enojarse o enfadarse conmigo si decido que no quiero continuar en el estudio.

TEN EN CUENTA ANTES DE FIRMAR:

Si firmas este papel quiere decir que lo leíste, o alguien te lo leyó y que quieres estar en el estudio. Si no quieres estar en el estudio, no lo firmes. Recuerda que tú decides estar en el estudio y nadie se puede enojar contigo si no firmas el papel o si cambias de idea y después de empezar el estudio, te quieres retirar.

Firma del participante del estudio

Fecha _____

Firma del investigador

Fecha _____

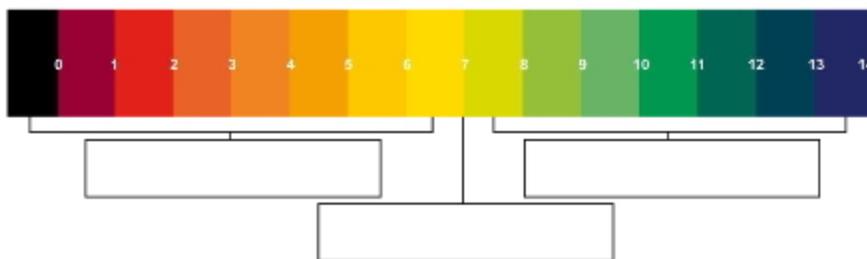
Anexo 3. Cuestionario implementado para el diagnóstico
CUESTIONARIO A ESTUDIANTES DEL GRADO
NOVENO B DEL COLEGIO COMFAMILIAR DE
NARIÑO SIGLO XXI



<p>Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI</p>	
<p>Nombre investigadoras:</p> <p>Karol Dayana Garcia Rosero Thania Alejandra Montero Pardo</p>	
<p>Estudiante:</p>	<p>Fecha de realización del cuestionario:</p>

El siguiente cuestionario se aplica con el fin de conocer su nivel de aprendizaje sobre ácidos y bases. El cuestionario consta de 20 preguntas entre abiertas y cerradas. Tenga en cuenta que no es una evaluación por lo que les solicitamos responder con sinceridad.

1. ¿Qué entiendes por ácidos y bases?
2. ¿Qué diferencia hay entre un ácido y una base?
3. Dentro de la escala del pH, ¿Cómo se clasifican los ácidos y las bases?



4. De los siguientes compuestos ¿Cuál es un ácido?

- a. NaCl
- b. Al (OH)₃
- c. H₂SO₄
- d. NH₃

5. De los siguientes compuestos, ¿Cuál es una base?

- a. H₂CO₃
- b. NaOH
- c. H₃PO₄
- d. HI

6. ¿Conoce sustancias ácidas o básicas que se empleen en el hogar?

- a. Si
- b. No

Cuáles _____

7. En la siguiente tabla se indica el pH de algunos alimentos.

Alimento	pH
Manzana	5
Papa	4,5

Uva	6
Menta	7,5

De acuerdo a la anterior información ¿Cuál de las siguientes afirmaciones considera incorrecta?

- a. La papa es la más básica
 - b. La uva es menos ácida que la manzana
 - c. La menta es básica
 - d. La manzana es más ácida que la menta
- 8.** ¿Cómo calificaría su proceso de aprendizaje frente al tema de acidez y basicidad?
- a. Buena
 - b. Regular
 - c. Mala
- 9.** De las siguientes estrategias ¿Cuáles preferiría usted para aprender sobre ácidos y bases?
- a. Unidad didáctica
 - b. Aprendizaje basado en problemas
 - c. Aprendizaje tradicional
 - d. Aprendizaje cooperativo
- 10.** Su disposición frente al aprendizaje de la química es:
- a. Bueno
 - b. Regular
 - c. Malo
- 11.** La metodología aplicada por su docente en el área de la química es:

- a. Apropiaada
- b. Aceptable
- c. Inadecuada

12. ¿Su docente de química responde sus dudas con respecto al tema de acidez y basicidad?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Algunas veces
- d. Nunca

13. Cree usted que la manera en que se evalúa su aprendizaje es;

- a. Muy bueno
- b. Bueno
- c. Malo
- d. Muy malo

14. ¿Considera que en el aprendizaje del tema de acidez y basicidad se ha hecho relación con su vida cotidiana?

- a. Si
- b. No

¿En qué casos?

15. ¿La evaluación que hace su docente frente al tema de ácidos y bases se relaciona con los temas tratados en clase?

- a. Si
- b. No

16. ¿Qué tan satisfecho estás con las actividades implementadas en tus clases de química?

- a. Insatisfecho
- b. Neutro
- c. Satisfecho
- d. Muy satisfecho

17. ¿Qué tan buena es tu comunicación con tu docente de química?

- a. Apropiaada
- b. Aceptable
- c. Inadecuada

18. ¿Su docente de química hace su clase amena y activa?

- a. Si
- b. No

19. ¿Ha tenido la oportunidad de participar activamente dentro de la clase de química?

- a. Si
- b. No

20. ¿Las calificaciones obtenidas por usted en el área de química se ajustan a los conocimientos que ha demostrado?

- a. Si
- b. No

Anexo 4. Entrevista empleada para el diagnóstico



**ENTREVISTA A DOCENTE DEL ÁREA DE
QUÍMICA DEL GRADO NOVENO DEL COLEGIO
COMFAMILIAR DE NARIÑO SIGLO XXI**

<p>Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI</p>	
<p>Nombre investigadoras:</p> <p>Karol Dayana García Rosero</p> <p>Thania Alejandra Montero Pardo</p>	
<p>Nombre entrevistada:</p>	<p>Fecha de realización de la entrevista</p>

Guión

Buenos días, el día de hoy Dayana García y Thania Montero, estudiantes del programa de licenciatura en química de la universidad CESMAG nos encontramos en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI en compañía de la docente que está a cargo del área de química del grado noveno, con quienes realizaremos nuestro proyecto de investigación “Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI”

- ¿Qué dificultades de tipo académico tienen los estudiantes al momento del aprendizaje de la química?
- ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que usted desarrolla en el aula de clase para la enseñanza de la química?
- ¿Considera usted que las metodologías aplicadas hasta hoy han sido las adecuadas?
- ¿Cuáles son las estrategias evaluativas que usted emplea para el aprendizaje de la química?
- ¿Usted considera complicado que los estudiantes aprendan química? ¿por qué?
- En general, ¿Cómo es el rendimiento académico de los estudiantes en el área de la química?
- ¿En su trayectoria como docente ha tenido la oportunidad de conocer nuevas estrategias didácticas al compartir el conocimiento químico? ¿las ha aplicado con sus estudiantes?
- Muchas gracias

Anexo 5. Formato de matrices empleadas para la triangulación
MATRIZ 1: FORMATO DE VACEO DE INFORMACIÓN
Fase de Análisis de Información Cualitativa: 1

Grupo Poblacional: _____

No. de Participantes: __

Técnicas Aplicadas: _____

TÉCNICA APLICADA	OBSERVADOR 1: OBSERVADOR 2: OBSERVADOR 3:
TÉCNICA APLICADA Grupo Focal	
TÉCNICA APLICADA	
TÉCNICA APLICADA	

Elaborado por: Jhonnatan Harvey Narváez

MATRIZ 1: FORMATO DE VACEO DE INFORMACIÓN
Fase de Análisis de Información Cualitativa: 1

Grupo Poblacional: _____ 9B

No. de Participantes: _28_

Técnicas Aplicadas: _____ Cuestionario

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

<p>TÉCNICA APLICADA</p>	<p>Cuestionario</p> <p>1. ¿Qué entiendes por ácidos y bases?</p> <p>Estudiante 1 Ácidos son compuestos formados en sus mayoría por un no metal</p> <p>Estudiante 2 Son los nombres de grupo que recibe determinado elemento según su pH</p> <p>Estudiante 3 No responde</p> <p>Estudiante 4 Nivel de “acides” que tiene un producto tiene que ver con el pH</p> <p>Estudiante 5 Los ácidos y bases son aquellos que cuando es menos es mas asido</p> <p>Estudiante 6 Una forma de clasificar elementos, dependiendo de su nivel de pH puede deshacer o neutralizar la acides de un elemento</p> <p>Estudiante 7 Que medimos su pH, un ejemplo de ello es el jabón.</p> <p>Estudiante 8 No responde</p> <p>Estudiante 9 Que en algunos alimentos que consumimos pueden tener el pH mas alto o menos elevado</p> <p>Estudiante 10 Que nos muestra el pH según sus cantidades</p> <p>Estudiante 11 Los ácidos tienen un pH menor y las bases un pH mayor</p> <p>Estudiante 12 Ácidos y Bases es la clasificación de pH (CO)</p> <p>Estudiante 13 El nivel de ph de las cosas que comemos o usamos</p> <p>Estudiante 14 ACIDOS SUSTANCIAS CON UN PORCENTAJE ALTO DE PH CREO</p>
--------------------------------	---

