



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química con
Estudiantes de Décimo grado, Colegio Progreso #2, La Florida, La
Unión, II semestre 2023

Para optar al título de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en
Biología

Autores

Br. Yeldin José Carmona Zeaz

Br. Ivania del Carmen Pavón Flores

Tutor

MSc. Elder Alfonso González Brizuela

Nueva Guinea, marzo 2024

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Monografía

Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química con
Estudiantes de Décimo grado, Colegio Progreso #2, La Florida, La
Unión, II semestre 2023

Para optar al título de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en
Biología

Autores

Br. Yeldin José Carmona Zeaz

Br. Ivania del Carmen Pavón Flores

Tutor

MSc. Elder Alfonso González Brizuela

Nueva Guinea, marzo 2024

Dedicamos esta monografía a Dios en primera instancia y a nuestros padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio inquebrantable. Su ejemplo y aliento han sido nuestra fuente de inspiración a lo largo de este camino académico. Gracias por creer en nosotros.

Ivania del Carmen Pavón Flores

Yeldin José Carmona Zeas

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a todas las personas que contribuyeron de alguna manera a la realización de esta monografía. En especial, queremos expresar nuestro agradecimiento a los docentes de la Universidad URACCAN, cuya orientación y apoyo fueron fundamentales en el desarrollo de nuestra formación y culminación de este trabajo. También agradecemos a nuestros amigos y familiares por su motivación y apoyo constante, sin su ayuda este proyecto no habría sido posible.

Ivania del Carmen Pavón Flores

Yeldin José Carmona Zeas

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	3
	2.1. Objetivo General	3
	2.2 Objetivos específicos	3
III.	MARCO TEÓRICO.....	4
	3.1 Conceptualizaciones.....	4
	3.2 Recursos Didácticos	4
	3.3 Recursos Digitales	5
	3.4 Materiales Didácticos	6
	3.5. Medios Audiovisuales	6
	3.6. Enseñanza de la Química en Décimo Grado	7
	3.7 Clasificación de los Recursos Didácticos.....	8
	3.7.1 Recursos Convencionales	8
	3.7.2 Recursos Audiovisuales.....	8
	3.7.3 Recursos Tecnológicos.....	8
	3.8 Importancia de la implementación de Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química.....	9
	3.9 Evaluación de los Recursos Didácticos	10
	3.10 Funciones de los Recursos Didácticos	11
	3.11 Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química.....	12
	3.11.1 Libros de textos.....	13
	3.11.2 Laboratorios.....	13
	3.11.3 Murales	15
	3.11.4 Organizadores Gráficos	17
	3.11.5 Diapositivas.....	18
	3.11.6 Videos.....	19
	3.11.7 Audios.....	20
	3.12 Aplicaciones en la Enseñanza de la Química	21
	3.13 Simulaciones en la Enseñanza de la Química	22
	3.14 Sitios Webs	23

3.15 Blogs	25
3.16 Plataformas Virtual.....	25
IV. METODOLOGÍA.....	27
4.1 Ubicación	27
4.2 Enfoque de la investigación	27
4.3 Tipo de investigación	27
4.4 Enfoque teórico metodológico.....	28
4.5 Unidad de análisis.....	28
4.6 Matriz de descriptores.....	30
Tabla 1. <i>Matriz de descriptores de la investigación</i>	30
4.7 Criterio de inclusión y exclusión	32
4.7.1 Criterios de inclusión.....	32
4.8 Técnicas e instrumentos	32
4.9 Fuentes y obtención de información	33
4.9.1 Fuentes directas o primarias.....	33
4.9.2 Fuentes indirectas o secundarias	33
4.10 Procesamiento y análisis de datos.....	33
4.11 Aspectos éticos	33
4.12 Validez de instrumentos y datos	34
4.13 Materiales y medios Utilizados.....	34
4.14 Delimitación.....	34
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
5.1 Descripción de los recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química	35
5.2 Valoración de los recursos didácticos para la enseñanza de la química	38
5.3 Aporte de los recursos didácticos para la enseñanza de la química en el estudiantado de décimo grado.....	41
5.4 Propuesta metodológica para el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado, en la modalidad de secundaria rural en el campo.	42
VI. CONCLUSIONES.....	55

VII. RECOMENDACIONES	56
VIII. LISTA DE REFERENCIAS	57
IX. ANEXOS.....	62
9.1 Entrevista	62
9.2 Grupo focal.....	63
9.3 Guía de observación	64
9.4 Carta de autorización	68
9.5 Memoria fotográfica que evidencia el proceso de recolección de información	69
9.6 Aval del tutor	70

RESUMEN

En la actualidad, la educación se basa en hacer uso de los distintos recursos didácticos que se pueden implementar en las aulas de clase, para un mejor aprendizaje en los estudiantes y desarrollo de los docentes. Es por ello que se desarrolló esta investigación “Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química con Estudiantes de Décimo grado, Colegio Progreso #2, La Florida, La Unión, II semestre 2023”, con el propósito identificar, describir y valorar el uso de los recursos didácticos de manera contextualizada y permita fortalecer los aprendizajes del estudiantado.

Para obtener la información que permitió identificar, describir y valorar los diversos recursos de aprendizaje utilizados en el aula y que a su vez sirvieran de insumos para hacer la propuesta para un mejor aprovechamiento del proceso de enseñanza, se diseñaron y aplicaron instrumentos como la observación, entrevista a docente de asignatura y director del colegio, grupo focal a 12 estudiantes, entre ellos varones y mujeres.

Para los estudiantes el uso de recursos didácticos tecnológicos, es una herramienta muy importante y motivadora, porque permite comprender fácilmente las temáticas en la asignatura de química. De igual forma para el docente y director, hacer uso de estos recursos, lleva a cumplir de manera más fácil con los indicadores de logros y las competencias propuestas para esta asignatura. No obstante, se evidencian dificultades relacionadas al poco uso de los recursos tradicionales y del entorno natural. Los recursos didácticos utilizados para apoyo y fortalecimiento de los aprendizajes son la pizarra y los libros de textos como recursos tradicionales, no obstante, hace uso frecuente de los recursos tecnológicos mediante el uso de los teléfonos puesto que el estudiantado se muestra motivado y despiertan mayor interés en el desarrollo de los contenidos.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, recursos didácticos, química, tecnológicos.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente atravesamos por la era de la globalización, vivimos momentos totalmente activos en todas las áreas entre ellas la educativa, es por ese motivo que los docentes estamos obligados a impartir una educación participativa e inclusiva que nos permita favorecer el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes.

Morochos y Enríquez (2013, p 5) sostienen que “con solo el hecho de hacer más interactivas y atractivas las clases utilizando recursos didácticos apropiados se puede lograr un aprendizaje significativo en algunas áreas de las ciencias de la vida, especialmente la química” (p. 5).

Estudios realizados a nivel nacional dejan en evidencia la importancia de continuar investigando sobre la problemática que genera el no uso o uso inadecuado de los recursos didácticos, en este sentido, Guerrero C. y Calderón (2016), proponen estrategias metodológicas de la enseñanza aprendizaje orientadas a la realización de prácticas de laboratorio como uno de los recursos didácticos más importantes que faciliten el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de química del ciclo diversificado de la educación secundaria. Otra investigación realizada por Cruz *et al.*, (2017) plantearon que:

Los recursos didácticos más utilizados inicialmente en la clase de Ciencias Naturales de sexto grado eran de tipo tradicional: pizarra libros de textos y marcador. En cuanto a su clasificación se utilizaron materiales permanentes e informativos, pero poco material experimental y del medio natural. Considerando las funciones de los materiales, predominaba el carácter informativo de los libros de textos, pero, para la docente el proceso de investigación fue una oportunidad para renovar su paradigma acerca de los recursos didácticos, logrando aplicar un mejoramiento importante y evidente en el aprendizaje de los estudiantes. (p. 39)

Desde otra perspectiva y contextualizado a la región, un estudio realizado en la universidad URACCAN, también se refiere a la falta de interés de los docentes por promover y facilitar aprendizajes interactivos mediante el uso de recursos didácticos. “Esta situación, es más marcada en contextos rurales puesto que consideran que solo disponen del medio o entorno natural y no disponen de medios o insumos para elaborarlos” (Mendoza y Orellana, 2012).

Lo anterior deja en evidencia la necesidad permanente de contar con más investigaciones que traten de dilucidar las problemáticas sobre el uso de los recursos didácticos y su impacto en el aprendizaje del estudiantado, sobre todo poder identificarlos, caracterizarlos y analizar las bondades que ofrecen, así como las dificultades que se presentan en escenarios particulares, pero también, que generen nuevas propuestas para poder superar estas debilidades. Por tal razón, esta investigación es de mucha utilidad para docentes y estudiantes en asignaturas con alto componente práctico y un tanto abstractas como lo es la química.

La calidad de la enseñanza en general exige introducir diversos recursos y materiales tratando que la clase sea más receptiva, participativa, práctica y amena. Los recursos y materiales en sentido amplio, y en particular los didácticos, son importante, pero no tienen un especial valor por sí mismos. Su uso queda completamente justificado cuando son integrados, de forma adecuada, en el proceso educativo, el cual debe ser compatibles, a su vez, con el entorno más amplio que lo rodea.

Por tanto, queda evidenciado, que, a pesar de muchos estudios que existen relacionados a esta temática, siendo de gran interés para el fortalecimiento de los aprendizajes, sobre todo a nivel de educación media, se hace cada vez más necesario hacer estas valoraciones en cada unidad educativa o colegio para identificar, describir y conocer la utilidad de los recursos didácticos de manera contextualizada y permita buscar soluciones a dichas dificultades. Tal razón, generó la suficiente motivación para desarrollar esta investigación titulada “Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química con Estudiantes de Décimo grado, Colegio Progreso #2, La Florida, La Unión, II semestre 2023”.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar los recursos didácticos para la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado, colegio Progreso #2, La Florida, La Unión, II semestre 2023.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar los recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado.
- Valorar los recursos didácticos para la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado.
- Proponer recursos didácticos para la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado, colegio Progreso #2.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Conceptualizaciones

En el presente acápite, se describen diversos conceptos básicos que permiten el respaldo y comprensión de los hallazgos en este estudio. El enfoque abarca temáticas relacionadas a los recursos didácticos y digitales, materiales didácticos, medios audiovisuales y enseñanza de la química.

3.2 Recursos Didácticos

Según la Universidad de Valencia (2016):

Un recurso didáctico es cualquier material que facilita al profesor su función: le ayuda a explicarse mejor para que los conocimientos lleguen de una forma más clara al alumno. Al poder ser cualquier material estamos hablando de vídeos, libros, gráficos, imágenes, actividades, películas, y cualquier elemento que se nos ocurra que pueda ayudar a la comprensión de una idea. Innovar en este aspecto es clave en el avance de la educación. (párr. 1)

Asimismo, Pérez (2010) explica que:

Los recursos didácticos constituyen un elemento esencial para la tarea docente. El profesorado necesita disponer de recursos de distinto tipo, y entre ellos los denominados materiales curriculares. Los materiales curriculares son un recurso o un medio para ayudar en el proceso de aprendizaje. Pero según el concepto de educación escolar serán más adecuados unos materiales que otros. (p. 1)

Desde otra óptica, Bohórquez (2022), establece que:

Justo en el corazón del salón de clases, se encuentran los recursos didácticos, de la mano de los maestros. Estas herramientas educativas son materiales que se encargan de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje

en el aula, tanto para el estudiante como para el docente. Un tablero, crayolas y papel, plastilina, fichas bibliográficas, libros, música, páginas web, aplicaciones digitales, una presentación en PowerPoint, juguetes, máscaras, sombreros, entre otros, forman parte de algunos de los ejemplos de recursos didácticos. (párr. 2-3)

3.3 Recursos Digitales

En una nota técnica para profesores, con el título recursos digitales y emitida por la Universidad de Navarra (s.f.) se plantea que:

Un recurso digital puede ser cualquier elemento que esté en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red. Entre los recursos digitales están los vídeos, podcast de audio, pdfs, presentaciones, libros digitales, sistemas de respuesta remota, animaciones de procesos y modelos, simulaciones, juegos, información en páginas web, redes sociales, etc. (p. 1)

Lo anterior sostiene que los recursos digitales son todos esos materiales o información que podemos encontrar en diversos dispositivos electrónicos, tal como lo refuerza Luca (2021), quien conceptualiza que:

Los recursos educativos digitales son todo tipo de material e información codificados y almacenados en ordenadores o servidores de internet. Dichos recursos responden al cumplimiento de objetivos de aprendizaje específicos y se adaptan fácilmente a las necesidades e intereses de los alumnos y de los maestros. (párr. 2)

Asimismo, Los recursos educativos digitales se caracterizan especialmente por su dinamismo e interactividad. Dentro de ellos se encuentra una gran variedad de formatos y lenguajes, como imágenes, animaciones, videos, entre otros (Luca, 2021, párr. 5). De igual forma continúa expresando que este dinamismo permite que sean autónomos y se puedan reutilizar de acuerdo a los cambios en las condiciones de aprendizaje.

