



1859



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

### Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

#### Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología.

**AUTOR:**

Edisson German Jumbo Narváz

**DIRECTORA:**

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

Loja - Ecuador

2024

## Certificación

Loja, 20 de mayo de 2024.

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría del estudiante **Edisson German Jumbo Narváez**, con **cédula de identidad Nro. 1105149643**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Edisson German Jumbo Narváez**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1105149643

**Fecha:** 20 de mayo de 2024

**Correo electrónico:** edisson.jumbo@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0967239532

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Edisson German Jumbo Narváez**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado **Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veinte días del mes de mayo de dos mil veinticuatro.



**Firma:**

**Autor:** Edison German Jumbo Narváez

**Cédula:** 1105149643

**Dirección:** Loja, barrio las palmas

**Correo electrónico:** edisson.jumbo@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0967239532

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Integración Curricular:** Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación, lo dedico principalmente a mis padres, Juan Jumbo y Lida Narváez, por su amor incondicional, amparo y preocupación por mi futuro. A mis hermanos por su constante apoyo a lo largo de mi vida estudiantil, tanto afectivo como financiero y por estar al tanto de mi seguridad y bienestar ante las adversidades que se presentan.

***Edisson German Jumbo Narváez***

## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, por compartir conmigo sus enseñanzas, experiencias y pasión por la enseñanza.

A mi directora del Trabajo de Integración Curricular, Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.; por la orientación brindada hacia mí, su paciencia y preocupación, le agradezco mucho por guiarme en este trajinar y por enseñarme tanto. De manera especial, quiero agradecer a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc, por su guía y por todos sus consejos para mi futura vida profesional.

Finalmente, agradezco a las autoridades del Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”; a la docente tutora y estudiantes del segundo año de Bachillerato Técnico paralelo “E”, por su apertura y colaboración para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

***Edisson German Jumbo Narváez***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	i
<b>Certificación</b> .....	ii
<b>Autoría</b> .....	iii
<b>Carta de autorización</b> .....	iv
<b>Dedicatoria</b> .....	v
<b>Agradecimiento</b> .....	vi
<b>Índice de contenidos</b> .....	vii
Índice de tablas.....	xi
Índice de figuras.....	xii
Índice de anexos .....	xiii
<b>1. Título</b> .....	1
<b>2. Resumen</b> .....	2
Abstract.....	3
<b>3. Introducción</b> .....	4
<b>4. Marco teórico</b> .....	7
4.1. Modelos pedagógicos.....	7
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista .....	7
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista .....	8
4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista .....	8
4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista .....	9
4.2. Proceso de enseñanza aprendizaje .....	15
4.2.1. Definición .....	15
4.2.2. Elementos .....	15
4.2.3. Factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	16
4.3. Estrategias didácticas .....	16
4.3.1. Definición de las estrategias didácticas .....	17
4.3.2. Elementos .....	17
4.3.3. Importancia de las estrategias didácticas.....	18
4.3.4. Clasificación de las estrategias didácticas.....	19

4.4.	Estrategias didácticas constructivistas.....	20
4.4.1.	Definición y clasificación.....	20
4.4.2.	Manejo de información .....	20
4.4.3.	Aprendizaje cooperativo.....	21
4.4.4.	Problematización .....	21
4.4.5.	Gamificación .....	21
4.4.6.	Aprendizaje por estaciones.....	22
4.4.7.	Aula invertida.....	22
4.5.	Técnicas de enseñanza aprendizaje .....	23
4.5.1.	Cuadro comparativo.....	23
4.5.2.	Mapa conceptual .....	23
4.5.3.	Diagrama de Gowin .....	24
4.5.4.	Rompecabezas .....	24
4.5.5.	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí) .....	25
4.5.6.	Técnica Feynman.....	25
4.5.7.	Phillips 66.....	25
4.5.8.	RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior) .....	26
4.5.9.	Organizadores gráficos.....	26
4.5.10.	Lluvia de ideas .....	26
4.5.11.	Tríptico .....	27
4.5.12.	Crucigrama.....	27
4.5.13.	La reja .....	27
4.5.14.	Tour de bases .....	28
4.5.15.	Receta .....	28
4.5.16.	Resolución de problemas .....	29
4.5.17.	Demostración práctica de contenidos.....	29