	<p>Estudiante 15 No responde</p> <p>Estudiante 16 Son bases de un compuesto químico</p> <p>Estudiante 17 Lo que entiendo por ácidos, bases es que estos se clasifican por su electrón negativo</p> <p>Estudiante 18 No responde</p> <p>Estudiante 19 No responde</p> <p>Estudiante 20 Es la clasificación de un cuerpo para saber su base y ácido</p> <p>Estudiante 21 Los ácidos tienden a ser más cítricos en su sabor mientras que las bases son más amargas</p> <p>Estudiante 22 Es la forma de diferenciar una sustancia por sus propiedades</p> <p>Estudiante 23 Son estados</p> <p>Estudiante 24 No responde</p> <p>Estudiante 25 No responde</p> <p>2. ¿Qué diferencia hay entre un ácido y una base?</p> <p>Estudiante 1 El nivel de pH (CO)</p> <p>Estudiante 2 Un básico es aquel que su número está entre 1 y 6. Ácido de 8 a 14</p> <p>Estudiante 3 No responde</p> <p>Estudiante 4 Que un ácido tiene menos Ph y una base más ph</p> <p>Estudiante 5 Que los dos trabajan de distinta forma</p> <p>Estudiante 6 Los ácidos deshacen los elementos en función 7-14, entre más alto más ácido y las bases neutralizan en función 0-7 más se acerque a 0 más básico será</p> <p>Estudiante 7 Su PH, el PH del ácido es de 0 a 7 y el del básico es de 7 a 14</p> <p>Estudiante 8</p>
--	---

	<p>No responde</p> <p>Estudiante 9 Acido que tiene el PH más alto y base que son neutros</p> <p>Estudiante 10 Ácido es con menor cantidad de ph y es base con mayor cantidad</p> <p>Estudiante 11 La diferencia sería el nivel de pH</p> <p>Estudiante 12 Que las bases tienen más pH que los ácidos</p> <p>Estudiante 13 Su nivel de pH</p> <p>Estudiante 14 No responde</p> <p>Estudiante 15 No responde</p> <p>Estudiante 16 No responde</p> <p>Estudiante 17 Su electronegatividad y que están formados por metal + metal y metal + no mental</p> <p>Estudiante 18 Su diferencia es la electronegatividad</p> <p>Estudiante 19 No responde</p> <p>Estudiante 20 Acido</p> <p>Estudiante 21 0-6; acidos 7 neutro. 8 -14 Bacico</p> <p>Estudiante 22 El número de pH</p> <p>Estudiante 23 El nivel de ph</p> <p>Estudiante 24 No responde</p> <p>Estudiante 25 No responde</p> <p>3. Dentro de la escala del pH, ¿Cómo se clasifican los ácidos y las bases?</p> <p>Estudiante 1 0-6: Acido 7: Neutro 8-14: Básico (CO)</p> <p>Estudiante 2</p>
--	---

	<p>0-6: Básico 7: Neutro 8-14: Ácido Estudiante 3 0-6: Ácidos 7: Neutros 8-14: Básicos Estudiante 4 0-6: Acido 7: Neutro 8-14: Base Estudiante 5 0-6: 0 7: 5 8-14: 10 Estudiante 6 0-6: Bases 7: Neutro 8-14: Ácidos Estudiante 7 0-6: Acido 7: Neutro 8-14: Básico Estudiante 8 0-6: Acido 7: Neutro 8-14: Básico Estudiante 9 0-6: Ácidos 7: Base 8-14: Ácidos Básicos Estudiante 10 0-6: Acido 7: Neutro 8-14: Base Estudiante 11 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: Bases Estudiante 12 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: Bases Estudiante 13 0-6: básicos 7: Neutro</p>
--	--

	<p>8-14: Ácidos Estudiante 14 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: Bases Estudiante 15 0-6: básicos 7: Neutro 8-14: Ácidos Estudiante 16 0-6: Acido 7: Básico 8-14: Ácido Estudiante 17 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: Bases Estudiante 18 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: Base Estudiante 19 0-6: 7: 8-14: Estudiante 20 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: Base Estudiante 21 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: básicos Estudiante 22 0-6: Base 7: Neutro 8-14: Acido Estudiante 23 0-6: Ácidos 7: Neutro 8-14: básicos Estudiante 24 0-6: 7: 8-14: Estudiante 25</p>
--	--

0-6:
7:
8-14:

4. De lo siguientes compuestos, ¿cuál es un ácido?

- a. 9 estudiantes respondieron que es NaCl
- b. 4 estudiantes respondieron que es $\text{Al}(\text{OH})_3$
- c. 6 estudiantes respondieron que es H_2SO_4
- d. 1 estudiante respondió que es NH_3

2 estudiantes no respondieron la pregunta y 1 estudiante respondió que b,c, y d son las correctas

5. De los siguientes compuestos, ¿cuál es una base?

- a. 3 estudiantes respondieron que es H_2CO_3
 - b. 6 estudiantes respondieron que es NaOH
 - c. 3 estudiantes respondieron que es H_3PO_4
 - d. 8 estudiantes respondieron que es HI
- 3 estudiantes no respondieron esta pregunta

6. ¿conoces sustancias ácidas o básicas que se empleen en el hogar?

- a. 16 estudiantes respondieron que si
- b. 5 estudiantes respondieron que no

2 estudiantes no respondieron la pregunta

7. En la siguiente tabla se indica el pH de algunos alimentos

Alimento	pH
Manzana	5
Papa	4,5
Uva	6
Menta	7,5

De acuerdo a la anterior información ¿Cuál de las siguientes afirmaciones considera incorrecta?

- a. 13 estudiantes respondieron que la papa es la más básica
- b. 5 estudiantes respondieron que la uva es menos ácida que la manzana
- c. 4 estudiantes respondieron que la menta es básica
- d. 1 estudiante respondió que la manzana es más ácida que la menta

8. ¿cómo calificaría su proceso de aprendizaje frente al tema de acidez y basicidad?

a. 2 estudiantes respondieron que es buena

b. 18 estudiantes respondieron que es regular

c. 3 estudiantes respondieron que es mala

9. De las siguientes estrategias ¿cuáles preferiría usted para aprender sobre ácidos y bases?

a. 8 estudiantes respondieron una unidad didáctica

b. 5 estudiantes respondieron aprendizaje basado en problemas

c. 2 estudiantes respondieron aprendizaje tradicional

d. 4 estudiantes respondieron aprendizaje cooperativo

1 estudiante no respondió a la pregunta y 3 estudiantes respondieron a y d

10. Su disposición frente al aprendizaje de la química es

a. 13 estudiantes respondieron que es buena

b. 9 estudiantes respondieron que es regular

c. 1 estudiante respondió que es mala

11. La metodología aplicada por su docente en el área de la química es

a. 14 estudiantes respondieron que es apropiada

b. 9 estudiantes respondieron que es aceptable

c. 0 estudiantes respondieron que es inadecuada

12. ¿su docente de química responde sus dudas con respecto al tema de acidez y basicidad?

a. 13 estudiantes respondieron que siempre

b. 6 estudiantes respondieron que casi siempre

c. 4 estudiantes respondieron que algunas veces

d. 0 estudiantes respondieron que nunca

13. Cree usted que la manera en que se evalúa su aprendizaje es

a. 2 estudiantes respondieron que es muy bueno

b. 20 estudiantes respondieron que es bueno

c. 1 estudiante respondió que es malo

d. 0 estudiantes respondieron que es muy malo

14. ¿considera que en el aprendizaje del tema de acidez y basicidad se ha hecho relación con su vida cotidiana?

a. 13 estudiantes respondieron si

b. 9 estudiantes respondieron no

1 estudiante no respondió esta pregunta

15. ¿la evaluación que hace su docente frente al tema de ácidos y bases se relaciona con los temas tratados en clase?

a. 21 estudiantes respondieron que si

b. 1 estudiante respondió que no

1 estudiante no respondió la pregunta

16. ¿Qué tan satisfecho estas con las actividades implementadas en tus clases de química?

a. 0 estudiantes respondieron insatisfecho

b. 7 estudiantes respondieron neutro

c. 14 estudiantes respondieron satisfecho

d. 2 estudiantes respondieron muy satisfecho

17. ¿Qué tan bueno es tu comunicación con tu docente de química?

a. 10 estudiantes respondieron que es apropiado

b. 12 estudiantes respondieron que es aceptable

c. 1 estudiante respondió que es inadecuado}

18. ¿Su docente de química hace su clase amena y activa?

a. 22 estudiantes respondieron que si

b. 1 estudiante respondió que no

19. ¿Ha tenido la oportunidad de participar activamente dentro de la clase de química?

a. 20 estudiantes respondieron que si

b. 3 estudiantes respondieron que no

20. ¿Las calificaciones obtenidas por usted en el área de química se ajustan a los conocimientos que ha demostrado?

a. 17 estudiantes respondieron que si

b. 4 estudiantes respondieron que no

1 estudiante respondió a veces y 1 estudiante no respondió esta pregunta

MATRIZ 1: FORMATO DE VACEO DE INFORMACIÓN
Fase de Análisis de Información Cualitativa: 1

Grupo Poblacional: _____ 9B _____

No. de Participantes: _1_

Técnicas Aplicadas: _____ Entrevista

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

TÉCNICA APLICADA	<p>ENTREVISTA</p> <p>T- entrevistador 1 D – entrevistador 2 V – entrevistado, Docente</p> <p>T: Buenos días el día de hoy Daiana García y Tania Montero estudiantes del programa de licenciatura en química de noveno semestres de la universidad CESMAG nos encontramos en el colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI en compañía de la docente Vanesa Rodríguez quien es profesional en química y está a cargo del área de química del grado noveno con quien realizaremos nuestro proyecto de investigación denominado “diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI”, la entrevista que vamos a realizar tiene por objetivo obtener información relacionada con la metodología de enseñanza del tema de acidez y basicidad y la evaluación de la implementación de una unidad didáctica referente al tema.</p> <p>T: Bueno profe la primera pregunta, ¿qué dificultades de tipo académico tienen los estudiantes al momento del aprendizaje de la química en general?</p> <p>V: Buenos días, pues dificultades en cuanto al aprendizaje son como los estigmas que los estudiantes manejan no, de que la química es complicada de que la química es difícil pero pues son ciencias exactas y son los mismos procedimientos de cambio de</p>
-------------------------	--

valores y la capacidad de que tenga pues cada estudiante de analizar comprender los ejercicios y aplicar pues sea fórmulas o procesos ¿cierto? (CO) por otra parte, como lo son o está relacionado con procesos matemáticos, o sea, la falencia empieza también desde la parte matemática cuando hay falencias en la parte matemática por ejemplo a los chicos se les dificulta despejar fórmulas realizar operaciones o principalmente eso (CO).