3.4 Materiales Didácticos

Para tener un concepto lo suficiente claro sobre qué es un material didáctico, Guerrero (2009) plantea que:

Los materiales didácticos son los elementos que empleamos los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de nuestros/as alumnos/as (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software). También consideramos materiales didácticos a aquellos materiales y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos y a que los/as alumnos/as trabajen con ellos para la construcción de los aprendizajes significativos. (p. 1)

Por otro lado, Morales (2009) citado por Altamirano (2020) explica que:

Los propósitos de los materiales didácticos son aquellos materiales y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos y que los alumnos trabajen con ellos para su propia construcción de conocimientos y desarrollen habilidades y destrezas, que sean verdaderos protagonistas de la educación. (p. 11)

3.5. Medios Audiovisuales

Según Ucha (2013), un medio audiovisual:

Son todos aquellos medios de comunicación masiva que apelan a la utilización de los sentidos de la vista y el oído para transmitir sus mensajes. Es decir, los medios audiovisuales combinan imágenes y sonido, y por caso, el receptor puede ver y escuchar el mensaje en cuestión. Entre los medios audiovisuales más destacados se cuentan la televisión, el cine e internet, quien se ha incorporado a la categoría en las últimas décadas. (párr. 3)

Asimismo, Edmondson (1998) explica que:

Los medios audiovisuales son obras que comprenden imágenes y/o sonidos reproducibles integrados en un soporte', y que se caracterizan por el hecho

de que: - su grabación, transmisión, percepción y comprensión requieren habitualmente un dispositivo tecnológico - el contenido visual y/o sonoro tiene una duración lineal - el objetivo es la comunicación de ese contenido, no la utilización de la tecnología con otros fines. (p. 5)

3.6. Enseñanza de la Química en Décimo Grado

En relación a lo que establece el MINED (2010), en la enseñanza de la química en décimo grado se desarrollan diversas actividades cuya finalidad no es solo transmitir conocimientos, sino hacerlas vivir, ya que la enseñanza de las Ciencias es de comprobar y verificar hechos y fenómenos que ocurren en nuestro entorno. (p. 1)

Asimismo, para alcanzar el desarrollo de las competencias y la apropiación de los conocimientos, la enseñanza de la química se orienta a la realización de actividades colectivas e individuales, motivar al estudiantado de manera que sean activos constructores de sus propios conocimientos, a partir de sus experiencias previas, en un proceso de reflexión e investigación que favorezca las destrezas intelectuales, la autodisciplina, el respeto, la tolerancia, la responsabilidad, colaboración y de convivencia, el aprecio por la comprobación de los hechos, la resolución de problemas y la objetividad en la búsqueda de explicaciones razonables, indispensables para comprender la realidad personal y su ubicación en el contexto ambiental, para enfrentar con éxito su problemática personal y ambiental. Saber utilizar la tecnología sin detrimento de su condición de ser humano, ni de su entorno, capaces de apreciar su cultura y de respetar la pluriculturalidad, de tal manera que nos permita crear un ambiente de aula agradable y modificar algunos elementos de su estructura tradicional, propiciando entre el estudiantado, el intercambio de experiencias y la colaboración y ayuda mutua. (MINED, 2010, p. 1)

3.7 Clasificación de los Recursos Didácticos

Según Pilar (2011):

Si tenemos en cuenta que: el recurso educativo es cualquier material que usamos en un contexto educativo y que facilita los procesos de enseñanza aprendizaje. Y se diferencia del medio didáctico en que no es un material elaborado con el fin de facilitar esos procesos de enseñanza aprendizaje. Podemos afirmar que el recurso educativo es cualquier material usado con la finalidad de facilitar el proceso enseñanza aprendizaje. (párr. 1)

Pillar (2011, párr. 2) continúa diciendo que a partir de la plataforma tecnológica en la que se sustentan se pueden clasificar en tres grandes grupos:

3.7.1 Recursos Convencionales

Los libros de texto (incluyendo fotocopias, documentos, periódicos, etc.), las pizarras, los materiales manipulativos como cartulinas o recortables, materiales de laboratorio y juegos de todo tipo.

3.7.2 Recursos Audiovisuales

Asimismo, Pilar (2011) explica que los recursos audiovisuales se refieren a “imágenes fijas proyectadas (fotos, diapositivas, etc.), materiales sonoros diversos (cassettes, programas de radios, etc.) y materiales audiovisuales (videos, películas, etc.)”.

3.7.3 Recursos Tecnológicos

En este caso, define los recursos tecnológicos como:

Programas informáticos educativos (videojuegos, actividades de aprendizaje, simulaciones, etc.), servicios telemáticos (páginas webs, blogs, chats, foros, wikis, etc.) y tv y videos interactivos.

A partir de la funcionalidad que tienen los recursos didácticos para los estudiantes se clasifican en:

- Los que presentan la información y guían la atención y los aprendizajes. - son aquellos que explican los objetivos que se persiguen. Utilizan distintos códigos comunicativos, tanto verbales como icónicos, señalizaciones diversas de lo importante y una adecuada integración de medios al servicio del aprendizaje sin sobrecargarlo.
- Los que organizan la información de un modo adecuado: resúmenes, síntesis, mapas conceptuales, esquemas., etc.
- Los que relacionan la información, crean conocimiento y desarrollan habilidades. Existe una organización previa antes de introducir el tema, dan ejemplos, realizan simulaciones, crean preguntas y ejercicios para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los que ya tenían los estudiantes.

3.8 Importancia de la implementación de Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química

Según Bohórquez (2022):

La importancia de los recursos didácticos radica en varios aspectos. Por un lado, se encargan de proporcionar información clara sobre un tema específico y facilitar su entendimiento. Por ejemplo, una ficha impresa, una ilustración, con un mapa conceptual, una tabla o un gráfico, facilita la comprensión de conceptos que necesitan de una representación visual. Asimismo, los recursos didácticos toman una importancia en el salón de clase, ya que, en muchos casos, son la guía del aprendizaje. Muchas veces, los maestros toman como eje una presentación en PowerPoint o una simple hoja impresa (por mencionar un par de ejemplos) con información para que sus estudiantes se informen sobre la ruta que seguirá una asignatura durante un lapso determinado. (párr. 6-7)

3.9 Evaluación de los Recursos Didácticos

De acuerdo con Pérez (2010):

Es importante la evaluación de los materiales curriculares por parte del profesorado, convirtiéndose en imprescindible para un uso adecuado de éstos. Hay que recoger información sobre las características de los materiales y analizarla para poder tomar decisiones sobre cuáles de ellos con más adecuados, pero también tomar decisiones sobre de qué manera se usarán en el aula. (p. 2)

En relación a INTEF (2023), los principales criterios y estándares de calidad para la evaluación de los recursos didácticos y educativos son los siguientes:

a) Accesibilidad y Adaptabilidad

El recurso es adecuado para diferentes tipos de alumnos, se ajusta a su nivel y estilos de aprendizaje, y explota diferentes caminos para alcanzar los objetivos didácticos.

b) Reusabilidad y Portabilidad

El recurso tiene módulos lo que le confiere la posibilidad de organizarlos para crear nuevos recursos. Estos módulos pueden utilizarse en diferentes materias y en distintas agrupaciones de alumnos.

c) Formato y Diseño

El medio educativo presenta una clara organización, es intuitivo. Presenta medios audiovisuales de calidad que facilitan el aprendizaje y añaden dinamismo. Contiene múltiples formatos (texto, imagen, audio o vídeo). La información e instrucciones que detalla son precisas. El medio es también personalizable.

d) Motivación y Aprendizaje

El recurso está vinculado a las experiencias vitales del estudiante, desarrolla su autonomía, se adecúa al ritmo de aprendizaje y presenta los contenidos de manera atractiva e innovadora, incrementando la competencia social del alumno.

e) Interactividad y Calidad

Se asegura la interacción del alumno con el recurso, contiene actividades diversas, el aprendizaje es dirigido y se registra el progreso en dichas actividades.

f) Estructura y Calidad

Los títulos describen el objetivo del recurso. La información de estos escenarios es coherente y significativa, lo que le confiere una mayor accesibilidad al recurso. Existe la movilidad y ajuste entre los diferentes escenarios de aprendizaje.

3.10 Funciones de los Recursos Didácticos

Según Pérez (2010), explica que “según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:”

- **Proporcionar información.** Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos.
- **Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir.** Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos. Es lo que hace un libro de texto, por ejemplo.
- **Ejercitar habilidades, entrenar.** Por ejemplo, un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.

- **Motivar, despertar y mantener el interés.** Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
- **Evaluar** los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos. La corrección de los errores de los estudiantes a veces se realiza de manera explícita (como en el caso de los materiales multimedia que tutorizan las actuaciones de los usuarios) y en otros casos resulta implícita ya que es el propio estudiante quien se da cuenta de sus errores (como pasa por ejemplo cuando interactúa con una simulación).
- **Proporcionar** simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo, un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilota un avión.
- **Proporcionar** entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos. (p. 2-4)

3.11 Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química

Según Chacón-Ramírez (2016):

La enseñanza de esta ciencia, aplicada correctamente, requiere la construcción de laboratorios, instalación de servicios, adquisición y manejo de equipo, orientación bibliográfica, y de la selección de planes, programas y horarios con el fin de que cada estudiante, individualmente, vaya adquiriendo las destrezas necesarias para realizar los ejercicios prácticos con la habilidad adecuada de acuerdo con su ámbito personal, disponibilidad de materiales y espacio físico. (p. 28)

A continuación, se describirán algunos materiales didácticos convencionales, audiovisuales y tecnológicos que podrían ser implementados en la enseñanza de la química en la educación secundaria.

3.11.1 Libros de textos

La mayor parte de los profesores son dependientes de los libros de texto para la orientación de su enseñanza. (Martins y Brigas, 2016, p. 149)

En este sentido, Martins y Brigas (2016) definen que:

El libro de texto es “un instrumento de trabajo, estructurado y dirigido al alumno, que intenta contribuir al desarrollo de capacidades, al cambio de actitudes y a la adquisición de conocimientos propuestos en el programa en vigor, presentando la información básica que corresponde a los apartados del programa, pudiendo además contener elementos para el desarrollo de actividades de aplicación y evaluación del aprendizaje.” (p. 149)

Por distintas razones, unas de carácter organizativo de las propias escuelas y otras debidas a los déficits en la formación del profesorado, los libros de texto continúan ocupando un lugar destacado en relación con otros recursos didácticos.