4.6.	Rendimiento académico.....	29
4.6.1.	Definición del rendimiento académico.....	30
4.6.2.	Importancia.....	30
4.6.3.	Factores que inciden en el rendimiento académico.....	31
4.7.	Química en el Bachillerato General Unificado .....	31
4.7.1.	Área de Ciencias Naturales .....	31
4.7.2.	Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales .....	32
4.7.3.	Objetivos generales del área de Ciencias Naturales.....	33
4.7.4.	Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales.....	34
4.7.5.	Química .....	35
4.7.6.	Contribución de la asignatura de Química al perfil del bachiller.....	35
4.7.7.	Bloques curriculares de la asignatura de Química .....	35
4.7.8.	Objetivos de la asignatura de Química .....	36
4.7.9.	Destrezas con criterio de desempeño de Química .....	36
4.7.10.	Criterios de evaluación de la asignatura de Química .....	36
4.7.11.	Contenidos de la asignatura de Química .....	37
<b>5.</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>39</b>
5.1.	Área de estudio .....	39
5.2.	Metodología .....	39
5.2.1.	Método de la investigación.....	39
5.2.2.	Enfoque de la investigación .....	40
5.2.3.	Diseño de la investigación .....	40
5.3.	Procedimiento .....	41
5.3.1.	Técnicas e Instrumentos.....	46
5.4.	Población y muestra .....	48
<b>6.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>50</b>
6.1.	Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención ...	58
<b>7.</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>61</b>

7.1.	Modalidad .....	61
7.2.	Estrategias didácticas constructivistas y su relación con el interés de los temas abordados .....	62
7.3.	Estrategias didácticas que potenciaron el rendimiento académico .....	64
7.4.	Participación en el proceso de enseñanza aprendizaje .....	67
7.5.	Instrumentos de evaluación.....	69
7.6.	Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención ...	70
<b>8.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>72</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>73</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>74</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>83</b>

## Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Escala para interpretar las calificaciones de acuerdo al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje nacionales ..	30
<b>Tabla 2.</b> Población y muestra en la Unidad Educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’ .....	49
<b>Tabla 3.</b> Modalidad de las actividades en clase .....	50
<b>Tabla 4.</b> Demostración práctica de contenidos y refuerzo de aprendizajes.....	51
<b>Tabla 5.</b> Valoración de los estudiantes frente a los temas abordados .....	52
<b>Tabla 6.</b> Estrategias didácticas y rendimiento académico en base a los temas abordados .....	53
<b>Tabla 7.</b> Técnicas aplicadas para despertar el interés por participar en el proceso de enseñanza aprendizaje .....	55
<b>Tabla 8.</b> Valoración de los instrumentos de evaluación .....	57
<b>Tabla 9.</b> Promedios de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención.	59

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’ .....	39
<b>Figura 2 .</b> Modalidad de las actividades en clase .....	50
<b>Figura 3.</b> Demostración práctica de contenidos y refuerzo de aprendizajes .....	51
<b>Figura 4.</b> Valoración de los estudiantes frente a los temas abordados.....	52
<b>Figura 5.</b> Estrategias didácticas y rendimiento académico en base a los temas abordados...	54
<b>Figura 6.</b> Técnicas aplicadas para despertar el interés por participar en el PEA.....	56
<b>Figura 7.</b> Valoración de los instrumentos de evaluación.....	58
<b>Figura 8.</b> Promedios de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención .....	59

## Índice de anexos:

<b>Anexo 1.</b> Oficio de pertinencia .....	83
<b>Anexo 2.</b> Oficio dirigido al rector de la IE .....	84
<b>Anexo 3.</b> Matriz de objetivos .....	85
<b>Anexo 4.</b> Matriz de temas .....	86
<b>Anexo 5.</b> Matriz de contenidos .....	94
<b>Anexo 6.</b> Cuestionario de la encuesta .....	98
<b>Anexo 7.</b> Guía de la entrevista .....	101
<b>Anexo 8.</b> Cuestionarios.....	103
<b>Anexo 9.</b> Planificaciones microcurriculares .....	109
<b>Anexo 10.</b> Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes .....	148
<b>Anexo 11.</b> Desarrollo de la intervención en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa” con los estudiantes de 2do año de bachillerato técnico paralelo “E” .....	149
<b>Anexo 12.</b> Certificado de traducción del resumen.....	150