T: ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que usted desarrolla en el aula de clase para la enseñanza del tema en específico de acidez y basicidad?

V: Bueno acá en el colegio Siglo XXI nosotros trabajamos con guías académicas guías de aprendizaje, estas guías de aprendizaje se las desarrolla, pues yo personalmente las trabajo por temática, hacemos la motivación, que puede ser sea un crucigrama ... algo como que introduzca el tema y que al chico lo motive a como que despierte la curiosidad acerca de la temática que se va a trabajar ... posteriormente se trabaja una fundamentación y con esta fundamentación pues nosotros trabajamos es como la parte (ED)

... o una clase magistral y demás adicionalmente tenemos actividad individual, actividad grupal que son las actividades evaluativas ... En estas actividades nosotros ubicamos por ejemplo ejercicios, se hacen en el cuaderno los podemos trabajar en grupo o los podemos trabajar de manera individual (EV) ... tratamos de implementar juegos para que ellos se les facilite como el aprendizaje, o sea que no lo mire como algo aburrido que puedan mmm ... tener una clase más dinámica (ED)

T: Listo, ¿considera usted que las metodologías aplicadas han sido las adecuadas o podrían mejorarse?

V: Sí, sí son como adecuadas porque se han mirado pues un buen rendimiento académico por parte de los estudiantes bueno en la gran mayoría y esto (ED), sin embargo, a veces por cuestión de tiempo es como difícil seguir las desarrollando ya que pues nosotros solamente tenemos con grado noveno dos horas semanales (DE).

D: ¿Cuáles son las estrategias evaluativas que usted emplea para el aprendizaje de la química?

V: Estrategias evaluativas ... bueno en cuanto a actividades nosotros hemos desarrollado o pues hemos tratado de desarrollar ejercicios teóricos prácticos en los cuadernos en las guías (EV), hemos aplicado por ejemplo una quincana química, yo la denominé así pero pues en realidad son unas una serie de actividades como para ellos aprender nomenclatura o por ejemplo un bingo para poder desarrollar tabla periódica o cosas así hemos tratado de desarrollar estas estrategias pues ... tratamos de desarrollar también prácticas de laboratorio que es muy importante ya que es lo que más llama la atención de los estudiantes también la quincana química que son una serie de actividades que los chicos utilizaron

o emplearon para aprender con ellos trabajamos nomenclatura de ácidos (ED) adicionalmente también se tiene como en cuenta la disposición la actitud o el entusiasmo, la motivación que los estudiantes sostienen sobre el área y cómo esta serie de actividades a ellos los motiva a seguir aprendiendo (EV).

D: ¿Usted considera Complicado que los estudiantes comprendan la química?

V: No, no es complicado, como ya les había mencionado son ciencias exactas yo les digo ya sea por un método o por otro, o sea vamos a llegar a un mismo resultado (CO) y depende de la disposición que el estudiante tenga por aprender y la motivación que el docente imparta sobre su clase y las bases que ellos traigan (DE)

D: ¿Cómo es el rendimiento académico de los estudiantes en el área de la química en general?

V: Pues yo diría que es bueno, o sea la gran mayoría de mis estudiantes tienen un rendimiento académico Pues digamos que de básico y alto podríamos decir que la gran mayoría tienen un rendimiento alto y básico(CO) ... son muy poquitos los que tienen como dificultades o que presentan un desempeño bajo y pues así mismo los que tienen desempeño superior son muy pocos, pero sí en general estaríamos en alto y básico (CO).

D: ¿En su trayectoria como docente ha tenido la oportunidad de conocer nuevas estrategias didácticas al compartir el conocimiento químico? ¿las has aplicado con los estudiantes?

V: Sí, pues de hecho eso es como una de las estrategias, el cómo en la química como uno se las ingenia a veces a uno se inventa juegos como para hacer las clases más dinámicas y que ellos se vayan quitando como ese estigma que tienen de que la química es difícil, de que eso es feo, de que eso es complicado (ED) ... son procesos simplemente aplicar procesos conocer fórmulas y listo (FD).

T: Una última pregunta profe, ¿usted considera que la unidad didáctica es una estrategia pertinente para la enseñanza del tema en específico de acidez y basicidad?

V: Sí, es como importante motivar a los estudiantes a aprender la química de una manera más didáctica y más práctica no solamente la manera tradicional de utilizar tablero y no, o sea hay muchos recursos hoy en día que nosotros podemos implementar para aplicar o fortalecer estos conocimientos en los estudiantes y que mejor manera que hacerlo de una manera didáctica como a ellos les gusta, con juegos y con dinámicas y eso (ED).

T: Eso sería todo ¡muchas gracias!

V: ¡Con mucho gusto

Fase de Análisis de Información Cualitativa: 1

Grupo Poblacional: 9B

No. de Participantes: 28

Técnicas Aplicadas: Observación Directa

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

TÉCNICA APLICADA	<p>OBSERVADOR 1</p> <p>Para iniciar esta práctica de laboratorio, con anticipación se había anunciado a los estudiantes que nos veríamos en el laboratorio de química, y fueron muy puntuales y tuvieron muy presente que ese sería el punto de encuentro. (DE) Al llegar al laboratorio lo primero que hicimos antes de dar ingreso a los estudiantes fue organizar las sustancias que íbamos a utilizar, y tener listas las guías. (ED) Una vez organizado todo mi compañera se encargó de darles ingreso diciéndoles que por favor se pusieran su bata y guantes y se organizaran en grupos de 5 o 6 estudiantes (ED). Los estudiantes entraron al laboratorio y por grupos se les fue haciendo entrega de la guía, vasos desechables y una cuchara, (ED) en este momento hubo un poco de desorden ya que se hizo un poco de charla por parte de los alumnos, pero una vez que ingresaron todos se les hizo un llamado para que se acercaran para explicar la guía, y los estudiantes atendieron al llamado poniendo atención a lo que se les decía y guardando silencio. (DE)</p> <p>Culminada la explicación de la guía los estudiantes empezaron la práctica y en todo su desarrollo se noto un ambiente muy dinámico, los estudiantes estuvieron muy interesados y muy motivados, (ED)</p>
-------------------------	--

estuvieron haciendo preguntas en todo momento y por parte de los dos líderes que estuvimos allí, les respondimos e interactuamos con ellos con todo el respeto y disposición (DE). Aunque la mayoría de los estudiantes presentaron una muy buena actitud, hubo un grupo de estudiantes, diría que seis, que estaban muy afuera de la práctica, charlando, sentados lejos y no querían participar, a estos estudiantes se les hizo llamado de atención varias veces y sin embargo no contamos con la disposición que nos hubiera gustado (DE), pese a ello, en su mayoría se pudo lograr un aprendizaje significativo ya que en la realización de la práctica los estudiantes al interactuar con las diferentes sustancias de uso cotidiano se pudieron apropiarse del tema "ácidos y bases". (ED)

Al principio de la práctica los estudiantes estuvieron un poco confundidos, pero conforme fue avanzando se fueron apropiando de los colores que daba el indicador respectivo al interactuar con un ácido o con una base (ED) e incluso se analizó en interacción con los líderes algunas sustancias como el agua que tenía un pH básico o el jabón que presenta un pH ácido, de este modo se logró que los alumnos se dieran cuenta que estos términos tienen mucho interés en su vida cotidiana (CO).

Al finalizar la práctica los estudiantes salieron del laboratorio muy entusiasmados y hacían comentarios positivos en cuanto a lo aprendido, (ED) dieron las gracias y nosotras también agradecimos por su colaboración en la práctica. (DE)

OBSERVADOR 2:

El día 19 de abril nos dirigimos con mi compañera Thania Montero al colegio Comfamiliar de Nariño siglo XXI a impartir nuestra segunda actividad de nuestro trabajo de grado en donde constaba de una actividad a desarrollar en el laboratorio sobre determinación de pH con un indicador casero (ED). Para comenzar con esta

actividad los estudiantes debían que utilizar los implementos como bata de laboratorio, guantes y tapabocas para proseguir con el desarrollo de la guía de laboratorio, la cual se desarrolló en 4 grupos de a 6 integrantes en donde se les entregó a cada grupo su guía, 10 vasos desechables y una cuchara plástica en donde en el mesón central se colocó en diferentes vasos sustancias como vinagre, zumo de naranja, leche, límpido, zumo de limón, agua, jabón líquido, bicarbonato y como indicadores de pH teníamos repollo morado licuado e indicador universal. (ED)

Los estudiantes se miraron muy activos en la práctica y también muy participativos, ya que cumplían muy bien las recomendaciones que se les daba y era muy colaborativos entre su grupo para realizar la actividad en donde en cada vaso entregado debían tomar diferentes muestras de las sustancias colocadas en el mesón central y agregarle 5 gotas ya sea del repollo morado o del indicador universal, dando como resultado cambios de colores y ellos debían observar en sus guía a que dependía el color dado si a bases o a ácidos. (ED)