Las reformas en la enseñanza de las ciencias, tanto en el ámbito de educación primaria como secundaria, que se han llevado a cabo en diversos países a lo largo de la última década, han puesto de manifiesto la necesidad de adoptar una metodología de enseñanza racional-constructivista y la impartición de materias curriculares variadas y epistemológicamente concordantes. (Martins y Brigas, 2026, p. 149)

3.11.2 Laboratorios

Según Flores, et al., (2009):

La enseñanza de las ciencias, como la Química, se ha desarrollado tradicionalmente de manera teórico-práctica, por su naturaleza experimental. En este sentido, el laboratorio siempre ha parecido cumplir con una función esencial como ambiente de aprendizaje para la ejecución de trabajos prácticos. (p. 3)

Asimismo, Flores, et al., (2009) explica que:

La utilidad de los trabajos prácticos de laboratorio en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias no se puede analizar en un plano simplista, basándose solo en los resultados del pasado, ya que éstos representan mayormente una forma particular de enseñanza que no ha sido necesariamente coherente con el potencial didáctico que pudiera brindar el laboratorio como un complejo ambiente de aprendizaje, en el que el estudiante puede integrar el conocimiento teórico/conceptual con lo metodológico dependiendo del enfoque didáctico abordado por el docente. Es necesario, por lo tanto, desarrollar una visión integral de la enseñanza y aprendizaje en el laboratorio de ciencias. (p.4)

El trabajo práctico de laboratorio se ha usado en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias alegándose algunas razones o creencias con relación a los objetivos que cumple. Kirschner (1992) citado por Flores, et al., (2009) las condensa en tres motivos, las cuales él mismo cuestiona:

1. La práctica sirve a la teoría científica, por lo que se centra en actividades verificativas, experimentos a prueba de errores y manipulación de aparatos, lo cual no contribuye a comprender la *naturaleza sintáctica* de las disciplinas científicas, es decir, los hábitos y destrezas de quienes la practican.
2. Se le ha atribuido al descubrimiento una asociación con el aprendizaje significativo, lo cual no tiene fundamento filosófico ni pedagógico, de acuerdo con Ausubel Novak y Hanesian (1983) y Hodson (1994).
3. El trabajo empírico con el mundo de los fenómenos brinda *insight* y comprensión; esto se cuestiona por el hecho de que la observación requiere de una estructura conceptual del observador.

3.11.3 Murales

Según Calderón y Farrach (2018), el mural “es una estrategia activa que implica una visión gráfica de contenidos para una mejor comprensión de los mismos estableciendo una relación entre significado y forma” (p. 42).

En este sentido, y experiencias de trabajos de un sitio web didáctico (Aulaplaneta, 2015), los murales en la enseñanza de las ciencias, particularmente en la enseñanza de la química juegan un papel muy importante, por lo que permiten representar información detallada de las diferentes etapas de evolución de la química, por ejemplo, se podría crear un mural con los químicos más importantes de los últimos siglos, esto con el fin de, estudiar y dar a conocer la influencia de distintos químicos en el desarrollo de la Ciencia y en la mejora de nuestra calidad de vida, entre otros temas que pueden visualizarse.

Por lo tanto, para la elaboración de un mural didáctico es necesario tener en cuenta los siguientes materiales:

1. Cartón o cartulina, se debe especificar las dimensiones de mural y así conocer los tamaños del cartón o cartulina.
2. Tijeras
3. Páginas de colores
4. Pegamento
5. Fotografías o imágenes, deben ser acorde a la temática que se estará representando en el mural.
6. Textos, los textos es toda la información que se requerirá para conceptualizar o teorizar el contenido del mural.
7. Materiales de decoración, estos materiales van en correspondencia a la creatividad de cada estudiante o grupo.

Sin embargo, existen diversos sitios en línea que permiten la creación de murales digitales. En este sentido, Aula planeta (2015, párr. 2-6), describe cinco herramientas para crear murales digitales:

1. **Mural.ly**. Esta herramienta *online* permite elaborar y compartir murales digitales capaces de integrar todo tipo de contenidos multimedia: texto, presentaciones, videos, imágenes, enlaces... Solo hay que arrastrar los archivos a la pantalla. Permite el trabajo colaborativo en red.
2. **Glogster**. Muy fácil de usar, este recurso online también admite la inclusión de texto, imágenes, gráficos, video y audio. Los alumnos pueden crear, guardar y compartir sus murales, además de consultar los ya creados por otros usuarios en la comunidad Glogpedia <http://edu.glogster.com/glogpedia>.
3. **Padlet**. Es la herramienta más sencilla de todas. Ofrece al usuario una especie de “corcho” virtual al que puede arrastrar multitud de archivos. Está disponible en español.
4. **Popplet**. Disponible en la web y para iPad, ayuda a pensar y organizar las ideas de una manera visual. Ofrece múltiples opciones de personalización, así como la posibilidad de añadir fotos, videos o dibujos de tu ordenador o de la Red.
5. **Lino**. Esta aplicación online para ordenador y tabletas permite pegar *post-it* digitales, imágenes, y videos de YouTube y Vimeo en un tablón digital que se puede guardar y compartir.

3.11.4 Organizadores Gráficos

Según Rodó (2021) los organizadores gráficos:

Presentan de manera gráfica la información clave extraída de la lectura de un texto. En el esquema las ideas importantes se relacionan a través de la disposición espacial y de recursos gráficos no textuales, como ser flechas, recuadros, etc. Estas formas de organización de la información requieren una lectura profunda y una capacidad de síntesis que si se logra realizar con éxito facilita el aprendizaje. (p. 1)

Es por ello que Rodó (2021, p. 1-3), presenta seis tipos de organizadores gráficos que facilitan el proceso de aprendizaje:

1. Cuadros comparativos y/o tablas de doble entrada: Consiste en una matriz en la que, por un lado, tiene los elementos que se describen o comparan y, por otro lado, las posibles características de esos elementos. La tabla se puede completar con información o simplemente marcarse si se cumple con el requisito o no.
2. Esquemas: la información se presenta de manera esquemática organizada en el espacio según criterio de agrupación que define el autor.
3. Líneas temporales: los procedimientos en los que es necesario seguir una serie de pasos ordenados.
4. Diagrama de flujos: procedimientos donde luego de alguno se pueden producir varias opciones en simultáneo.
5. Mapas conceptuales: se usa para hacer una sinopsis de todos los componentes e interacciones entre ellos. Se comienza por poner en un recuadro el tema principal y desde allí se van derivando contenidos y relaciones que se dispondrán en varios niveles hacia abajo. Deben existir entre los conceptos del esquema palabras enlace.
6. Mapas semánticos: son buenos para textos que desarrollan diferentes facetas de un mismo tema.

3.11.5 Diapositivas

Según Etecé (2021):

Una diapositiva es una hoja física o virtual que contiene datos informativos o descriptivos, dentro de una presentación. Una diapositiva puede ser reproducida por un proyector de diapositivas, los cuales eran usados en tiempos más antiguos; o con un dispositivo tecnológico más avanzado, como es el caso de una computadora o teléfono móvil. (p. 2)

Por otro lado, Etecé (2021) explica que:

Con el avance tecnológico y la aparición de software innovadores, la creación de una diapositiva y su consecuente proyección fue cambiando. En la actualidad existen programas informáticos que permiten inventar una diapositiva de una forma más sencilla y al alcance de todos.

Sin embargo, Velarde (2021) describe diversos programas o herramientas que permiten la creación de diapositivas digitales, animadas e interactivas:

1. Herramienta-Prezi

Podemos decir que Prezi es una de las aplicaciones para crear diapositivas animadas preferidas por los profesores, desde hace tiempo. Los efectos de acercamiento y alejamiento disponibles en la plataforma son muy apreciados por los educadores y estudiantes de cualquier edad.

2. Herramienta-PowerPoint

PowerPoint es el software de presentaciones más conocido del mundo. Con él también podemos crear presentaciones animadas. Las opciones de animación de PowerPoint son muy variadas y pueden convertir cualquier presentación aburrida en una experiencia divertida y atractiva. Pero también pueden convertirse en presentaciones confusas y caóticas en poco tiempo.

3. Herramienta-Slides

Slides es un software para crear presentaciones completas. Esta herramienta permite animar todos los elementos de una diapositiva con los tradicionales efectos de aparición y desaparición.

4. Herramienta-Genially

Genially es uno de los programas para presentaciones animadas que tienen un estándar de calidad muy alto. Este es uno de los programas para crear diapositivas en los que aparecerán botones en pantalla al hacer clic en un elemento, uno de los cuales es para activar los efectos de ese elemento.

5. Herramienta-Canva

Canva es una herramienta que ha ganado la atención de los usuarios en los últimos años. Es un programa fácil de usar para crear imágenes útiles para redes sociales, así como anuncios y diseños de materiales para impresión. (p. 09)

3.11.6 Videos

Según la RAE (2022) los videos es un Sistema de grabación y reproducción de imágenes, acompañadas o no de sonidos, mediante cinta magnética u otros medios electrónicos.

Morales (2022), describe cuatro programas para crear y editar videos en PC y MAC:

- **Final Cut Pro**
Este programa de Apple se ha convertido en uno de los referentes del mercado para la edición de vídeo profesional, siendo uno de los más potentes y con más funcionalidades, pero no por ello deja de ofrecer una interfaz sencilla e intuitiva.
- **Adobe Premiere Pro**
De las mejores alternativas profesionales para que como usuario puedas sacar el máximo rendimiento a la edición de tus vídeos. Su panel de control necesita un periodo de aprendizaje, pero una vez superado irás descubriendo sus enormes posibilidades.

- **Adobe After Effects**

Un complemento para Adobe Premiere Pro que, aunque requiere de un nivel algo avanzado, permite crear animaciones, gráficos 3D con movimiento y efectos para incluir en los vídeos dando un toque muy profesional.

- **Avid Media Composer**

Aunque de cara al usuario doméstico no es tan popular como los dos anteriores, en los estudios de posproducción profesionales de cine y televisión es muy habitual por su dinámico flujo de trabajo con proyectos en las más altas resoluciones, transcodificación de vídeo en segundo plano, procesamiento de audio y cientos de posibilidades en cuanto a efectos y gestión de medios.

3.11.7 Audios

Según la RAE (2022) el audio es un material didáctico que está relacionado con la reproducción, grabación y transmisión del sonido.

En la enseñanza de la química existen diversas aplicaciones que permiten la grabación de audios que pueden ser utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación, Parmar (2023) describe las cuatro mejores herramientas y aplicaciones de grabación de voz.

1. **Rev:** es la mejor opción. Es completamente gratuito para grabar su voz y descargar el MP3 a costo cero. Esta herramienta está encriptada, y solo usted puede acceder a todas sus grabaciones.
2. **Telbee:** grabadora de voz Telbee es una herramienta en línea gratuita para grabar audio de alta calidad directamente desde el micrófono o teléfono inteligente de su computadora. Una vez que haya terminado con la grabación, tendrá la opción de descargar el audio como MP3 o compartirlo por correo electrónico, redes sociales y en cualquier otro lugar en línea.

3. **Google Recorder**: esta es la grabadora más inteligente disponible en línea. Con este Grabador de Google, puede transformar instantáneamente su audio en texto para que pueda editar, buscar e incluso compartir sus grabaciones. Es bastante fácil de usar, rápido e incluso puede trabajar sin conexión.
4. **Easy Voice Recorder**: fácil grabadora de voz se convertirá en tu compañero diario para grabar clases, puntos importantes, reuniones, canciones o cualquier cosa que desees sin límites. Ofrece diferentes configuraciones y ajustes preestablecidos para obtener cada grabación con mayor calidad y claridad.

3.12 Aplicaciones en la Enseñanza de la Química

Delgado (2023) explica que “a la hora de estudiar química, los alumnos cuentan con distintos recursos de apoyo tanto para la parte teórica como para la práctica”. A continuación, se detallan:

1. **Suite Química Gratuita**: esta aplicación, exclusiva de Android, trae una tabla periódica completa con distintas opciones de visualización. Además, cuenta con un buscador de elementos (en base a sus propiedades), una calculadora de pesos atómicos y otra de molaridad, y un conversor de unidades. Para complementar esta parte práctica se puede descargar un tutorial de formulación inorgánica y otro de orgánica con más de 40 temas con ejemplos. Está traducida al español.
2. **Quimidroid**: adaptada a la nomenclatura Stock y Sistemática de la IUPAC, la app permite formular todo tipo de compuestos, desde inorgánicos a binarios o ternarios, partiendo de la tabla periódica que posee con la denominación y datos de interés de los elementos. Incluye también una calculadora de masas moleculares. Descargable en dispositivos con Android.
3. **Periodic Table App**: esta app de química ofrece una tabla periódica de los elementos con los más básicos y los más complejos. Contiene también información adicional de cada uno como su historia o sus aplicaciones reales. Además, incorpora un control deslizante que permite

ver cómo cambian al aumentar su temperatura. Disponible tanto para iOS como para Android, ha sido desarrollada por la Royal Society of Chemistry de Reino Unido.