## **1. Título**

**Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los  
estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024**

## 2. Resumen

La implementación de estrategias didácticas constructivistas en el desarrollo del proceso áulico, transforma la manera de impartir el contenido científico; puesto que, convierte al estudiante en sujeto activo de su aprendizaje, dejando de lado las clases monótonas y expositivas, que limitan su participación. El objetivo de la presente investigación fue: “Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas, que despierten su interés por participar en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de Química, de segundo año de Bachillerato Técnico, de la Unidad Educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’, año lectivo 2023-2024”. Se utilizó el método inductivo puesto que a través de la observación directa en la IE se detectó el problema que orientó la búsqueda de información y la elaboración de una propuesta de intervención; posee un enfoque cualitativo debido a que se realizó la interpretación de las particularidades del problema en cuestión; según la naturaleza de la información, corresponde a Investigación Acción Participativa, lo cual implica que el estudiante investigador y los sujetos de investigación interactuaron para la solución del problema identificado; según la temporalidad, es transversal, ya que abarca un periodo de tiempo relativamente corto. Los resultados demuestran que las estrategias didácticas: gamificación, aula invertida, manejo de información, entre otras, potenciaron el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual se verifica al comparar las notas de antes y después de la intervención; por ende, se puede concluir que el rendimiento académico de los estudiantes se potencia con el uso de estrategias didácticas constructivistas que despierten su interés por participar en el desarrollo del proceso áulico de Química y, de esta manera, afianzan sus aprendizajes.

**Palabras clave:** *Constructivismo, estrategias didácticas, proceso de enseñanza aprendizaje, participación activa, técnicas de enseñanza aprendizaje.*

## **Abstract**

The implementation of constructivist didactic strategies in the development of the classroom process, transforms the way of teaching scientific content, since it turns the student into an active subject of learning, leaving aside the monotonous and expository classes, which limit their participation. The objective of this research was: "To enhance the academic performance of students through the implementation of constructivist didactic strategies that awaken their interest in participating in the development of the teaching-learning process of Chemistry, in the second year of technical baccalaureate 'La Dolorosa' High School, academic year 2023-2024". The inductive method was used since the problem was detected through direct observation in the EU, which guided the search for information and the elaboration of an intervention proposal; it has a qualitative approach since the interpretation of the particularities of the problem in question was carried out. According to the nature of the information, it corresponds to a Participatory Action Research, which implies that the student researcher and the research subjects interacted for the solution of the identified problem. According to the temporality, it is transversal, since it covers a relatively short period of time. The results show that the didactic strategies: gamification, inverted classroom, information management, among others, enhanced the academic performance of the students, which is verified by comparing the academic scores before and after the intervention. Therefore, it can be concluded that the academic performance of the students is enhanced with the use of constructivist didactic strategies that awaken their interest in participating in the development of the Chemistry classroom process and, in this way, strengthen their learning.

**Key words:** *Constructivism, didactic strategies, teaching-learning process, active participation, teaching-learning techniques.*

### 3. Introducción

Las estrategias didácticas constructivistas, como lo mencionan varios autores, son el conjunto de actividades empleadas para el logro de aprendizajes, así como competencias; puesto que, permiten que los estudiantes adopten un rol protagónico dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que el docente asume el rol de mediador de las actividades a realizar. Es necesario mencionar que, en varias investigaciones se recalca que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, el estudiante debe ser un sujeto activo y protagonista de su desarrollo académico.

En el caso particular de la asignatura de Química, el estudiante debe mostrar interés y motivación por participar en la construcción de sus aprendizajes, debido a que esta asignatura resulta de difícil comprensión por la complejidad de los contenidos conceptuales, el empleo de actividades monótonas que no se relacionan con la vida cotidiana, lo que repercute negativamente en su rendimiento académico. Se debe tener en cuenta que la tarea del docente en la enseñanza de la Química es compleja, pues debe motivar el interés de sus estudiantes por la ciencia, sin caer en la monotonía o aburrimiento; cuando el proceso áulico se centra en la exposición del contenido, el discente pierde el interés por la asignatura, convirtiéndolo en un receptor pasivo de la información y, por tanto, presta poca importancia a su estudio, lo que influye en su rendimiento académico. Ante esta realidad identificada durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnico en la asignatura de Química de la Unidad Educativa Fiscomisional 'La Dolorosa'?