(DE) Me sentí muy tranquila ya que los estudiantes eran curiosos a la hora de ver la reacción a cómo iban cambiando los colores con los indicadores, una estudiante me preguntó incluso que si podía agregar un insecto al vinagre y ver si cambiaba su color al agregarle indicador universal o que si podía combinar dos sustancias y mirar su pH, (DE) la mayoría de los estudiantes participaron muy bien de la actividad aunque habían otros estudiantes que no le colocaron buena importancia a lo que se estaba realizando, sin embargo los que si les llamaron la atención estaban muy contentos y querían incluso seguir realizando más prácticas en el laboratorio ya que un estudiante se acercó y me dijo que así quedaba más claro el concepto de ácidos y bases y que también ya podían ver cuando una sustancia cambia a base o a ácida (CO). Para terminar con la

	<p>actividad en la guía que se les entrego a cada grupo los estudiantes debían llenar unas respectivas tablas en donde con lo observado podían colocar a que tipo de pH estaba cada sustancia y así entregarnos la guía y terminar con la actividad. (ED)</p>
--	---

MATRIZ 2: FORMATO DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN
Fase de Análisis de Información: 1

Grupo Poblacional: _____

No. de Participantes: ____

Técnicas Aplicadas: _____

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN (Agrupación de información según categorías) Reportes Verbales
Habilidades de Interacción Social	
Habilidades Alternativas a la Agresión.	
CATEGORÍAS EMERGENTES	ORGANIZACIÓN DE CATEGORÍAS INDUCTIVAS Reportes verbales excluidos de las categorías deductivas
CE1:	
CE2:	
CE3:	

MATRIZ 2: FORMATO DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN
Fase de Análisis de Información: 1

Grupo Poblacional: _____ 9B

No. de Participantes: _1_

Técnicas Aplicadas: Observación participante

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

ANEXO 2

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN (Agrupación de información según categorías) Reportes Verbales
Enseñanza	<p>Estrategia didáctica = ED</p> <p>posteriormente se les explico la primera parte de la actividad donde cada uno debía elegir un color de brazalete (rojo o azul) representando a los ácidos y a las bases (ED),</p> <p>luego de ello se dispuso el tablero de las preguntas en el suelo y se explicó las reglas del juego, en este punto los estudiantes estuvieron atentos y comprendieron las reglas ya que durante el desarrollo del juego no hubo confusiones. (ED)</p> <p>Una vez cumplida esta primera parte, se dio inicio al juego; empezaron por la elección de la tarjeta el grupo de los ácidos y respondieron a la pregunta y posteriormente hicieron lo mismo el grupo de las bases. (ED) Durante todo el lapso en que se desarrolló el juego fue notoria la falta de interés y participación por parte de algunos estudiantes y especialmente del grupo de las bases, sin embargo, quienes estuvieron entusiasmados y participativos fueron la mayoría de los estudiantes, dentro de los grupos se apoyaron en su gran mayoría para dar una respuesta y acordaban entre todos lo que consideraban correcto. (ED)</p> <p>Una vez se finalizó el juego el equipo ganador fue el de las bases, así que se les dio un pequeño premio con lo cual se sintieron muy animados, este premio también se dio a algunos participantes del equipo de los ácidos por haber participado. (ED)</p> <p>El miércoles 12 de abril nos dirigimos con mi compañera Thania Montero y mi persona a las 7.00 a.m. al colegio Comfamiliar de Nariño siglo XXI para impartir nuestra primera actividad de trabajo de grado el cual se llamó PREGUNTADOS con los estudiantes de grado noveno B, (ED) en donde la actividad consistía en colocar en el tablero 48 sobres en donde cada uno de ellos contenía una pregunta sobre ácidos y bases y tenían los estudiantes tomar un brazalete ya sea de color rojo que representaba los ácidos o color azul que representaba Las bases (ED).</p> <p>comenzamos a colocarles los brazaletes en donde los estudiantes escogían el color ya sea rojo o azul. (ED)</p> <p>Después de colocarles el brazalete mi compañera les comento que debían de colocarse en grupos tantos los de brazalete rojo como los de brazalete azul y en el centro del salón colocamos en el piso la cartelera que tenía los 48 sobres en donde cada equipo debería pasar y tomar un número y dependiendo la pregunta tenían solo 2 minutos para responderla y así ganar puntos para el equipo. (ED) Comenzaron el equipo de los ácidos en donde comenzaron con una buena pregunta y tuvieron la respuesta correcta de la misma y así ganaron su primer punto, se observa que son muy buenos comunicadores entre ellos al buscar la respuesta de esta</p>

	<p>pregunta, al pasar el turno al equipo de las bases no se miraba como una buena disposición para realizar la actividad ya que al responder la pregunta que a ellos le salieron no tuvieron comunicación (ED)</p> <p>, al seguir con el desarrollo de la actividad al equipo de las bases le salió el primer reto en donde consistía de que dos integrantes del equipo tenía que comerse la mitad de un limón cada uno en 30 segundos sin realizar ningún tipo de caras o de escupir el limón, fueron muy valientes y la barra de su equipo fue muy buena ya que les decían que si se puede que tenían que aguantar para ganar el punto para el equipo, al pasar los 30 segundo realizaron el reto y ganaron el punto para el equipo, (ED)</p> <p>Cuando la pregunta no era contestada por ninguno de los dos equipos teníamos que responderla nosotras dando una buena explicación del porqué de la respuesta, en algunos sobres habían premios como puntos para el quipo e incluso también hubo un reto para el equipo de los ácidos que fue el reto de imitar ruidos de algún animal que les colocaba el otro equipo, en este caso fue el ruidos de una gallina, en donde el equipo de los ácidos debían imitar el ruido de la gallina y como camina la gallina, fue muy gracioso ya que realizaban unos sonidos muy graciosos. (ED)</p> <p>por último, el equipo ganador recibió un premio que era un bombón, pero el equipo que perdió también recibió de a un bombón. (ED)</p>
	<p>Formación docente= FD</p>
<p>Aprendizaje.</p>	<p>Conocimiento = CO</p> <p>En cuanto al tema de acidez y basicidad hubo muchas preguntas a la que los alumnos no respondieron correctamente, sin embargo, se hizo la retroalimentación con la respuesta y ellos en su gran mayoría estuvieron prestos a escuchar (CO).</p> <p>y estudiantes decían que no habían mirado nada del tema que salía en la pregunta sin embargo ellos ya habían mirado esos temas en grado octavo (CO)</p> <p>y ayudó a que algunos conceptos queden un poco más claros para ellos, (CO)</p> <p>Relación docente – estudiante = (DE)</p> <p>Es de rescatar que durante la sesión se presentaron algunos momentos de dispersión y desorden por parte de algunos alumnos, sin embargo, estas situación pudieron manejarse adecuadamente poniendo al grupo nuevamente a disposición de la actividad que se estuvo realizando(DE).</p> <p>Finalmente se dio gracias a los estudiantes por su participación y por parte de ellos también nos dieron las gracias. (DE)</p> <p>Al comenzar la sesión los estudiantes estuvieron prestos a colaborar con la actividad planteada; se hizo en primer lugar la oración del día y se nos solicitó 5 minutos para cantar cumpleaños a una de sus compañeras, (DE)</p> <p>al momento de la elección del brazalete se presentó desorden por parte de los alumnos ya que todos empezaron a charlar, pero se pudo manejar el grupo y se organizaron los dos equipos (ácidos y bases), (DE)</p> <p>Antes de empezar con esta actividad nos dispusimos a realizar una oración del día y pasando eso una estudiante nos pidió el favor de que si le regalábamos unos minutos para cantarle el feliz cumpleaños a una estudiante la cual estaba cumpliendo 15 años, después de cantarle el feliz</p>

	<p>cumpleaños los estudiantes estaban con buena disposición para realizar la actividad (DE),</p> <p>estaban muy emocionados y un estudiante incluso me decía que si tenía otro limón que él también quería realizar el reto pero no tenía más limones. (DE)</p> <p>Lamentablemente solo teníamos una hora para impartir con los estudiantes esta actividad, más sin embargo fue muy divertida (DE)</p>
--	--

MATRIZ 2: FORMATO DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN
Fase de Análisis de Información: 1

Grupo Poblacional: _____ 9B
 No. de Participantes: 28
 Técnicas Aplicadas: Cuestionario

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

ANEXO 2

CATEGORIAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN (Agrupación de información según categorías) Reportes Verbales
Enseñanza	<p>Estrategia didáctica = ED</p> <p>18 estudiantes respondieron que es regular su proceso de aprendizaje frente al tema de acidez y basicidad</p> <p>8 estudiantes respondieron que preferirían la unidad didáctica para aprender sobre ácidos y bases</p> <p>13 estudiantes respondieron que su disposición frente al aprendizaje de la química es buena</p> <p>14 estudiantes respondieron que la metodología aplicada por su docente de química es apropiada</p> <p>13 estudiantes respondieron que si se ha hecho relación con su vida cotidiana en el aprendizaje del tema de acidez y basicidad</p> <p>14 estudiantes respondieron que están satisfechos con las actividades implementadas en las clases de química</p> <p>22 estudiantes respondieron que su docente de química hace su clase amena y activa</p>