- 4. Hidrocarburos:** una aplicación desarrollada para estudiantes y docentes de la química orgánica. Al ser los hidrocarburos la clase fundamental de los compuestos orgánicos es de gran importancia saber sus nombres. La aplicación ayuda a que sus usuarios aprendan mediante juegos que se dividen en seis temas, con mención de los hidrocarburos principales desde los básicos (metano CH_4 , benceno C_6H_6 y butadieno C_4H_6) hasta los hidrocarburos más complejos (adamantano $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$ y escualeno $\text{C}_{30}\text{H}_{50}$). La app se encuentra adaptada en 8 idiomas diferentes.
- 5. Glosario Químico:** este útil diccionario es de gran ayuda para aquellos que se encuentran adentrándose en el estudio de la química. Es un diccionario que posee lo básico de la química que le será de gran utilidad a los novatos del estudio. Este diccionario de terminaciones químicas recopila hasta 2000 entradas con acceso sin conexión a Internet, convirtiéndolo en una herramienta de bolsillo muy útil para cualquier estudiante o docente del área.
- 6. Química Rápida:** química Rápida es una de las apps de química más completas diseñada para estudiantes iniciales y profesionales del área. Es una app que ofrece una gran variedad de herramientas para efectuar cálculos sobre la masa molar, formulaciones empíricas, evaluación en la composición porcentual en la masa y su solubilidad en la misma, junto a información del elemento estudiado.

3.13 Simulaciones en la Enseñanza de la Química

Según Raviolo (2010):

Una simulación es un proceso de interacción con objetos y modelos, que permite ponerlos en movimiento. Las simulaciones ofrecen una visualización dinámica de los fenómenos en dos o en tres dimensiones. Además de las

simulaciones que se ejecutan en la computadora, son simulaciones: juegos de rol, manipulaciones de modelos moleculares, artefactos, etc. Por ejemplo, la distribución y movimiento de alumnos en el aula simulando los tres estados de agregación de la materia, el profesor poniendo en movimiento a un modelo molecular compacto durante una explicación, o las máquinas y artefactos empleados para simular el equilibrio químico. (p. 1)

3.14 Sitios Webs

Según Pérez y Merino (2010):

Sitio es un lugar que sirve para algo o un espacio ocupado (o que puede llegar a serlo). La noción de Web, por su parte, hace referencia a internet, una red de redes que permite la interconexión de computadoras mediante un conjunto de protocolos denominado TCP/IP. Un sitio web, por lo tanto, es un espacio virtual en Internet. Se trata de un conjunto de páginas web que son accesibles desde un mismo dominio o subdominio de la World Wide Web (WWW). (párr. 1-2)

En la enseñanza de la química existen diversos sitios webs que facilitan importante información teórica y práctica. Así, la Universidad de Valencia (2015), describe cinco sitios webs que son muy ricos en información, que a continuación se describen:

1. La Asociación Nacional de Químicos de España

La primera de ellas es **La Asociación Nacional de Químicos de España** (<http://www.anque.es>), el portal web de la longeva agrupación de químicos del país, que cuenta con más de 10.000 químicos asociados. Con más de 65 años de historia, es la asociación de químicos más numerosa de España y la que mejor representada está en las distintas Comunidades Autónomas.

2. Real Sociedad Española de Química

La siguiente es la página web de la **Real Sociedad Española de Química** (<http://rseq.org>), un completo sitio web con información detallada y muy

variada sobre química. Posee un portal de noticias donde se van publicando los sucesos más relevantes relacionados con la química. También cuenta con un interesante apartado de ofertas de empleo, donde los distintos químicos pueden ver qué ofertas hay disponibles en cada momento.

3. Foro Química y Sociedad

Otra notable página es el portal del **Foro Química y Sociedad** (<http://www.quimicaysociedad.org>), uno de las páginas de información química con más visitas de España, y que aporta una serie de contenidos con variados acerca de la química y sus aplicaciones, con el beneplácito de una institución que cuenta ya con diez años en el desarrollo de la materia para mejorarla día a día. En la página web podrás encontrar noticias de interés, boletines, información sobre eventos, libros y publicaciones y también materiales divulgativos y didácticos.

4. FeiQue

También conviene señalar la presencia de un portal web más dirigido a las aplicaciones industriales y empresariales de la química como es **feiQue** (<http://feique.org>), una página que trata de representar a la industria química española, un sector de importante implantación en el panorama industrial español. Aquí encontrarás noticias de actualidad y relevancia, así como monográficos sobre la situación del sector.

5. EduQuim

La última página que queremos destacar está más relacionada con el mundo de la enseñanza y la divulgación. Se trata de **EduQuim** (<http://www.eduquim.com>), que como señala su lema, une la química y la educación en su web. Los contenidos que se proyectan en este portal están comandados y supervisados por la Comisión de Enseñanza de la Asociación Nacional de Químicos de España. De ese modo, está integrado por un conjunto de profesores y representantes de las distintas escuelas químicas que enseñan esta ciencia en los distintos niveles

educativos. En la página hallarás guías, lecciones, temarios y demás recursos de utilidad que son de gran interés para el estudiante de química.

3.15 Blogs

Según Pérez y Merino (2016):

Un blog es un sitio web con formato de bitácora o diario personal. Los contenidos suelen actualizarse de manera frecuente y exhibirse en orden cronológico (de más a menos reciente). Los lectores, por su parte, suelen tener la posibilidad de realizar comentarios sobre lo publicado. Los blogs, por lo general, fomentan las interacciones. Además de permitir que los lectores se expresen sobre los contenidos, es habitual que incluyan enlaces (links) a otros blogs o a diversos medios de comunicación online. Los autores del blog, además, pueden responder los comentarios de sus lectores. (p. 1-2)

3.16 Plataformas Virtual

Hoy en día la integración de los recursos digitales como plataformas, blogs, sitios webs, aplicaciones, etc., es vital para la enseñanza y aprendizaje de la química, es por ello que McGraw-Hill (2020) propone cuatro plataformas en línea para aprender química.

1. CEREBRITI

En la sección de ciencias del portal de juegos educativos Cerebriti podemos encontrar actividades tan interesantes como, por ejemplo, un quiz sobre la historia de la tabla periódica o un juego para relacionar los elementos químicos con su símbolo.

2. PROYECTO FYQ

Es una página web creada por el profesor de secundaria Sebastián Guerrero en la que podemos encontrar un abanico de posibilidades para complementar la asignatura a través de juegos. Entre sus originales ejercicios está el trivial de “El señor de los anillos” en el que se combina la historia de los conocidos ‘hobbits’ con preguntas sobre Física y Química. El acceso es gratuito, aunque requiere acceso.

3. QUIMICAWEB

Esta plataforma está dedicada íntegramente a la química y recopila herramientas, información, recursos TIC, curiosidades, juegos y tests. Destaca su completo apartado de formulación ya que cuenta tanto con ejercicios clásicos como con otros más recreativos.

4. CLICKMICA

Es una página web realizada conjuntamente por la Fundación Descubre, la Asociación de Químicos de Andalucía y el Centro de Ciencia Principia de Málaga. Es una plataforma muy completa, ideal para aprender y descubrir curiosidades sobre química de manera amena e interactiva. Al igual que las anteriores, cuenta con gran cantidad de juegos, vídeos y actividades online. Destacan los ejercicios dedicados al temario de conductores y aislantes, la unidad de cantidad de materia, enlaces a laboratorios virtuales, nomenclaturas y fórmulas de los 200 compuestos inorgánicos más comunes.

IV. METODOLOGÍA

En este capítulo, se introduce a los fundamentos de la investigación para comprender e interpretar la práctica de estrategias metodológicas para la enseñanza de química.

4.1 Ubicación

El proceso investigativo se llevó a cabo en el colegio El Progreso # 2, ubicado en comarca La Florida, perteneciente al distrito de La Unión, municipio de Nueva Guinea, RACCS, en el segundo semestre de 2023. Cuenta con una infraestructura y ambiente cómodo, donde los estudiantes se sienten motivados con su formación. En este se desarrollan las modalidades de primaria regular y secundaria a distancia (sabatino) con el fin de brindar una enseñanza adaptando las modalidades a las necesidades de la comunidad.

4.2 Enfoque de la investigación

La investigación se condujo bajo un modelo de enfoque cualitativo y se respalda, según Barrantes y Echeverría (2002), quien afirma que los estudios cualitativos: “Estudian, especialmente, los significados de las acciones humanas y de la vida social. Utiliza la metodología interpretativa (etnográfica, fenomenología interaccionismo simbólico, etc.), su interés se centra en el descubrimiento del conocimiento. El tratamiento de los datos es, generalmente, cualitativo” (p. 65).

Lo anterior permitió la obtención de información pertinente y confiable para hacer un análisis integral del tema y variables sometidas al proceso de investigación.

4.3 Tipo de investigación

Esta investigación es de carácter descriptivo, considerando que el tipo descriptivo supone la búsqueda de relación entre dos o más variables, en este caso docente y estudiantes. Hernández *et al.*,(2014), respaldan este modelo puesto que los

estudios descriptivos: “Buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. (p. 2)

Según el tiempo que se estudió el fenómeno, fue de corte transversal, sólo se hizo intervención en el área de estudio por un periodo específico de tiempo. Se consideró no experimental, pues no se pretendía la manipulación deliberada de aspectos o variables en el estudio.

4.4 Enfoque teórico metodológico

El enfoque fue fenomenológico dado que el tema, según Hernández *et al.*, (2014, p. 471) se centra en conocer “la esencia de las experiencias: lo que varias personas experimentan en común respecto a un fenómeno o proceso”. En este caso, conocer la experiencia y apreciación de diferentes sujetos respecto a los recursos didácticos para la Enseñanza de la Química en estudiantes de décimo grado del colegio El Progreso # 2, comarca La Florida de colonia La Unión, Nueva Guinea, RACCS, segundo semestre 2023.

4.5 Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo conformada por 23 estudiantes, 11 mujeres y 12 varones, de que integraban el grupo de décimo grado del colegio El Progreso # 2, comarca La Florida de colonia La Unión, Nueva Guinea, el docente que impartía la asignatura de Química y el director del centro de estudios.

Para efectos de recabar la información, se seleccionaron 12 estudiantes, 6 mujeres y 6 varones, parte del grupo focal y para ello se establecieron algunos criterios como: la participación activa, actitudes motivacionales ante el uso de recursos didácticos, interés de aprendizaje, disciplina y comportamientos que demuestren que los recursos didácticos utilizados no llenaban sus expectativas o no eran lo

suficientemente ilustrativos como para hacer de la clase algo más comprensible. Por tanto, este grupo se seleccionó una vez que se aplicó la guía de observación.