Ante esta realidad, el presente trabajo de investigación surge de la necesidad de implementar estrategias didácticas constructivistas dentro del salón de clase, mediante una propuesta de intervención, misma que influirá en el rendimiento académico de los estudiantes debido a que se despierta su interés por la Química; de esta manera, el docente también comprobará la importancia de diversificar el aprendizaje a través de estrategias didácticas constructivistas en el proceso áulico, para evitar la monotonía y el aburrimiento del discente en esta asignatura.

Los objetivos planteados fueron: <<Determinar, a través de investigación bibliográfica en repositorios digitales, estrategias didácticas constructivistas que afiancen los aprendizajes en los estudiantes y que permitan potenciar su rendimiento académico, en la asignatura de Química>>; <<Aplicar las estrategias didácticas constructivistas determinadas, en el proceso áulico, para generar la participación de los estudiantes en el mismo, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención>>; <<Evaluar, la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas en relación con el mejoramiento del rendimiento académico; por medio instrumentos de evaluación e investigación>>.

La investigación bibliográfica que da soporte a la investigación incluye las siguientes categorías: modelos pedagógicos, se resalta el *modelo pedagógico Constructivista*, al ser de interés para el trabajo, Honebein (1996, como se citó en Ordoñez et al., 2020) al respecto asegura que: “[...] el modelo pedagógico Constructivista sostiene que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas [...]” (p. 26); también se hizo necesario hablar del *proceso de enseñanza aprendizaje*, tomando el criterio de Osorio et al. (2021): “El proceso de enseñanza – aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación deliberado que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el fin de propiciar aprendizajes [...]” (p. 2); asimismo, se argumenta en relación a *estrategias didácticas*, según manifiesta Gallegos (2022): “[...] Las estrategias didácticas son importantes porque permiten tener una secuencia didáctica, una organización y detención de información; de esta manera, el conocimiento de estos elementos contribuye a que el profesor mejore la práctica educativa en el aula.” (p. 16); se enfatiza en las *estrategias didácticas constructivistas*, en relación a ellas, Porlán et al. (2010; Sanmartí, 2002, como se citó en Soto, 2022) afirman que: “Aplicar las estrategias didácticas constructivistas para la enseñanza de las ciencias resulta relevante dado que estas buscan que los alumnos expresen sus opiniones, sean críticos, autónomos, construyan su propia conciencia, puedan plantear preguntas e investigaciones [...]” (p. 35); a su vez, se abordan las *técnicas de enseñanza aprendizaje*, en cuanto a estas, Chasi (2019) menciona que: “[...] las técnicas de enseñanza aprendizaje son un conjunto de medios utilizados en momentos clave para generar un conocimiento más compacto y

optimizar el aprendizaje [...]” (p. 10); por último, se toma en consideración al *rendimiento académico*, Chavarro (2009, como se citó en Llacma, 2021) manifiesta que: “[...] El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador” (p. 24).

A través de la investigación bibliográfica y con la implementación de las estrategias didácticas constructivistas mediante el desarrollo de la propuesta de intervención, se pudo evidenciar que estas están en función de las necesidades e interés de los estudiantes, incluso se adaptan a su ritmo de aprendizaje, favoreciendo así el logro de aprendizajes en ellos; por tanto, mediante su implementación se logra dar más protagonismo al discente en las actividades planificadas.

Al culminar el proceso de intervención en la IE, se puede afirmar que los estudiantes demostraron mayor interés por las actividades experimentales aplicadas dentro del proceso áulico, asimismo, los trabajos grupales permiten la discusión e intercambio de ideas, sobre todo, el apoyo mutuo entre compañeros, lo cual motiva su participación y refuerza los aprendizajes; además, se debe mencionar que se trabajó temporalmente varias clases bajo la modalidad virtual; en las mismas se notó que la implementación de estrategias didácticas constructivistas y actividades que inviten al trabajo continuo fomentan la participación de los estudiantes en el desarrollo del contenido.