	<p>20 estudiantes respondieron que han tenido la oportunidad de participar activamente dentro de la clase de química</p>
Aprendizaje	<p>Conocimiento = CO Ácidos y Bases es la clasificación de pH (CO) El nivel de pH (CO) es la diferencia entre ácidos y bases 0-6: Ácido 7: Neutro 8-14: Básico (CO) 9 estudiantes respondieron que es NaCl es un ácido 8 estudiantes respondieron que es HI es una base 16 estudiantes respondieron que si conocen sustancias acidas o básicas empleadas en el hogar 13 estudiantes respondieron que la afirmación “la papa es más básica” es incorrecta 22 estudiantes respondieron que las calificaciones obtenidas en el área de química se ajustan a los conocimientos que ha demostrado</p>
	<p>Evaluación= EV 20 estudiantes respondieron que es buena la manera en que se evalúa su aprendizaje 21 estudiantes respondieron que la evaluación que se hace frente al tema de acidez y basicidad si se relaciona con los temas tratados en clase</p>
	<p>Relación docente estudiante= DE</p>

	<p>13 estudiantes respondieron que su docente resuelve sus dudas sobre ácidos y bases siempre</p> <p>10 estudiantes respondieron que la comunicación con su docente de química es apropiada</p>
--	---

Fase de Análisis de Información: 1

Grupo Poblacional: _____ 9B

No. de Participantes: _1_

Técnicas Aplicadas: Observación participante

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

ANEXO 2

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN (Agrupación de información según categorías) Reportes Verbales
Enseñanza	<p>Estrategia didáctica = ED</p> <p>Al llegar al laboratorio lo primero que hicimos antes de dar ingreso a los estudiantes fue organizar las sustancias que íbamos a utilizar, y tener listas las guías. (ED)</p> <p>Una vez organizado todo mi compañera se encargó de darles ingreso diciéndoles que por favor se pusieran su bata y guantes y se organizaran en grupos de 5 o 6 estudiantes (ED). Los estudiantes entraron al laboratorio y por grupos se les fue haciendo entrega de la guía, vasos desechables y una cuchara, (ED)</p> <p>Culminada la explicación de la guía los estudiantes empezaron la práctica y en todo su desarrollo se notó un ambiente muy dinámico, los estudiantes estuvieron muy interesados y muy motivados, (ED)</p> <p>pese a ello, en su mayoría se pudo lograr un aprendizaje significativo ya que en la realización de la práctica los estudiantes al interactuar</p>

con las diferentes sustancias de uso cotidiano se pudieron apropiarse del tema "ácidos y bases". (ED)

Al principio de la práctica los estudiantes estuvieron un poco confundidos, pero conforme fue avanzando se fueron apropiando de los colores que daba el indicador respectivo al interactuar con un ácido o con una base (ED)

Al finalizar la práctica los estudiantes salieron del laboratorio muy entusiasmados y hacían comentarios positivos en cuanto a lo aprendido, (ED)

El día 19 de abril nos dirigimos con mi compañera Thania Montero al colegio Comfamiliar de Nariño siglo XXI a impartir nuestra segunda actividad de nuestro trabajo de grado en donde constaba de una actividad a desarrollar en el laboratorio sobre determinación de pH con un indicador casero (ED). Para comenzar con esta actividad los estudiantes debían que utilizar los implementos como bata de laboratorio, guantes y tapabocas para proseguir con el desarrollo de la guía de laboratorio, la cual se desarrolló en 4 grupos de a 6 integrantes en donde se les entregó a cada grupo su guía, 10 vasos desechables y una cuchara plástica en donde en el mesón central se colocó en diferentes vasos sustancias como vinagre, zumo de naranja, leche, límpido, zumo de limón, agua, jabón líquido, bicarbonato y como indicadores de pH teníamos repollo morado licuado e indicador universal. (ED)

Los estudiantes se miraron muy activos en la práctica y también muy participativos, ya que cumplían muy bien las recomendaciones que se les daba y era muy colaborativos entre su grupo para realizar la actividad en donde en cada vaso entregado debían tomar diferentes muestras de las sustancias colocadas en el mesón central y agregarle 5 gotas ya sea del repollo morado o del indicador universal, dando como resultado cambios de colores y ellos debían observar en sus guía a que dependía el color dado si a bases o a ácidos. (ED)

	<p>la mayoría de los estudiantes participaron muy bien de la actividad aunque habían otros estudiantes que no le colocaron buena importancia a lo que se estaba realizando, sin embargo los que si les llamaron la atención estaban muy contentos y querían incluso seguir realizando más prácticas en el laboratorio</p> <p>Para terminar con la actividad en la guía que se les entrego a cada grupo los estudiantes debían llenar unas respectivas tablas en donde con lo observado podían colocar a que tipo de pH estaba cada sustancia y así entregarnos la guía y terminar con la actividad. (ED)</p>
	<p>Formación docente= FD</p>
<p>Aprendizaje.</p>	<p>Conocimiento = CO</p> <p>e incluso se analizó en interacción con las lideres algunas sustancias como el agua que tenía un pH básico o el jabón que presente un pH ácido, de este modo se logró que los alumnos se dieran cuenta que estos términos tienen mucho interés en su vida cotidiana (CO). ya que un estudiante se acercó y me dijo que así quedaba más claro el concepto de ácidos y bases y que también ya podían ver cuando una sustancia cambia a base o a ácida (CO).</p> <p>Relación docente – estudiante = (DE)</p> <p>Para iniciar esta práctica de laboratorio, con anticipación se había anunciado a los estudiantes que nos veríamos en el laboratorio de química, y fueron muy puntuales y tuvieron muy presente que ese sería el punto de encuentro. (DE)</p> <p>en este momento hubo un poco de desorden ya que se hizo un poco de charla por parte de los alumnos, pero una vez que ingresaron todos se les hizo un llamado para que se acercaran para explicar la guía, y los estudiantes atendieron al llamado poniendo atención a lo que se les decía y guardando silencio. (DE)</p> <p>estuvieron haciendo preguntas en todo momento y por parte de las dos lideres que estuvimos allí, les respondimos e interactuamos con ellos con todo el respeto y disposición (DE). Aunque la mayoría de los estudiantes presentaron una muy buena actitud, hubo un grupo de estudiantes, diría que seis, que estaban muy afuera de la práctica, charlando, sentados lejos y no querían participar, a estos estudiantes se les hizo llamado de atención varias veces y sin embargo no contamos con la disposición que nos hubiera gustado (DE).</p>

	dieron las gracias y nosotras también agradecemos por su colaboración en la práctica. (DE [REDACTED]) (DE) Me sentí muy tranquila ya que los estudiantes eran curiosos a la hora de ver la reacción a cómo iban cambiando los colores con los indicadores, una estudiante me preguntó incluso que si podía agregar un insecto al vinagre y ver si cambiaba su color al agregarle indicador universal o que si podía combinar dos sustancias y mirar su pH, (DE [REDACTED])
--	---

MATRIZ 3: INTEGRACIÓN DE DATOS
Fase de Análisis de Información: 2

Grupo Poblacional: _____

No. de Participantes: _____

Técnicas Aplicadas: _____

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN Reportes Verbales ¹	NIVEL II ²	NIVEL III ³	RASTREO ⁴
CATEGORÍAS INDUCTIVAS				

Elaborado por: Jhonnatan Harvey Narváez

MATRIZ 3: INTEGRACIÓN DE DATOS
Fase de Análisis de Información: 2

Grupo Poblacional: _____ 9B

No. de Participantes: _____ 28

Técnicas Aplicadas: _____ Cuestionario

¹ Se hace la matriz de codificación por cada categoría en estudio.

² Se realiza síntesis y agrupamiento de los datos. Se organizan jerárquicamente de acuerdo al nivel de frecuencia de los mismos del más relevante al menos relevante

³ Del nivel II se obtiene la información para contestar los objetivos específicos.

⁴ Se buscan teorías y resultados de investigación que permitan la discusión, confrontación, argumentación etc. de los hallazgos.

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	NIVEL II ⁵	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN Reportes Verbales ⁶	NIVEL III ⁷	RASTREO ⁸
Estrategia didáctica	ED Los estudiantes tienen un proceso regular frente al aprendizaje de acidez y basicidad, sin embargo, se han implementado estrategias didácticas adecuadas	<p>72% estudiantes respondieron que es regular su proceso de aprendizaje frente al tema de acidez y basicidad</p> <p>32% estudiantes respondieron que preferirían la unidad didáctica para aprender sobre ácidos y bases</p> <p>52% estudiantes respondieron que su disposición frente al aprendizaje de la química es buena</p> <p>56% estudiantes respondieron que la metodología aplicada por su docente de</p>	Hacer un diagnóstico acerca de la percepción y apropiación del tema por parte de los estudiantes	Godoy, (2020) afirma: Para mejorar esta situación, se pueden usar estrategias didácticas en el aula de clases, pues representan una herramienta eficaz para el desarrollo de los conocimientos complejos. El estudiante podrá explotar sus potencialidades con aprendizajes significativos, constructivistas y cognoscitivistas, e incrementar la emotividad, placer, interés y gusto por los contenidos, lo que implicaría disminución del temor hacia la química. (P3)

⁵ Se realiza síntesis y agrupamiento de los datos. Se organizan jerárquicamente de acuerdo al nivel de frecuencia de los mismos del más relevante al menos relevante

⁶ Se vacea la matriz de codificación por cada categoría en estudio.

⁷ Del nivel II se obtiene la información para contestar los objetivos específicos.

⁸ Se buscan teorías y resultados de investigación que permitan la discusión, confrontación, argumentación etc. de los hallazgos.