4.6 Matriz de descriptores

Tabla 1. Matriz de descriptores de la investigación

Objetivos Específicos	Descriptor	Dimensiones del Descriptor	Método y Técnicas
<p>Identificar recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado.</p>	<p>Tipos y clasificación de recursos didácticos utilizados por el o la docente para fortalecer el aprendizaje en el estudiantado.</p>	<p>Recursos didácticos tradicionales, audiovisuales y tecnológicos:</p> <p>Recursos Convencionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libros de textos • Laboratorios • Pizarras • Murales • Experimentos <p>Recursos Audiovisuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizadores Gráficos • Diapositivas • Videos • Imágenes • Audios <p>Recursos Tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones • Simulaciones • Sitios Webs • Blogs • Plataformas Virtual 	<p>Entrevista</p> <p>Grupo focal</p> <p>Observación</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Videos Interactivos <p>Recursos didácticos del medio ambiente.</p>	
<p>Valorar recursos didácticos para la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado.</p>	<p>Utilidad de los recursos didácticos en la enseñanza de la química</p> <p>Recursos didácticos elaborados</p> <p>Acciones que dificultan el uso de recursos didácticos</p> <p>Valoraciones sobre la utilidad y pertinencia de los recursos didácticos</p>	<p>Recursos didácticos utilizados</p> <p>Dificultades para disponer o elaborar recursos didácticos</p> <p>Aspectos positivos y negativos en el aprendizaje al emplear recursos didácticos</p>	<p>Entrevista</p> <p>Grupo focal</p> <p>Observación</p>
<p>Proponer recursos didácticos en la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado, colegio El Progreso #2.</p>	<p>Recursos didácticos útiles, de fácil acceso y elaboración, innovadores y pertinentes para la enseñanza de la química</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos tradicionales - Recursos tecnológicos - Recursos del entorno 	<p>Entrevista</p> <p>Grupo focal</p> <p>Observación</p>

4.7 Criterio de inclusión y exclusión

4.7.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron a todos los estudiantes de décimo grado del colegio El Progreso # 2, La Florida, Colonia la Unión del municipio Nueva Guinea, el docente que impartía la asignatura de Química y el director del centro educativo. Para la aplicación del grupo focal, se seleccionaron 12 estudiantes, de ellos 6 mujeres y 6 varones, para ello se establecieron algunos criterios como: la participación activa, actitudes motivacionales ante el uso de recursos didácticos, interés de aprendizaje, disciplina y comportamiento. Este grupo se seleccionó posterior a la aplicación de la guía de observación.

4.8 Técnicas e instrumentos

Guía de observación: Permite al observador situarse de manera sistemática en aquello que realmente es objeto de estudio para la investigación. Este instrumento se aplicó a docente durante su desempeño en la clase.

Grupo focal: Consiste en una entrevista grupal dirigida por un moderador a través de un guion de temas o preguntas. Aplicada a estudiantes que cumplían con los criterios de inclusión.

Entrevista: Es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador formula preguntas y el entrevistado las responde. Aplicada a docente que impartía la asignatura de Química, a director del centro para triangular información con lo expresado por el o la docente y la experiencia del estudiando, con el fin de indagar el uso, utilidad, ventajas y dificultades en el empleo de recursos didácticos.

4.9 Fuentes y obtención de información

4.9.1 Fuentes directas o primarias

Las fuentes primarias fueron las entrevistas que se aplicaron al docente y el director del centro, observación realizada al proceso de enseñanza-aprendizaje que involucraba a docentes y estudiantes y grupo focal con estudiantes para cotejar y triangular información brindada en base a la experiencia.

4.9.2 Fuentes indirectas o secundarias

Los libros y documentos relacionados con el tema, que contenían información sobre aspectos muy valiosos de aprendizaje, tipos de aprendizajes, teorías de aprendizaje, tipos de recursos de aprendizaje y estrategias de elaboración de recursos de aprendizaje. Así como Investigaciones o documentos consultados y descargados de internet.

4.10 Procesamiento y análisis de datos

La información adquirida durante la aplicación de los instrumentos se procesó a través del programa Word digitalizando la información, las entrevistas se organizaron mediante una matriz que agrupó los resultados por categorías para la realización del análisis; también en el programa Word se elaboró el informe final de la investigación y en PowerPoint se preparó la presentación final del estudio.

4.11 Aspectos éticos

1. Respeto a los entrevistados
2. Respeto al derecho de autor con la información utilizada.
3. Respeto a la opinión de los participantes.
4. Cumplimiento del horario establecido.
5. Mantener el sigilo sobre la información suministrada.
6. Consentimiento previo, libre e informado

4.12 Validez de instrumentos y datos

Se realizó la validez de instrumentos aplicados a una determinada cantidad de personas sujetas a estudio previo a la recolección oficial de información; para lograr así determinar si se obtenían los suficientes resultados para dar respuesta a los objetivos planteados.

4.13 Materiales y medios Utilizados

Para la recolección de la información fue necesario el uso del papel bond tamaño carta, lapiceros, copias, tinta, computadora, impresora, engrapadora, libreta, memoria USB, un celular inteligente para grabar, tomar fotos o buscar información, internet, entre otras. Estos materiales fueron de mucha importancia para obtener y procesar la información necesaria para el estudio.

4.14 Delimitación

La investigación “Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química con Estudiantes de Décimo grado, Colegio Progreso # 2, La Florida, La Unión, II semestre 2023.” es tema de interés educativo y se centró específicamente el colegio El Progreso # 2.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presenta los resultados y discusión de los hallazgos relacionados a los recursos didácticos utilizados en la asignatura de Química en décimo grado del colegio El Progreso # 2.

5.1 Descripción de los recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química

En este colegio se hace uso de todos los recursos didácticos a las temáticas correspondiente a la enseñanza de la química.

Al hacer uso de varios recursos didáctico tanto como la pizarra es uno de los recursos didácticos, que normalmente se utiliza en todos los centros educativos y en todos los niveles escolares, ya que es un medio en donde el docente puede hacer una explicación más clara sobre la temática desarrollada promoviendo la práctica con la teoría para concretar todo aprendizaje.

También se hacen uso de libros de textos ya que estos vienen a concretar la información sobre cada tema en estudio lo que facilita aclarar dudas presentadas en los estudiantes, cada estudiante cuenta con libros de información adecuada para concretar el desarrollo de cada temática sobre la química, también se cuenta con espacio dotado de libros (biblioteca) donde se facilita ejemplares, que son de mucha importancia para completar los conocimientos de los estudiantes y ser auto analítico en el aprendizaje de la química.

Los estudiantes expresaron que en la actualidad es muy importante variar en el uso de los recursos didáctico para la enseñanza, considerando que la práctica en el desarrollo de los contenidos es un factor importante, debido a que se le hace más fácil asimilar dichas temáticas para concretar su aprendizaje.

Según lo que plantea la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2016, p. 58), que “la educación está cambiando y, por tanto, los materiales didácticos tienen que cambiar también”, los materiales didácticos tradicionales (libros, laminas, revistas, papelones, etc.), y sobre todo los del medio común, han sido y siguen siendo efectivos para promover aprendizajes significativos en el estudiantado puesto que estos permiten hacer relaciones adecuadas al contexto situacional del mundo real.

El docente afirmó que los recursos con más frecuencia de uso son los tecnológicos (teléfonos, tabletas, computadoras), él observa que los estudiantes toman mayor interés y participan activamente en el desarrollo de las clases, no obstante, para reafirmar algunos contenidos y por falta de tiempo en ocasiones se hace uso de recursos didácticos tradicionales y audiovisuales.

Maya curricular

Menciona que él ha sido testigo cuando elaboran recursos como: maquetas, exploración en el medio, exposiciones, entre otras, recalando que, en este grado de estudio, a nivel de investigación, no se pueden elaborar ni implementar con frecuencia los antes mencionados, por limitaciones en la malla curricular.

Por otro lado, los estudiantes expresaron que el uso de celulares es un medio que ha dado resultados satisfactorios para la comunidad educativa, ya que les sirve para realizar las investigaciones que el docente les asigna sobre el estudio de la química, y, por tanto, sienten que han aprendido con más facilidad. Desde otra perspectiva el docente confirma que, si emplea los dispositivos móviles para el apoyo de la enseñanza de la química pero que sigue trabajando en la implementación del uso de aplicaciones más efectivas para desarrollar otras temáticas, esto con el fin siempre de brindar una mejor enseñanza y obtener un aprendizaje significativo en el estudiantado.

Según la observación realizada, se comprueba que *“el docente se caracteriza por explicar bien la materia y, por consiguiente, se entiende bien la teoría”*, expresión de los estudiantes. Además, la hace interesante, porque asocia los conceptos y los ejemplo con la vida cotidiana, las clases son interactiva con práctica en la pizarra. De igual manera lo estudiantes manifestaron que lo anterior permite al docente que esté motiva por ofrecer conocimiento de cosas nuevas y que están relacionada con el entorno, las lecciones son dinámicas y se permite la participación de nosotros como estudiantes.

Al constatar con la observación, los recursos didácticos identificados que el docente utiliza para brindar una enseñanza efectiva son la pizarra como medio convencional, los recursos tecnológicos que incluye el uso del celular con conexión a internet, de manera más común, y, con poca frecuencia otros recursos tradicionales y del medio común como maquetas (átomo, molécula), objetos reutilizables, agua, tierra, entre otros.

Es importante mencionar que si bien lo expresan, tanto estudiantes como docente, sobre los tipos de recursos utilizados, el director de centro mencionó que la orientación es que los docente puedan elaborar sus propios recursos e incluso auxiliarse de las asignaciones de las tareas para que los estudiantes los elaboren queden disponibles para su uso en los grupos de clases que los preceden, en cada reunión EPI, se remarca sobre el uso de los libros para fomentar la lecto escritura y que no solo se centren en lo que pueden encontrar en el internet, no obstante, no significa que no se puedan usar los teléfonos, pues considera que es necesario para actualizar conocimientos pero además, se ha notado que los estudiantes les gusta trabajar con ellos y hasta se les facilita encontrar la información, lo único que siempre se orienta que se utilicen lo más que se pueda, la información disponible en los libros de textos destinado para cada asignatura que se imparte en cada grado.

De lo anterior y basándose en las teorías recientes, es importante aportar que la generación actual, tiene mayor interés en los recursos didácticos tecnológicos, se vuelven más llamativos, motivadores y de fácil uso en ellos, aun así, es igualmente importante no obviar que los recursos didácticos tradicionales y audiovisuales, en ocasiones son indispensables y que no todas las temáticas tienen que ser desarrollados con los recursos tecnológicos.

5.2 Valoración de los recursos didácticos para la enseñanza de la química

La docente de la asignatura expresó que para la reafirmación de todos los contenidos y nivelación de varios estudiantes, utiliza recursos didácticos tradicionales como: pizarra, libros de texto, exposiciones, entre otros; pero comúnmente los que utilizan son los tecnológicos, especialmente los celulares y diversas aplicaciones disponibles en la web, sobre todo porque los estudiantes son muchas más autodidactas en el uso de la tecnología, solamente no corresponde mediar o regular el uso correcto. Es importante destacar que lo expresado por el maestro se corresponde con lo que dice Carr (2002, p. 25) quien plantea “cuando una Institución no cuenta con recursos tecnológicos se debe prestar mayor interés y se debe constantemente aplicar materiales didácticos para cubrir esos vacíos por la falta de este valioso recurso”; situación que la maestra ha dejado en evidencia cuando utiliza los recursos didácticos tradicionales para la nivelación de los conocimientos del estudiantado.

Desde la perspectiva de los investigadores se considera importante conocer e implementar nuevos recursos para la enseñanza, mediante directrices para el trabajo en el aula porque el referente para los planes de estudio y la malla curricular, los estándares son la base del trabajo para la reafirmación de todos los contenidos y nivelación de todos los estudiantes.

Durante la aplicación de la guía de observación, en dos momentos, se identificó, tal como lo indicó el docente, que los recursos didácticos que utilizaba eran los tradicionales, pero complementariamente orientaba el uso de medios tecnológicos, como el teléfono, no obstante, también se logró apreciar el uso significativo del WhatsApp como herramienta clave para compartir información, brindar

orientaciones o evacuar dudas, tal como lo expresaron los estudiantes, quienes dijeron que *“mediante esta aplicación se brindaba, por parte del docente, reforzamiento sobre contenidos asignados por medio de WhatsApp, para la obtención de un aprendizaje significativo”*.