## **4. Marco teórico**

En este apartado se encuentra la sustentación teórica del presente trabajo de integración curricular, en la cual se puntualizan los modelos pedagógicos, el proceso de enseñanza aprendizaje, las estrategias didácticas y el rendimiento académico.

### **4.1. Modelos pedagógicos**

En relación a la definición de los modelos pedagógicos, de acuerdo con Ordoñez et al. (2020), queda entendido que: “[...] Un modelo pedagógico es un conjunto de características conceptuales que predomina y rige el proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto, en el sistema educativo se hacen evidentes distintos modelos, entre ellos, los más conocidos son: el constructivista, conductista y tradicional.” (p. 26). Además, Román et al. (2021) añaden que:

Los modelos pedagógicos son métodos de aprendizaje orientados a una visión educativa en los estudiantes, ya que se hacen responsables de su propio aprendizaje y logran aplicar sus habilidades y conocimientos adquiridos en el salón de clases, basándose en sus actitudes, experiencias y conocimientos preexistentes, al relacionarse con el modelo pedagógico de la planificación, ya que le dan sostén a la comprensión y sentido de un nuevo aprendizaje. (p. 106)

Los modelos pedagógicos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje son: el modelo pedagógico Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista, siendo este último el que se utiliza en la presente investigación. A continuación se detallan las características de estos modelos, haciendo énfasis en el modelo pedagógico Constructivista.

#### **4.1.1. Modelo pedagógico Conductista**

A cerca del modelo pedagógico Conductista, diversos autores consideran que posee el objetivo del modelamiento de la conducta del individuo, cuyo origen radica entre 1910 y 1920, pero de forma específica en 1913, Jhon Watson considera que la conducta humana es producto de la relación estímulo-respuesta, y B. F. Skinner en cambio tomó las ideas del condicionamiento clásico para elaborar su modelo de conducta. Debe señalarse que el rol que asume el docente en este modelo pedagógico

es ser un transmisor de conocimientos, autoritario y rígido; por otra parte, el estudiante es un receptor de contenidos, con falta de iniciativa e interés. Se establece que existe una relación entre el discente y las estrategias metodológicas, mismas que refuerzan las respuestas correctas que conduzcan al aprendizaje. En cuanto a su evaluación, el modelo pedagógico conductista se centra en el producto, mismo que debe ser medible y cuantificable. En este sentido, el aprendizaje que se genera guarda relación con el cambio de conducta y comportamiento, el cual tiene que ser observable para verificar el aprendizaje.

#### **4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista**

En relación al modelo pedagógico Cognitivista, de acuerdo a varios autores, se refiere a la relación que existe entre la adquisición de conocimientos y las estructuras mentales del estudiante; es decir, la manera en que se recibe la información, se organiza, almacena y localiza. En la década de los setenta, se realizan investigaciones en cuanto a los procesos cognitivos, en el marco de este modelo pedagógico. Entre los principales representantes se encuentra Jean Piaget, David Ausubel, Jerome Bruner, Robert Gagné y Jon Anderson. El rol que tiene el docente es desarrollar aprendizajes significativos por medio de la exploración. El estudiante cognitivista es individualista, activo, busca las herramientas para su aprendizaje. Las estrategias metodológicas cognitivas están encaminadas a las capacidades o competencias del estudiante, además del conjunto de actividades dirigidas a la construcción del conocimiento. La evaluación se centra en el proceso de enseñanza aprendizaje, los procesos cognitivos y la toma de decisiones. Por último, el aprendizaje que se genera es por descubrimiento, el individuo descubre los conceptos, los reorganiza y adapta a su pensamiento para asumir un rol activo, la asociación y construcción.