Relación docente estudiante		<p>química es apropiada</p> <p>52% estudiantes respondieron que si se ha hecho relación con su vida cotidiana en el aprendizaje del tema de acidez y basicidad</p> <p>56% estudiantes respondieron que están satisfechos con las actividades implementadas en las clases de química</p>		
	<p>DE</p> <p>La relación de los estudiantes con su docente es adecuada.</p>	<p>88% estudiantes respondieron que su docente de química hace su clase amena y activa</p> <p>80% estudiantes respondieron que han tenido la oportunidad de participar activamente dentro de la clase de química</p>		<p>Pola, (2011) afirma que</p> <p>En la clase, el docente diseña las tareas con base en la información que ha obtenido acerca del grupo, además es moderador, traductor, guía, facilitador y colaborador en la construcción del conocimiento; para ello necesita diseñar una cierta estructura de ea que tenga en cuenta todas las variables que van a condicionar las</p>

		<p>52% estudiantes respondieron que su docente resuelve sus dudas sobre ácidos y bases siempre</p> <p>40% estudiantes respondieron que la comunicación con su docente de química es apropiada</p>	<p>actitudes y motivaciones de los estudiantes. (P 7)</p>
Conocimiento	CO Los estudiantes presentan dificultad en la apropiación del tema de ácidos y bases	<p>80% Ácidos y Bases es la clasificación de pH (CO)</p> <p>60% El nivel de pH (CO) es la diferencia entre ácidos y bases</p> <p>60% 0-6: Ácido 7: Neutro 8-14: Básico (CO)</p> <p>36% estudiantes respondieron que es NaCl es un ácido</p> <p>32% estudiantes respondieron que es HI es una base</p> <p>16 estudiantes respondieron que si conocen sustancias</p>	<p>Zamorano et al (2013) afirma: La incorrecta, imprecisa e incompleta enseñanza puede jugar un papel importante, en la existencia de dificultades de aprendizaje entre alumnos de bachillerato. Generalizan la idea de ácido a toda sustancia que presenta en su fórmula átomos de H, y la de base, cuando hay grupos OH, porque los profesores en ocasiones presentan las</p>

		<p>ácidas o básicas empleadas en el hogar</p> <p>52% estudiantes respondieron que la afirmación "la papa es más básica" es incorrecta</p> <p>88% estudiantes respondieron que las calificaciones obtenidas en el área de química se ajustan a los conocimientos que ha demostrado</p>		<p>teorías concernientes a su carácter químico o las teorías sobre cómo reaccionan antes que sus propiedades y comportamiento. (P 3)</p>
Evaluación	<p>EV</p> <p>La evaluación que se les hace a los alumnos es pertinente y está relacionada con lo visto en el aula de clase</p>	<p>80% estudiantes respondieron que es buena la manera en que se evalúa su aprendizaje</p> <p>84% estudiantes respondieron que la evaluación que se hace frente al tema de acidez y basicidad si se relaciona con los temas tratados en clase</p>		<p>Vásquez y Orobio (2007) afirman: Anteriormente la evaluación solo se utilizaba como una forma de medir o cuantificar, era seguida por un régimen positivista y conductista pues se comportaba como una instancia de control lo mismo que los exámenes. Con los años, la evaluación dejó de ser un instrumento de control para transformarse en</p>

				una herramienta vinculada con la problematización de los valores y el sentido de estos en la situación observada. El valor de la evaluación solo reside en la utilidad de la información que aporta para la toma de decisiones. (P 5)
--	--	--	--	---

MATRIZ 3: INTEGRACIÓN DE DATOS Fase de Análisis de Información: 2

Grupo Poblacional: _____ 9B _____

No. de Participantes: _____ 1 _____

Técnicas Aplicadas: _____ Entrevista _____

Categorías

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN Reportes Verbales ⁹	NIVEL II ¹⁰	NIVEL III ¹¹	RASTREO ¹²
Estrategia didáctica (ED)	Bueno acá en el colegio Siglo XXI	Aprendizaje con guías de	Hacer un diagnóstico	Según Camargo (2014)

⁹ Se vacea la matriz de codificación por cada categoría en estudio.

¹⁰ Se realiza síntesis y agrupamiento de los datos. Se organizan jerárquicamente de acuerdo al nivel de frecuencia de los mismos del más relevante al menos relevante

¹¹ Del nivel II se obtiene la información para contestar los objetivos específicos.

¹² Se buscan teorías y resultados de investigación que permitan la discusión, confrontación, argumentación etc. de los hallazgos.

	<p>nosotros trabajamos con guías académicas guías de aprendizaje, estas guías de aprendizaje se las desarrolla, pues yo personalmente las trabajo por temática, hacemos la motivación, que puede ser sea un crucigrama ... algo como que introduzca el tema y que al chico lo motive a como que despierte la curiosidad acerca de la temática que se va a trabajar ... posteriormente se trabaja una fundamentación y con esta fundamentación pues nosotros trabajamos es como la parte (ED) ... tratamos de implementar juegos para que ellos se les facilite como el aprendizaje, o sea que no lo mire como algo aburrido que puedan mmm ...</p>	<p>aprendizaje que incluyen tres fases; la motivación (juegos, crucigramas), la fundamentación y la evaluación</p>	<p>acerca de la percepción y apropiación del tema por parte de los estudiantes</p>	<p>Las prácticas de laboratorio son planteadas como guías de trabajo, su principal función es generar motivación en la asignatura, no se evidencia una conexión real o clara entre los objetivos de la clase y los que plantea el desarrollo de la guía. El proceso de evaluación tiene un carácter rígido, al realizarse como un requisito del colegio, verificando los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, siendo de naturaleza cuantitativa y sancionadora, el trabajo se ve plasmado en una nota como medio representativo de la culminación del periodo, está basado en calificar las actividades implementadas y estas son los referentes que utiliza. (p 15)</p>
--	--	--	--	--

	<p>tener una clase más dinámica (ED)</p> <p>Sí, sí son como adecuadas porque se han mirado pues un buen rendimiento académico por parte de los estudiantes bueno en la gran mayoría y esto (ED),</p> <p>Estrategias evaluativas ... bueno en cuanto a actividades nosotros hemos desarrollado o pues hemos tratado de desarrollar ejercicios teóricos prácticos en los cuadernos en las guías (EV), hemos aplicado por ejemplo una quincana química, yo la denominé así pero pues en realidad son unas una serie de actividades como para ellos aprender nomenclatura o por ejemplo un bingo para poder desarrollar tabla periódica o cosas así hemos</p>			
--	---	--	--	--

<p>Formación docente (FD)</p>	<p>tratado de desarrollar estas estrategias pues ... tratamos de desarrollar también prácticas de laboratorio que es muy importante ya que es lo que más llama la atención de los estudiantes también la quincana química que son una serie de actividades que los chicos utilizaron o emplearon para aprender con ellos trabajamos nomenclatura de ácidos (ED) Sí, pues de hecho eso es como una de las estrategias, el cómo en la química como uno se las ingenia a veces a uno se inventa juegos como para hacer las clases más dinámicas y que ellos se vayan quitando como ese estigma que tienen de que la química es difícil, de que eso es feo, de</p>	<p>La docente al tener formación de química industrial considera que la química se basa en la aplicación de procesos.</p>		
-------------------------------	--	---	--	--

	<p>que eso es complicado (ED). Si, es como importante motivar a los estudiantes a aprender la química de una manera más didáctica y más práctica no solamente la manera tradicional de utilizar tablero y no, o sea hay muchos recursos hoy en día que nosotros podemos implementar para aplicar o fortalecer estos conocimientos en los estudiantes y que mejor manera que hacerlo de una manera didáctica como a ellos les gusta, con juegos y con dinámicas y eso (ED).</p>			
	<p>son procesos simplemente aplicar procesos conocer fórmulas y listo (FD).</p>			<p>Según Suarez (2004) La química industrial puede definirse muy someramente como la rama de la química que se encarga de estudiar, los</p>

				diferentes procesos que conducen a la elaboración de sustancias intermedias o productos químicos terminados de alto valor comercial, a partir de materias primas provenientes de los recursos naturales. (P 12)
Conocimiento (CO)	Buenos días, pues dificultades en cuanto al aprendizaje son como los estigmas que los estudiantes manejan no, de que la química es complicada de que la química es difícil pero pues son ciencias exactas y son los mismos procedimientos de cambio de valores y la capacidad de que tenga pues cada estudiante de analizar comprender los ejercicios y aplicar pues sea fórmulas o procesos ¿cierto? (CO) por otra parte, como lo son o	Existen dificultades en el aprendizaje de la química por un lado porque no cuentan con buenas bases en matemáticas y por otro porque el estudiante llega prevenido sobre la dificultad de la química Los estudiantes tienen un rendimiento académico intermedio en el área de química.		Nakamatsu (2012) afirma; No hay duda de que la Química es una materia difícil de aprender, pues requiere de un gran esfuerzo intelectual del estudiante. En primer lugar, la recepción de información, ya sea de parte del profesor o por observación directa de hechos y fenómenos, luego, la interpretación, comparación y contraste con su propio conocimiento (distinto para cada individuo). Finalmente, para que el