Para los estudiantes, el recurso didáctico que despierta mayor interés en ellos es el tecnológico, aunque no cuentan con laboratorio, muchos de ellos disponen de sus propias Tablet y celular. Consideran que, con los avances tecnológicos en la actualidad, este es uno de los medios principales para obtener información necesaria, que contribuyan a su aprendizaje. Este recurso se puede utilizar desde distintos contextos sociales, mencionan también que en ocasiones han elaborado recursos (adaptación de materiales reciclados para experimentos escolares), sin embargo, en este grado, se hace difícil porque las temáticas no lo ameritan, pero sí, en otros grados lo hacían con más frecuencia.

Durante el desarrollo de los contenidos de todas las asignaturas especialmente de Química hacen uso de sus celulares, cada estudiante tiene acceso a uno, ya que los padres lo han tomado como una herramienta para la educación de sus hijos e hijas y hacen uso frecuente en la escuela como en sus hogares.

Indicaron también que en todas las asignaturas y todos los maestros brindan asesoramiento para utilizar este recurso tecnológico, en las diferentes disciplinas, principalmente en la asignatura de química. Haciendo mención que todos están en permanente actualización científica.

En este sentido es importante destacar, que los docentes se han convertido en agentes de cambio e innovadores, esto con las actualizaciones que brinda el ministerio de educación, como un método de desarrollo personal y profesional, para enfrentarse a la vida futura. De esta manera, guiando también al educando a ser creadores de su propio concepto, despertando las habilidades y destrezas que tiene cada uno.

Dentro de las debilidades pronunciadas, desde la visión del docente es que se requieren materiales, disposición de mayor tiempo e interés propio para asegurar la elaboración de recursos didácticos pues generalmente no se cuenta ni siquiera con un poster o tabla periódica grande que permita apoyarse para desarrollar mejor la enseñanza de la química, por esta misma razón, considera muy útil el uso de la tecnología como medio de apoyo para en el desarrollo de sus clases.

Desde la óptica de los estudiantes, todos coincidieron que la mayor debilidad es que no se cuenta, con en su mayoría, con teléfonos en los que se pueda acceder al internet, siempre resaltando que para ellos se les hace mas fácil aprender por este medio que usando recursos didácticos elaborados por los docentes.

Sin embargo, desde la perspectiva del director continuó manifestando que está de acuerdo con el uso de las herramientas tecnológicas pero que, como docentes deben utilizar también los recursos disponibles, como libros de textos y manuales, que también es una debilidad marcada, porque esto les permite reforzar la práctica de lecto escritura que es muy importante y que se orienta desde el ministerio de educación permanentemente.

Sin obviar el uso de otros recursos didácticos, la comunidad educativa hace uso de ellos, partiendo de las distintas temáticas que se orientan, incorporándolos en el desarrollo de las clases, de forma que, sean motivadores para los estudiantes y que los docentes logren los indicadores propuestos en su malla curricular y adecuaciones internas, basadas al contexto escolar. Lo anterior lo sustenta Corrales y Sierra (2002), quien afirma que “la correcta selección y utilización de los diferentes recursos va a condicionar la eficacia del proceso formativo” (p. 21).

Los docentes se han convertido en agentes de cambio e innovadores, esto con las actualizaciones que brinda el ministerio de educación, como un método de desarrollo personal y profesional, para enfrentarse a la vida futura. De esta manera, guiando también al educando a ser creadores de sus propios conceptos, despertando las habilidades y destrezas que tiene cada uno.

5.3 Aporte de los recursos didácticos para la enseñanza de la química en el estudiantado de décimo grado

La docente expresó, que los recursos didácticos son indispensables para lograr un aprendizaje significativo, por lo que considera al medio natural como uno de los principales recursos, sin embargo, en el grado de estudio, no se hace mucho uso de este, debido a que las temáticas no lo ameritan, de igual forma, considera el director, este recurso de suma importancia para toda la comunidad educativa en función del aprendizaje significativo en los estudiantes, debido a que se vuelve práctico e interactivo.

Los estudiantes expresaron que el aprendizaje se les hace más fácil, cuando la docente hace uso de distintos recursos didácticos, sobre todo los tecnológicos, despertando en ellos el interés y motivación por participar e interactuar, obteniendo mejores resultados en su aprendizaje, teniendo en cuenta que es un proceso constructivo para su desarrollo personal y profesional.

Así como expresaron los involucrados en esta investigación, coincidimos en que los recursos didácticos, son un elemento fundamental para obtener un mejor aprendizaje de una manera práctica, haciendo uso de los más accesibles en el centro educativo, tratando siempre de motivar a los estudiantes a realizar las actividades o asignaciones de forma independiente, logrando mejores resultados en el aprendizaje. Este hecho lo refuerza Ogalde (1997), quien plantea que toda práctica educativa se verá enriquecida cuando existe una estrategia que la soporte, debido a que proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados, hace que el aprendizaje sea más duradero y brindan una experiencia real la cual estimula, la actividad que realizan los estudiantes, dando como resultado que los niños y niñas sean más creativos y asimilen mejor los temas expuestos en la clase.

5.4 Propuesta metodológica para el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado, en la modalidad de secundaria rural en el campo.

Basados en los aportes de los involucrados en esta investigación, se pudo identificar que el recurso didáctico principal en uso es el tecnológico, por lo que lo ideal es continuar con la implementación de estos. Para la asignatura de ciencias naturales, hoy en día, contamos con muchos libros digitales los cuales pueden ser usadas para el desarrollo de distintos contenidos, no solamente en décimo grado, sino en todos los grados y niveles de estudio.

El ministerio de educación facilita distintos libros a través de plataformas, y bibliotecas virtuales que hoy en día se pueden ser utilizado desde celulares, Tablet, y computadoras. En este sentido a continuación se presentan propuestas específicas sobre el uso del recurso tecnológico para el apoyo de la enseñanza de la química en décimo grado del colegio El Progreso # 2, comarca La Florida de colonia la Unión en el municipio de Nueva Guinea, RACCS durante el segundo semestre del año 2023.

La propuesta se basa en el uso de recursos didácticos tradicionales y del medio común, esto considerando que, según los hallazgos en el estudio, hay muchas habilidades tecnológicas y que el uso menos de los recursos es más de este tipo de las tradiciones y de entorno común. En cada caso lo que se presentan son indicaciones de los recursos a utilizar, de esta manera, el docente deberá incorporarla en su planificación y adecuarla a las necesidades aprendizaje de sus estudiantes de acuerdo al contenido que esté abordando.

Recursos tradicionales

Actividad No. 1: La baraja atómica

Contenido a reforzar: Reacciones de oxidación

Tipo de la actividad: Lúdica

Objetivo: promover al aprendizaje en un ambiente colaborativo y recreativo que permita adquirir conocimientos mediante juegos didácticos

Descripción de la actividad:

La baraja atómica es un juego didáctico de cartas, las cuales están clasificadas por color y poseen información alusiva a un elemento químico, tal como: símbolo, número atómico, período, grupo, estados de oxidación, usos y aplicaciones en la vida diaria. Existen varias formas de jugarlo, el docente y estudiantes podrán determinar cuál será:

1

Tres patas:

Cada jugador tendrá nueve cartas y hará tres juegos de tres cartas que pertenezcan al mismo período, al mismo grupo y a números atómicos de manera consecutiva. Para ello, deberán irse pasando una sola carta a la vez a su derecha y recibir una de vuelta a la izquierda en el mismo turno, garantizando que siempre los estudiantes vayan a tener nueve cartas y formar los tres grupos requeridos. Una vez que el estudiante haya completado las tres series, deberá justificar los grupos formados y de ser correcto su agrupamiento, habrá ganado

2

Triadas:

A cada estudiante se le dará tres cartas del mazo para que completen un grupo de tres elementos químicos que tengan el mismo estado (gaseoso, líquido, sólido o sintético) y que, a su vez, su número atómico sea de forma consecutiva. Al igual que en el caso anterior, deberán pasar una carta al compañero que tengan a su derecha y recibir una del que se encuentra a su izquierda, para garantizar que siempre tengan tres cartas. Gana el estudiante que haya completado lo solicitado en esta forma de jugar y que lo haya realizado de forma correcta

3

Formar palabras:

Todos los estudiantes tendrán tres cartas del mazo y deberán formar una palabra con el símbolo de los elementos químicos. Si logra formar una palabra con solo dos de las tres cartas, igualmente es aceptable. Ejemplo:

- Calcio (Ca) y osmio (Os), la palabra formada sería: Caos.
Einstenio (Es), tantalio (Ta) y calcio (Ca), la palabra formada: Estaca.

Al igual que en las dos formas de jugar anteriores, los estudiantes deberán pasar una carta al compañero que tengan a su derecha y recibir una del que se encuentra a su izquierda, para garantizar que siempre tengan tres cartas. Gana el estudiante que haya completado la palabra y que la misma sea correcta.



Figura 1. Juego didáctico: “La baraja atómica”, un juego de cartas. Fuente: Godoy (2020).

Actividad No. 2: El bingo de la tabla periódica**Contenido a reforzar:** Clasificación de las soluciones químicas**Tipo de la actividad:** Aprendizaje**Objetivo:** promover al aprendizaje mediante actividades que promuevan el estudio sistemático de la tabla periódica al hacer clasificaciones de elementos.**Descripción de la actividad:**

El bingo de la tabla periódica, denominado Quica, es una actividad de azar que consiste en meter dentro de una bolsa o bombo, un determinado número de fichas, que contienen el número atómico y símbolo de un elemento químico en específico. La actividad es individual, por lo que cada estudiante tendrá un cartón, que posee el símbolo y número atómico de un elemento químico de forma aleatoria.

Un locutor, que puede ser el docente o un estudiante, va sacando las fichas de la bolsa o bombo, anunciando el nombre del elemento químico o el número atómico en voz alta. Si un estudiante tiene en su cartón el símbolo o número atómico del elemento, lo marca colocándole una ficha negra sobre el recuadro que contiene dicha información. Los estudiantes pueden hacer uso de la tabla periódica para orientarse en la búsqueda del elemento químico. Finalmente, gana el estudiante que tenga todas las casillas completas de su cartón. Cuando esto suceda, deberá decir en voz alta ¡Bingo!, y se procederá a su revisión.



Figura 2. Actividad de aprendizaje: Bingo de la tabla periódica “Quica”

Fuente: Godoy (2020).

No. 3: Adivina que elemento soy

Contenido a reforzar: Conceptos básicos:

- Peso molecular

Tipo de la actividad: Lúdica y de Aprendizaje

Objetivo: identificar la masa de cada elemento en la tabla periódica.

Descripción de la actividad:

Este juego se aplica mediante la formación de equipos de no más de tres estudiantes, donde por rondas, un integrante de cada equipo deberá colocarse una liga en la frente, la cual tiene pegada un cierre mágico. Una vez puesta la liga, los otros estudiantes del equipo deberán tomar una carta del pilón y colocarla en el cierre mágico de la liga, para que, de esta forma, el otro estudiante no la vea. El equipo deberá ir diciendo pistas al estudiando sobre el elemento químico, como los usos y aplicaciones, en que grupo y período se encuentra u otro que considere necesario, siempre y cuando no le diga ni el nombre ni el símbolo del elemento, ya que estos dos aspectos son los que deberá adivinar. Si el equipo de estudiantes no adivina el elemento químico, perderá un punto y deberá ceder el turno al siguiente equipo. Caso contrario, que ganará un punto y mantendrá su turno en el juego. Gana el equipo de estudiantes que acumule más puntos. También se puede implementar para el caso de compuestos químicas en la temática de formulación y nomenclatura química.



Figura 3. Actividad de lúdica y de aprendizaje: Adivina que elemento o compuesto químico soy. Fuente: Godoy (2020).

Recursos del medio común

Actividad No. 1: Demostración de la existencia de iones

Contenido a reforzar: formulación químicas

Tipo de la actividad: Aprendizaje

Objetivo: Desarrollar habilidades, destrezas y conocimientos mediante la demostración de la existencia de sustancias iónicas en sustancias de uso común.