	<p>está relacionado con procesos matemáticos, o sea, la falencia empieza también desde la parte matemática cuando hay falencias en la parte matemática por ejemplo a los chicos se les dificulta despejar fórmulas realizar operaciones o principalmente eso (CO). No, no es complicado, como ya les había mencionado son ciencias exactas yo les digo ya sea por un método o por otro, o sea vamos a llegar a un mismo resultado (CO) Pues yo diría que es bueno, o sea la gran mayoría de mis estudiantes tienen un rendimiento académico Pues digamos que de básico y alto podríamos decir que la gran mayoría tienen un rendimiento</p>			<p>aprendizaje sea significativo, el nuevo conocimiento debe ser conectado con lo ya conocido. El aprendizaje de la Química se complica aún más pues requiere trabajar a nivel macroscópico (mundo físico) y a nivel submicroscópico (átomos y moléculas), y utilizar un sistema de representaciones simbólicas (fórmulas, ecuaciones, etc.) y un nuevo lenguaje. (P 9)</p>
--	---	--	--	---

	<p>alto y básico(CO) ... son muy poquitos los que tienen como dificultades o que presentan un desempeño bajo y pues así mismo los que tienen desempeño superior son muy pocos, pero sí en general estaríamos en alto y básico (CO).</p>			
<p>Relación docente – estudiante (DE)</p>	<p>sin embargo, a veces por cuestión de tiempo es como difícil seguir las desarrollando ya que pues nosotros solamente tenemos con grado noveno dos horas semanales (DE). y depende de la disposición que el estudiante tenga por aprender y la motivación que el docente imparta sobre su clase y las bases que ellos traigan (DE)</p>	<p>El docente se limita a dictar la clase en las horas asignadas por lo que el aprendizaje de los temas depende también del estudiante en el tiempo independiente.</p>		<p>Según Blandez (Como se citó en Castaño, 2020) La construcción desde y para la práctica ayudando a mejorarla y comprenderla a través de su transformación, mediante el análisis crítico de las situaciones cotidianas del aula de clase, donde se establezca una relación constante y continua entre “la planificación por parte del docente, la acción de los alumnos, la</p>

				observación y la reflexión. (P 3)
Evaluación (EV)	o una clase magistral y demás actividades individual, actividad grupal que son las actividades evaluativas ... En estas actividades nosotros ubicamos por ejemplo ejercicios, se hacen en el cuaderno los podemos trabajar en grupo o los podemos trabajar de manera individual (EV) adicionalmente también se tiene como en cuenta la disposición la actitud o el entusiasmo, la motivación que los estudiantes sostienen sobre el área y cómo esta serie de actividades a ellos los motiva a seguir aprendiendo (EV).	Existen diferentes formas de evaluación entre los que se encuentran ejercicios individuales o grupales teniendo en cuenta la actitud y disposición del estudiante.		Guzmán (2013) afirma: La evaluación sumativa utiliza la medición, pero sin emitir un juicio de valor con información de calidad sobre todo el proceso, tiene en cuenta la disposición de quien se esta evaluando en todo su proceso (P 15)

MATRIZ 3: INTEGRACIÓN DE DATOS
Fase de Análisis de Información: 2

Grupo Poblacional: 9B
 No. de Participantes: 28
 Técnicas Aplicadas: Observación participante

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN Reportes Verbales ¹³	NIVEL II ¹⁴	NIVEL III ¹⁵	RASTREO ¹⁶
Estrategia didáctica Formación docente	ED	Diseñar una unidad didáctica que sirva de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y que promueva el interés y la	Instrucciones sobre la actividad, disposición e interés por parte de los alumnos, trabajo en equipo, diversión.	Godoy (2020) afirma que Los juegos didácticos para la enseñanza de las ciencias han resultado muy significativos para el aprendizaje de los estudiantes, y rompen con los modelos tradicionales de enseñanza e incrementar la motivación. http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2481224011/html/
	FD			

¹³ Se hace la matriz de codificación por cada categoría en estudio.

¹⁴ Se realiza síntesis y agrupamiento de los datos. Se organizan jerárquicamente de acuerdo al nivel de frecuencia de los mismos del más relevante al menos relevante

¹⁵ Del nivel II se obtiene la información para contestar los objetivos específicos.

¹⁶ Se buscan teorías y resultados de investigación que permitan la discusión, confrontación, argumentación etc. de los hallazgos.

		motivación		
Conocimiento	CO		Falta de apropiación del tema, aclaración de conceptos.	Zamorano (2013), afirma que: La incorrecta, imprecisa e incompleta enseñanza puede jugar un papel importante en la existencia de dificultades de aprendizaje entre alumnos de bachillerato: Preguntan por qué tienen que aprenderse varios modelos en lugar de concentrarse en el mejor, en el verdadero, porque los profesores no les indican que cada modelo explica diferentes aspectos de los ácidos y bases. Generalizan la idea de ácido a toda sustancia que presenta en su fórmula átomos de H, disociables o no, y la de base, cuando hay grupos OH, porque los profesores en ocasiones presentan las teorías concernientes a su carácter químico o las teorías sobre cómo reaccionan antes que sus propiedades y comportamiento. Mencionan que únicamente beberían disoluciones neutras, pues no se ha establecido apropiadamente la relación entre la vida cotidiana y las ideas científicas https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap107.pdf
Relación docente estudiante	DE		Relación apropiada de respeto y confianza.	Conidi (2014) afirma que: La correlación entre interacción profesor – alumno y aprendizaje revela que muchos estudiantes consideran decisiva la influencia de algunos de sus profesores en sus aprendizaje. Esta relación es fundamental para establecer un vínculo, el alumno atribuye significatividad a tal relación y se transfiere a los contenidos que el profesor transmite y a la materia que enseña. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2976/MariaChiara_Conidi.pdf?sequence=1

MATRIZ 3: INTEGRACIÓN DE DATOS

Fase de Análisis de Información: 2

Grupo Poblacional: 9B

No. de Participantes: 28

Técnicas Aplicadas: Observación participante

Estrategia didáctica (ED)

Formación docente (FD)

Conocimiento (CO)

Relación docente estudiante (DE)

Evaluación (EV)

CATEGORIAS DEDUCTIVAS	CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN Reportes Verbales ¹⁷	NIVEL II ¹⁸	NIVEL III ¹⁹	RASTREO ²⁰
Estrategia didáctica Formación docente	ED	Diseñar una unidad didáctica que sirva de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes antes y que promueva el interés y la motivación	Instrucciones sobre la actividad, disposición e interés por parte de los alumnos, trabajo en equipo, diversión.	Godoy (2020) afirma que Los juegos didácticos para la enseñanza de las ciencias han resultado muy significativos para el aprendizaje de los estudiantes, y rompen con los modelos tradicionales de enseñanza e incrementar la motivación. http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2481224011/html/
	FD			
Conocimiento	CO		Apropiación del tema, relación con la cotidianidad	Cayuela, E. (2020) afirma que: La enseñanza de la Química no puede restringirse a una secuencia de ejemplos o de situaciones conocidas. Si queremos que conecten la Química escolar con la cotidiana es necesaria una transformación en la práctica docente que promueva la indagación, la resolución de problemas (no sólo de lápiz y papel, sino que también incluyan procedimientos de casa y de

¹⁷ Se hace la matriz de codificación por cada categoría en estudio.

¹⁸ Se realiza síntesis y agrupamiento de los datos. Se organizan jerárquicamente de acuerdo al nivel de frecuencia de los mismos del más relevante al menos relevante

¹⁹ Del nivel II se obtiene la información para contestar los objetivos específicos.

²⁰ Se buscan teorías y resultados de investigación que permitan la discusión, confrontación, argumentación etc. de los hallazgos.

				laboratorio) de forma colectiva y la búsqueda de explicaciones ante los fenómenos que podemos observar en nuestra vida. https://revistaventanaabierta.es/aprendizaje-de-la-quimica-mediante-una-experiencia-cotidiana-conociendo-los-alimentos/
Relación docente estudiante	DE		Relación apropiada de respeto y confianza.	Conidi (2014) afirma que: La correlación entre interacción profesor – alumno y aprendizaje revela que muchos estudiantes consideran decisiva la influencia de algunos de sus profesores en sus aprendizaje. Esta relación es fundamental para establecer un vínculo, el alumno atribuye significatividad a tal relación y se transfiere a los contenidos que el profesor transmite y a la materia que enseña. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2976/MariaChiara_Conidi.pdf?sequence=1

Anexo 6. Actividad 1; Preguntado**P R E G U N T A D O****ÁCIDOS Y BASES****Reglas del juego**

- ⌚ Se dispondrá en una mesa 14 brazaletes azules (representando a las bases) y 14 rojos (representando a los ácidos). Cada uno de los participantes deberá escoger un brazalete dependiendo de la instrucción de los líderes del juego quienes les dirán a cada uno de los participantes si es un ácido o una base.
- ⌚ Se dará la orden de agruparse todos los ácidos en un equipo y todas las bases en otro.
- ⌚ Se dispondrá un tablero que consta de 48 preguntas dispuestas en sobre, cada equipo irá escogiendo un número a la vez y responderá la pregunta correspondiente en un lapso de 2 minutos, de no responderla cederá su turno al siguiente equipo.
- ⌚ Cada pregunta respondida correctamente significará un punto para el equipo.
- ⌚ Si las preguntas no son resueltas, quienes están liderando el juego darán la respuesta.
- ⌚ Dentro de las tarjetas existen una serie de penitencias, si a un equipo le corresponde una de ellas deberá cumplirla y perderá la oportunidad de ganar un punto.