Base teórica

Los sólidos se encuentran en la naturaleza en forma disuelta. Las sales disueltas en agua se descomponen en iones cargados positivamente y negativamente. La conductividad se define como la capacidad del agua para conducir una corriente eléctrica a través de los iones disueltos. Los iones más positivos son sodio (Na^+), calcio (Ca^{+2}), potasio (K^+) y magnesio (Mg^{+2}). Los iones más negativos son cloruro (Cl^-), sulfato (SO_4^{-2}), carbonato, bicarbonato. Los nitratos y fosfatos no contribuyen de forma apreciable a la conductividad, aunque son muy importantes biológicamente. La salinidad es una medida de la cantidad de sales disueltas en agua. La salinidad y la conductividad están relacionadas porque la cantidad de iones disueltos aumentan los valores de ambas. Las sales en el mar son principalmente de cloruro de sodio (NaCl). Sin embargo, otras aguas salinas, tales como las de Mono Lake, tienen una salinidad elevada debido a una combinación de iones disueltos como sodio, cloruro, carbonato y sulfato.

Descripción de la actividad

El experimento consiste en conseguir dos alambres de 30 cm de largo de cobre sólido de calibre mínimo en No. 12, un metro de cable dúplex, un socket, una bombilla de 7 – 18 watt y un conector eléctrico macho de PVC de 15 A, para armar el dispositivo, tal como se muestra en la imagen, posteriormente de construido, se deberá conseguir muchas sustancias de uso común en los hogares como leche, agua, jugo de limón, aceites, sal, azúcar, entre otras que el docente dese probar. Para hacer la prueba se recomienda utilizar sal y azúcar, ambas deben probarse en su forma sólida o molecular con los electrodos para verificar que no conducen la

corriente eléctrica por falta de iones, luego, se disuelven cada una con agua, en el caso de la sal esta generará iones sodio y cloro, que conducirán la corriente, en el caso de azúcar, como no genera iones en solución no conducirá al corriente. Es un experimento que le dará muchas salidas para poder explicar enlaces químicos, iónicos, polares, no polares y metálicos, el docente deberá tener la capacidad para poder sacar el máximo provecho del mismo. De igual forma, se puede orientar a los estudiantes que elaboren el dispositivo.

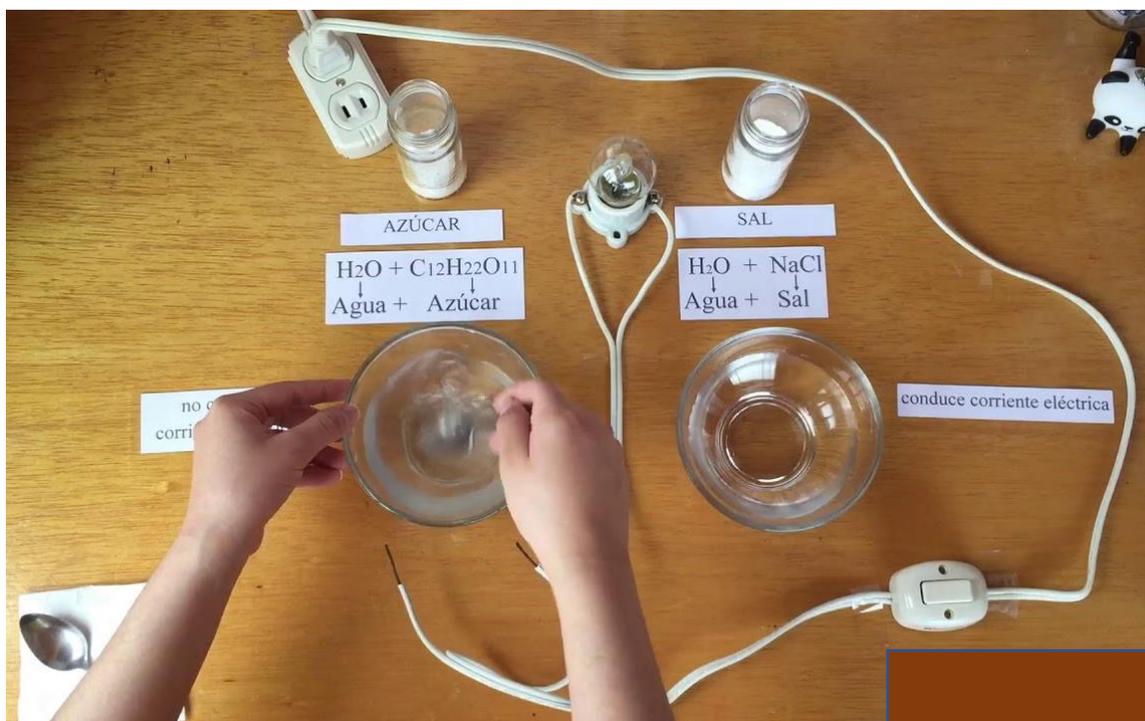


Figura 4. Experimento para demostrar existencias de iones en solución.

Actividad No. 2: Elaboración de filtro para purificar agua

Contenido a reforzar: Soluciones químicas, Características, Componentes

Tipo de la actividad: Aprendizaje

Objetivo: Desarrollar habilidades, destrezas y conocimientos mediante la puesta en práctica de técnicas de separación de mezclas y propiedades de las sustancias químicas

Base teórica

Los filtros caseros de agua pueden simular lo que ocurre en la naturaleza, donde el agua es filtrada de forma natural mediante materiales como la arena y la grava, y emanan de forma limpia a través de los manantiales.

Por esto, este tipo de filtros usan la acción mecánica de estos materiales para eliminar las impurezas que posee el agua y junto con el carbón y microorganismos benignos, es posible también eliminar patógenos perjudiciales para nuestra salud. Al pasar por estos materiales, si es que se hace correctamente, el agua se va deshaciendo de sus impurezas, saliendo al final limpia y apta, dependiendo del tipo de filtro, para el consumo.

Los materiales necesarios para hacer un filtro de agua, son los siguiente:

- Recipiente grande de plástico, tipo botella, de aproximadamente un metro de altura.
- Grava (o comúnmente llamado piedrín)
- Arena fina.
- Piedras de pequeño y mediano tamaño, tipo canto rodado.
- Carbón activado.
- Algodón natural o polyfill (relleno para cojines).

Procedimiento de elaboración

1. El primer paso para la fabricación de nuestro filtro o purificador de agua casero es preparar el material a utilizar, limpiando todo el material. El recipiente de plástico se limpiará con agua y jabones, mientras que las piedras y la arena también se limpiarán con agua y se removerán para eliminar las impurezas, sin añadir jabón. El recipiente debe estar correctamente cerrado para poder llenarlo con agua y extraerla, mediante una llave de paso superior y otra inferior, por la que salga el agua libre de impurezas.
2. Una vez esté correctamente limpio el material, comenzaremos con la fabricación en sí del filtro. Este proceso consiste en ir alternando las capas de los distintos materiales correctamente ordenadas para que cumplan su función. Empezando desde las capas inferiores y subiendo hasta las superiores, el orden en el que debes ir añadiendo las capas de material para hacer un purificador de agua es el siguiente:
 - Capa de algodón o polyfill de entre 3 y 6 cm.
 - Capa de piedras de tamaño mediano con una altura de aproximadamente 25 cm.
 - Capa de piedras de tamaño pequeño con una altura de aproximadamente 12 cm.
 - Capa de grava con una altura de aproximadamente 3 cm.
 - Capa de carbón activado con una altura de aproximadamente 3 cm. Esta capa aumenta mucho las propiedades filtradoras del sistema.
 - Capa de grava con una altura de aproximadamente 2 cm.
 - Capa de arena fina con una altura de aproximadamente 6 cm.
 - Capa de grava con una altura de aproximadamente 6 cm.
3. También se le puede incorporar un tubo transparente de la misma altura que el sistema, en su salida por la parte de abajo, de manera que sepamos el volumen de

agua que se filtra en el sistema y si el volumen de agua es el mismo en el tubo que en el filtro, esto indicaría que la fabricación del filtro no es la adecuada, mientras que si es el nivel es un poco menor está bien fabricado. En cambio, si el nivel de agua resultante es muy bajo, indicaría que el sistema está taponado. Aunque este tubo no es necesario, sí que está bien usarlo para ver el funcionamiento del filtro.



Figura 5. Ilustración del filtro o purificador de agua.

Notas: esta actividad pretende que el docente pueda hacer relaciones de aprendizaje en los contenidos de técnicas de separación de mezclas, propiedades de las sustancias y capacidad de intercambio de iones en algunas sustancias. Además de lograr este aprendizaje y tendrá la ventaja de que los estudiantes

puedan elaborar su propio recurso para el aprendizaje propio, relacionar el contenido y asegurar que ellos han asimilado bien la unidad temática.

VI. CONCLUSIONES

Basado en los resultados obtenidos en esta investigación se puede determinar que:

- El uso de los recursos didácticos, son de mucha importancia para brindar y lograr un aprendizaje significativo.
- Los recursos didácticos utilizados por el docente para apoyo y fortalecimiento de los aprendizajes son la pizarra y los libros de textos como recursos tradicionales, no obstante, hace uso frecuente de los recursos tecnológicos mediante el uso de los teléfonos puesto que el estudiantado se muestra motivado y despiertan mayor interés en el desarrollo de los contenidos.
- Actualmente en el colegio El Progreso # 2, el uso de los recursos tecnológicos ha sido de gran importancia, debido a que facilita el desempeño del docente y estudiantes.
- El buen uso de la tecnología como medio de enseñanza, desarrolla habilidades en los estudiantes, tomando en cuenta el contexto de estudio.
- En cuanto a la utilización de recursos didácticos en el aula, se encontró que el docente hace poco uso de los recursos del entorno para demostrar hechos teóricos mediante experimentos demostrativos y sobre todo que involucre al estudiantado en la creación de habilidades mediante la creación de materiales didácticos.
- El medio natural, como un recurso didáctico en la enseñanza, no es aprovechado por la comunidad educativa, en algunos casos porque las temáticas la asignatura en estudio no lo ameritan, y en otros, porque el docente no hace una adecuación para facilitar el aprendizaje de las mismas.
- Los recursos didácticos propuestos serán de gran apoyo al desempeño del docente y el desarrollo experimental de los estudiantes.

VII. RECOMENDACIONES

- Hacer uso adecuado de los recursos didácticos que se tengan al alcance y buscar su relación con el resto de los elementos del proceso educativo.
- Elaborar recursos didácticos, tomando en cuenta estrategias de adaptación y creación basados en los indicadores de logro y contenidos planteados en el programa de la asignatura, así como los propuestos en este estudio.
- Para elaborar recursos didácticos adecuados, como tarea principal del docente, se deben tomar en cuenta varios aspectos como: realizar el bosquejo del recurso, definir la estructura y seleccionar e integrar los contenidos.
- Revisar el programa de la asignatura de Química y proponer recursos didácticos, para el desarrollo de todas las unidades establecidas en dicho programa.
- Hacer mayor uso del medio natural, tomando en cuenta el enfoque de las de las temáticas de la asignatura.

VIII. LISTA DE REFERENCIAS

- Altamirano, L. P. (Enero de 2020). *“Importancia de los materiales didácticos para el proceso enseñanza –aprendizaje en la disciplina de Lengua y Literatura en el Quinto y Sexto grado de primaria regular.* Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua): <https://repositorio.unan.edu.ni/12922/1/12922.pdf>
- Aulaplaneta. (4 de Noviembre de 2015). *Cinco herramientas para crear murales digitales.* Obtenido de Aulaplaneta: <https://www.aulaplaneta.com/2015/11/04/recursos-tic/cinco-herramientas-para-crear-murales-digitales>
- Barrantes Echavarría, R. (2002). *Investigación: Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo* (1ra (6ta reimpresión) ed.). San José, Costa Rica: EUNED.
- Bohórquez, Á. (17 de Mayo de 2022). *¿Qué es un recurso didáctico?* Obtenido de Compartir Palabra Maestra: <https://www.compartirpalabramaestra.org/articulos-informativos/que-es-un-recurso-didactico>
- Calderón, A., & Farrach, G. A. (Abril de 2018). *El mural como estrategia metodológica activa para el aprendizaje significativo.* Obtenido de Revista Científica de FAREM-Estelí: <https://doi.org/10.5377/farem.v0i26.6427>
- Cruz, B. J. D. C. C., Martínez, B. R. A. Z., & Galo, B. M. E. M. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA CARRERA DE PEDAGOGIA CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA.
- Chacón-Ramírez, N. (2016). *El uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica.* Obtenido de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/7111-Article%20Text-44384-1-10-20190610.pdf>

- Delgado, A. (22 de Abril de 2023). *5 apps para la asignatura de Química*. Obtenido de Educación 3.0: Líder Informativo en Innovación Educativa: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-quimica/>
- Edmondson, R. (Junio de 1998). *Una Filosofía de los Archivos Audiovisuales*. Obtenido de Unesdoc.UNESCO: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113127_spa
- Etecé, E. E. (5 de Agosto de 2021). *Diapositiva*. Obtenido de Concepto: <https://concepto.de/diapositiva/>
- Flores, J., Caballero, M., & Mairena, M. A. (20 de Diciembre de 2009). *El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje*. Obtenido de Revista de Investigación: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-
- Guerrero C., D. E., & Calderon, H. B. (Noviembre de 2016). Estrategias metodológicas implementadas por el docente para motivar el proceso de aprendizaje en la disciplina de Ciencias Naturales en estudiantes de 6to grado, Colegio Público Filimón Rivera Quintero, distrito V, Managua, II S 2016. *Monografía* . Managua. Recuperado el 06 de 10 de 2023, de <https://repositorio.unan.edu.ni/12393/1/100915.pdf>
- Guerrero, A. A. (Noviembre de 2009). *Los Materiales Didácticos en el Aula*. Obtenido de Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>
- Hernández Sampieri, C. R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México: MCGRAW-HILL.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (19 de Abril de 2023). *Evaluar Recursos Educativos*. Obtenido de INTEF_Educación digital de Calidad: <https://intef.es/recursos-educativos/educacion-digital-de-calidad/une-71362/>

Luca. (2 de Diciembre de 2021). *Recursos educativos digitales y su importancia en la educación del siglo XXI*. Obtenido de Lucaedu.com: <https://www.lucaedu.com/recursos-educativos-digitales/>

Martínez, W. (12 de Febrero de 2022). *8 mejores aplicaciones de química para Android*. Obtenido de Andro4all: <https://andro4all.com/aplicaciones/mejores-aplicaciones-de-quimica-para-android>

Martins, I. P., & Brigas, M. (2016). Libros de texto de Química y aprendizaje de los alumnos: pensamiento y prácticas del profesorado. *Tarbiya* 36, 149-165.

Mendoza Olivar, D., & Orellana Miranda, J. A. (2012). *El medio natural como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Monografía, Nueva Guinea.

McGraw-Hill. (28 de Mayo de 2020). *Cinco plataformas online para aprender química*. Obtenido de McGraw Hill: <https://www.mheducation.es/blog/cinco-plataformas-online-para-aprender-quimica>

Ministerio de Educación (MINED). (2010). *Antología para Docentes de Educación Secundaria (Química 10° Grado)*. Obtenido de Academia.edu.ni: https://www.academia.edu/14662726/QU%C3%8DMICA_10o_Grado

Morocho Paladines, W. E., & Enríquez Rodas, S. H. (2013). *Los Recursos Didácticos para el Aprendizaje en las Ciencias Naturales*. (Tesis de Grado), Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 28 de octubre de 2023, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13897/1/Los%20recursos%20did%C3%A1cticos%20para%20el%20aprendizaje%20en%20la%20ciencias%20naturales.pdf>

Morales, D. (diciembre, 2022). Los mejores programas para crear y editar videos en PC y Mac. Obtenido de:

<https://aulacm.com/programas-edicion-videos/>.

- Parmar, D. (1 de Marzo de 2023). *Las 10 mejores herramientas y aplicaciones de grabación de voz en línea*. Obtenido de GeekFlare: <https://geekflare.com/es/best-online-voice-recording-tools/>
- Pérez, A. S. (Julio de 2010). *Los Recursos Didácticos*. Obtenido de Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza : <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>
- Pérez, P. J., & Merino, M. (8 de Febrero de 2010). *Sitio web - Qué es, definición y concepto*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/sitio-web/>
- Pilar, P. (22 de Noviembre de 2011). *Clasificación de los Recursos Didácticos*. Obtenido de Didactica Pilar: <https://dicacticampbm.blogspot.com/2011/11/clasificacion-de-los-recursos.html>
- Raviolo, A. (Junio de 2010). *Simulaciones en la enseñanza de la química*. Obtenido de Universidad Nacional del Comahue: http://www.cvrecursosdidacticos.com/web/repository/1369940071_ConferenciaSimulacionesRaviolo.pdf
- Real Academia Española (RAE). (20 de Abril de 2022). *Concepto de Video*. Obtenido de Real Academia Española (RAE): <https://dle.rae.es/video>
- Rodó, J. E. (Noviembre de 2021). *Organizadores Gráficos*. Obtenido de Programa de Respaldo al Aprendizaje (PROGRESA): <https://www.cse.udelar.edu.uy/progresawp-content/uploads/sites/11/2021/03/Organizadores-graficos.pdf>
- Ucha, F. (Octubre de 2013). *Definición de Medios Audiovisuales*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/comunicacion/medios-audiovisuales.php#cerrar>
- Universidad de Navarra. (s.f.). *Recursos Digitales*. Obtenido de Universidad de Navarra: https://www.unav.edu/documents/19205897/33678485/herramientas_recursos_digitales.pdf/#:~:text=Un%20recurso%20digital%20puede%20ser,por%200acceso%20a%20la%20red.

Universidad de Valencia. (26 de Noviembre de 2015). *Cinco páginas de relevancia sobre Química*. Obtenido de Universitat do València: <https://www.uv.es/uvweb/master-quimica/es/blog/cinco-paginas-relevancia-quimica-1285949128883/GasetaRecerca.html?id=1285952382233>

Universidad de Valencia. (23 de Junio de 2016). *Recursos didácticos del Ministerio de Educación*. Obtenido de Universitat do València: <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/recursos-didacticos-del-ministerio-educacion-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285973234220>

Velarde, O. (20 de Diciembre de 2021). *Las 7 mejores aplicaciones para hacer presentaciones animadas*. Obtenido de Visme: <https://visme.co/blog/es/aplicaciones-para-hacer-presentaciones-animadas/>

IX. ANEXOS

9.1 Entrevista



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LAS COSTAS CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Entrevista a Docentes

Estimados docentes, somos estudiantes de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Biología. El objetivo de esta entrevista es identificar y valorar recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado del colegio El Progreso #2, La Unión.

1. ¿Qué recursos didácticos implementa en el inicio, desarrollo y finalización de la clase?
2. ¿Cuáles son los principales recursos didácticos convencionales que usa en sus lecciones de química?
3. ¿Qué recursos didácticos audiovisuales implementa en la asignatura de química?
4. ¿Qué recursos didácticos tecnológicos utiliza en química?
5. ¿Cuál es la importancia de implementar recursos didácticos audiovisuales y tecnológicos?
6. ¿Qué recursos didácticos han sido efectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química?
7. ¿Qué recursos didácticos convencionales, audiovisuales y tecnológicos recomienda para la enseñanza de la química?

9.2 Grupo focal



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LAS COSTAS CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Guía Grupo Focal

Estimados estudiantes, somos estudiantes de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Biología. El objetivo de esta guía es identificar y valorar recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado del colegio El Progreso #2, La Unión.

1. ¿Qué recursos didácticos implementa la docente en el inicio, desarrollo y finalización de la clase?
2. ¿Cuáles son los principales recursos didácticos convencionales que usa la docente en sus lecciones de química?
3. ¿Qué recursos didácticos audiovisuales implementa la docente en la asignatura de química?
4. ¿Qué recursos didácticos tecnológicos utiliza la docente en química?
5. ¿Cuál es la importancia de implementar recursos didácticos audiovisuales y tecnológicos?
6. ¿Qué recursos didácticos han sido efectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química?
7. ¿Qué recursos didácticos convencionales, audiovisuales y tecnológicos recomiendan para la enseñanza de la química?

9.3 Guía de observación



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LAS COSTAS CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

Guía de Observación

Estimados docentes y estudiantes, somos estudiantes de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Biología. El objetivo de esta guía de observación es identificar recursos didácticos implementados en la enseñanza de la química con estudiantes de décimo grado del colegio El Progreso #2, La Unión.

Generalidades				
Asignatura:		Total Estudiantes:	F:	M:
Grado:		Duración:		
Período clase:		Fecha:		

Inicio de la clase	Siempre	A veces	Nunca	Observaciones
1. El/la docente utiliza los recursos didáctico convencionales, tales				

como, Libros de textos, la pizarra, murales, folletos, láminas, etc.				
2. Los estudiantes se muestran interesados en la implementación de recursos didácticos convencionales.				
3. Durante la presentación del contenido el/la docente usa medios audiovisuales como, diapositivas, videos, imágenes, y organizadores gráficos.				
4. Los estudiantes muestran una mayor comprensión del contenido a través de recursos didácticos audiovisuales.				
5. El/la docente integra recursos didácticos tecnológicos tales como, aplicaciones, simulaciones, sitios webs y plataformas.				
Desarrollo de la clase	Siempre	A veces	Nunca	Observaciones
6. En la realización de actividades el/la docente hace uso de laboratorios y experimentos.				
7. Las actividades orientadas promueven el involucramiento de recursos didácticos				

convencionales, audiovisuales, y tecnológicos.				
8. Los estudiantes muestran entusiasmo en la implementación de recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje.				
9. Los estudiantes mucho interés en la resolución de problemas a través de aplicaciones como, Suite Química Gratuita, Quimidroid, Glosario Químico, Hidrocarburos, etc.				
10. El/la docente hace uso de plataformas tales como, CEREBRITI, PROYECTO FYQ, QUIMICAWEB, etc.				
11. Los estudiantes muestran dominio de los recursos tecnológicos tales como, sitios web, blogs, aplicaciones, y plataformas virtuales.				
12. Los estudiantes muestran mejor comprensión e interacción a través de recursos audiovisuales y tecnológicos.				
Cierre de la clase	Siempre	A veces	Nunca	Observaciones

13. Al momento de presentar ideas o exponer, los estudiantes hacen usos de medios audiovisuales como diapositivas, imágenes, organizadores gráficos, videos y audios.				
14. El/la docente promueve el uso de recursos didácticos tecnológicos para la presentación de actividades, como aplicaciones, blogs, y videos interactivos.				
15. La clase se desarrolla en un buen ambiente y comunicación asertiva percibiendo un aprendizaje integrado de los contenidos.				
16. Los estudiantes se adaptan a cada uno de los recursos didácticos implementados por la docente.				

Observaciones Generales:

9.5 Memoria fotográfica que evidencia el proceso de recolección de información



Figura 6. Proceso de entrevista a docente de la asignatura



Figura 7. Proceso desarrollo del grupo focal con estudiantes

9.6 Aval del tutor



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA
CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN
RECINTO NUEVA GUINEA**

El tutor/a: **MSc. Elder Alfonso González Brizuela**, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo
- b. Informe Final
- c. Artículo Técnico
- d. Otra forma de culminación de estudio (especifique): _____

Al producto titulado: **Recursos Didácticos para la Enseñanza de la Química con Estudiantes de Décimo grado, Colegio Progreso #2, La Florida, La Unión, II semestre 2023**, desarrollada por el o los estudiantes:

Br. Yeldin José Carmona Zeaz

Br. Ivania del Carmen Pavón Flores

De la carrera: **Ciencias de la Educación con mención en Biología** Cumple con los requisitos establecidos en el régimen académico.

Nombre y apellido del tutor o tutora:

MSc. Elder Alfonso González Brizuela

Firma: _____

Recinto: **URACCAN Nueva Guinea**

Fecha: **marzo 2024**