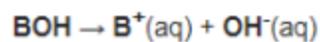
PREGUNTA 2

Según Arrhenius, una sustancia es una base si:

- Libera protones en el agua
- Produce iones hidróxido en el agua
- Produce iones hidronio en el agua

RESPUESTA 2

Según Arrhenius, una base es una sustancia que en medio acuoso se disocia produciendo iones hidróxido OH



Anexo 7. Actividad 2; guía de laboratorio, determinación de pH
PRACTICA DE LABORATORIO



GRADO NOVENO DEL COLEGIO
COMFAMILIAR DE NARIÑO SIGLO XXI

<p>Diseño y aplicación de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo del concepto de acidez y basicidad en los estudiantes de grado noveno en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI</p> <p><i>Laboratorio – Determinación de pH con un indicador casero</i></p>	
<p>Nombre investigadoras:</p> <p>Karol Dayana Garcia Rosero</p> <p>Thania Alejandra Montero Pardo</p>	
<p>Estudiantes:</p>	<p>Fecha de realización de la práctica:</p>

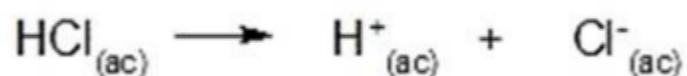
Fundamentación

¿Qué es un ácido y qué es una base?

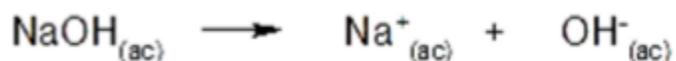
Existen dos teorías fundamentales para poder entender qué son los ácidos y las bases, a continuación, se encuentran cada una de estas con una breve explicación

Teoría de Arrhenius

Ácidos: Son aquellas sustancias que ceden iones hidronio (H^+) en solución acuosa. Es decir, una sustancia que cuando se disuelve en agua se disocia en sus iones, a continuación, un ejemplo:



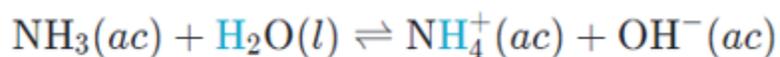
Bases: Son aquellas sustancias que ceden iones hidróxido (OH^-) en solución acuosa, esta teoría tiene algunas limitaciones ya que no explica compuestos como el NH_3 que es una base pero al no tener OH^- en su composición, no cumple con la definición de base de Arrhenius, a continuación un ejemplo:



Teoría de Bronsted - Lowry

Ácido: Son aquellas sustancias que son capaces de ceder iones hidronio (H^+) a otras sustancias químicas.

Base: Son aquellas sustancias que son capaces de captar iones hidronio (H^+) de otras sustancias químicas.



En este caso el agua esta donando un ion hidronio y por tanto actúa como un ácido según Bronsted – Lowry, por otro lado, el amoniaco acepta un ion hidronio y por tanto actúa como una base según Bronsted – Lowry

¿Qué es el pH?

Es una magnitud que se usa para medir la acidez o alcalinidad de una disolución, es decir, indica la concentración de iones hidronio presentes en esta.



Cuanto menor es el pH de una sustancia, mayor es su acidez. Por otra parte cuanto mayor es el pH de una sustancia, mayor es su grado de alcalinidad

Características de ácidos y bases

Ácidos	Bases
Presentan un sabor agrio	Presentan un sabor amargo
Pueden generar quemaduras en la piel o daños respiratorios si se inhalan sus gases	Son irritantes de la piel Son buenos con
Son buenos conductores de la electricidad en soluciones acuosas	Son buenos conductores de la electricidad en disoluciones acuosas.

Indicadores de ácidos y bases

La forma de distinguir entre un compuesto ácido y uno básico es midiendo su valor de pH y un método para ello es usar un indicador ácido – base, que son compuestos que cambian de color según pH de la disolución en que se encuentren, un indicador muy conocido es la fenolftaleína que es un líquido que toma color rosa si es añadido a una base y se torna incoloro si es añadido a un ácido.

¿Cómo funciona la fenolftaleína como indicador?

Los compuestos se mantienen incoloros en todo el rango que corresponde a los niveles de acidez, sin embargo, cambian al color rosa cuando se llega a un nivel de pH de 8.2, llegando a un color púrpura brillante los niveles de alcalinidad más altos.

¿Por qué el repollo morado es un indicador?

El repollo morado contiene en sus hojas un indicador conocido como antocianina la cual cambia de color al mezclarse con ácidos o bases ya que reacciona de forma diferente con los ácidos y con las bases, de manera que el producto resultante adquiere un color distinto.

Antocianina + ácido = solución de color rojo

Antocianina + pH neutro = solución de color azul

Antocianina + base = solución de color verde

Materiales

Vasos desechables transparentes	Indicador del repollo (antocianinas)
Cucharas desechables	Jugo de limón
1 vaso de precipitado	Leche
1 colador	Agua
1 licuadora o 1 olla pequeña	Límpido (hipoclorito de sodio)

	Vinagre
	Jabón líquido (transparente o blanco)
	Jugo de naranja
	Bicarbonato
	Agua Natural

Procedimiento

Determinación del pH y clasificación de sustancias.

- Marcar los vasos con número y sustancia a analizar

1	Jugo de limón
2	Leche
3	Agua
4	Límpido
5	Vinagre
6	Jabón líquido
7	Jugo de naranja
8	Bicarbonato
9	Agua natural

- Llenar 20 gotas de cada una de las sustancias en los vasos anteriormente macados, revolviendo cada una con una cuchara diferente con el fin de evitar que las sustancias se combinen y no haya interferencia en el resultado final.

- Añadir 5 gotas del indicador de repollo a cada vaso y clasificar las sustancias según su color como ácidos o bases en la siguiente tabla

Nº de vaso	Sustancia	Color	Ácido, base o neutra
1	Jugo de limón		
2	Leche		
3	Agua		
4	Límpido		
5	Vinagre		
6	Jabón líquido		
7	Jugo de naranja		
8	Bicarbonato		
9	Agua natural		

- Repetir el procedimiento nuevamente añadiendo 5 gotas del indicador de fenolftaleína a cada vaso y clasificar las sustancias según su color como ácidos o bases en la siguiente tabla

Nº de vaso	Sustancia	Color	Ácido, base o neutra
1	Jugo de limón		
2	Leche		
3	Agua		
4	Límpido		

5	Vinagre		
6	Jabón líquido		
7	Jugo de naranja		
8	Bicarbonato		
9	Agua natural		

Anexo 8. Actividad 3; crucigrama Educaplay

The image shows a screenshot of the Educaplay interface for a crossword puzzle. At the top, the Educaplay logo is on the left, and a search bar contains the text "Ej.: Ríos de Europa...". To the right of the search bar is a button labeled "Todas las actividades". Below this is a green header for the puzzle titled "Crucigrama ácidos y bases" with a score of "PUNTOS 0". The main puzzle area is titled "Definición de pH" and shows a crossword grid with a horizontal row highlighted in green. On the right side of the grid are navigation buttons: a plus sign (+), a minus sign (-), a refresh icon, and a back arrow. In the bottom left corner, there is a timer showing "00:07".

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)	CÓDIGO: AAC-BL-FR-032
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 07/JUN/2024

San Juan de Pasto, 7 de junio de 2024

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado denominado, DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL CONCEPTO DE ACIDEZ Y BASICIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO EN EL COLEGIO COMFAMILIAR DE NARIÑO SIGLO XXI, presentado por los autores Thania Alejandra Montero Pardo y Karol Dayana García Rosero del Programa Académico Licenciatura en Química al correo electrónico lic.quimica@unicesmag.edu.co, posteriormente el programa enviará el trabajo a biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor, que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,

Claudia Jaramillo Guerrero

Claudia Jaramillo Guerrero
Programa de Licenciatura en Química
Cel. 3104791860
C.C. 27168153
Correo. cejaramillo@unicesmag.edu.co

 UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 <small>VIGILADA MINEDUCACIÓN</small>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 07/JUN/2024

INFORMACIÓN DEL LOS AUTORES	
Nombres y apellidos del autor: Thania Alejandra Montero Pardo	Documento de identidad: 1.013.684.284 Bogotá (D.C)
Correo electrónico: thaniamonte@gmail.com	Número de contacto: 3128615693
Nombres y apellidos del autor: Karol Dayana García Rosero	Documento de identidad: 1.004.235.804 Pasto (N)
Correo electrónico: Kdgarcia.5804@unicesmaq.edu.co	Número de contacto: 3116547405
Nombres y apellidos del asesor: Claudia Jaramillo Guerrero	Documento de identidad: 27168153
Correo electrónico: cejaramillo@unicesmaq.edu.co	Número de contacto: 3104791860
Título del trabajo de grado: DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL CONCEPTO DE ACIDEZ Y BASICIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO EN EL COLEGIO COMFAMILIAR DE NARIÑO SIGLO XXI.	
Facultad y Programa Académico: Facultad de Educación, programa de Licenciatura en Química.	

En nuestra calidad de autores y/o titulares del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, conferimos a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que los firmantes del presente documento conservemos la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que dejemos de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, nos comprometemos a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de nuestra parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conocemos que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, aceptamos que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Aceptamos que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renunciamos a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifestamos que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostentamos los derechos patrimoniales de autor sobre la

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 07/JUN/2024

misma. Por consiguiente, asumimos toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo el nombre de los autores y la fecha de publicación.

- e) Autorizamos a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizamos a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autores garantizamos que hemos cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejamos constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizamos la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permitimos que nuestro Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG, por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 7 días del mes de junio del año 2024.

	
Firma del autor	Firma del autor
Nombre del autor: Thania Alejandra Montero Pardo	Nombre del autor: Karol Dayana García Rosero
	
Nombre del asesor: Claudia Jaramillo Guerrero	