#### **4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista**

Al hablar del modelo pedagógico Conectivista, como lo mencionan varios autores, aborda lo referente al modo de aprendizaje para la *era digital*; para ello, considera las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo en relación con los avances tecnológicos. Este modelo pedagógico tiene su origen en el 2004, en él se integra la teoría del caos, redes neuronales, complejidad y

autoorganización; además, plantea un modelo para explicar los procesos de aprendizaje. En relación a sus principales representantes, se encuentran Stephen Downes y George Siemens. En cuanto al rol que asume el docente, adecúa al proceso de enseñanza, los conocimientos, recursos y todo aquello que considere oportuno de la web, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo; a su vez orienta al discente a seleccionar la información pertinente y las fuentes confiables para aprender. De esta manera, el rol del estudiante es ser el centro del proceso de aprendizaje, tener un juicio propio para determinar las formas y medios de información y de comunicación de la web. Acerca de las estrategias metodológicas, se ve importante hacer uso de Ambientes de Aprendizaje Virtual como componente tecnológico para gestionar el conocimiento; a su vez, es necesario implementar la clase invertida o *flipped classroom* para que los estudiantes se adueñen del contenido digital. La evaluación del modelo pedagógico conectivista es continua y en cierta medida, incierta. El aprendizaje reside fuera del individuo, es la capacidad de identificar los flujos de información y conectar conjuntos de información de la web.

#### **4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista**

Para el modelo pedagógico Constructivista, el cual se utiliza en la presente investigación, es necesario puntualizar su definición, el surgimiento, sus representantes, el rol del docente y el estudiante, las estrategias metodológicas, el tipo de evaluación y el aprendizaje que se genera.

**4.1.4.1. Definición.** El modelo pedagógico Constructivista, de acuerdo con Honebein (1996, como se citó en Ordoñez et al., 2020) define:

[...] el modelo pedagógico constructivistas sostiene que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas, es decir, el sujeto de aprendizaje se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía. (p. 26)

Además, Ortiz (2015, como se citó en Jaraba y Urquijo, 2022) menciona que:

[...] el constructivismo es un modelo pedagógico en el que hay una relación directa entre el conocimiento del profesor y los conocimientos del estudiante, allí

se produce una reflexión colectiva entre ambos para generar un aprendizaje significativo; el constructivismo sustenta una práctica pedagógica que se basa en relacionar una metodología con las prácticas de enseñanza aprendizaje como lo son, los propósitos de formación, los contenidos, técnicas, recursos y la evaluación. [...]. (p. 40)

A su vez, Vera et al. (2020) añaden que:

[...] el constructivismo se basa principalmente en la teoría de Piaget, llegando a los postulados que necesitamos, que hoy entiendan los estudiantes, el cual dice; que el desarrollo de la inteligencia es construido por el propio aprendizaje, a través de la interacción de este mismo, con el medio que los rodea. (p. 3)

**4.1.4.2. Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista.** Al referirse al surgimiento de este modelo pedagógico, Román et al. (2021) manifiestan que:

[...] El constructivismo fue desarrollado a principios del siglo XX producto del aporte de muchos pensadores, y dio lugar a varias corrientes. Pasados los años 80 se desarrolla una fuerte tendencia por integrar estas posturas epistemológicas, incorporando los aspectos más representativos de cada una de ellas [...]. (p. 98)

Desde otro punto de vista, la Universidad San Buenaventura de Colombia (2015, como se citó en Ordoñez et al., 2020) considera que:

[...] el constructivismo data del siglo XVIII, especialmente en los postulados de Vico y Kant, el primero señala que el conocimiento nace a partir de aquello que cognitivamente se construye, mientras que el segundo sostiene que, un individuo no puede comprender los fenómenos a profundidad, puesto que los abarca de manera superficial. (p. 26)

#### **4.1.4.3. Representantes.**

Las corrientes constructivistas fueron desarrolladas principalmente por Piaget, Bruner, Vygotsky y Ausubel y tuvieron su origen en la revolución cognitiva de los años sesenta del siglo XX. Ellas giraron en torno a la idea de Piaget de que los procesos cognitivos son en realidad construcciones o constructos mentales. El

constructivismo dejó de considerar al(a) maestro(a) y al(a) alumno(a) como simples reproductores mecánicos y repetitivos y pasaron a ser investigadores(as) científicos, es decir, tiene que ver con los procesos intelectuales activos e internos del sujeto [...]. (León, 2021, p. 4)

Además, Berni y Olivero (2019 como se citó en Ordoñez et al., 2020) afirman que: [...] el génesis de la corriente constructivista se da a partir de los postulados de Piaget, mismo que es considerado como el padre del constructivismo porque, sostuvo que un sujeto de aprendizaje solo incorpora conocimientos saliendo de la pasividad a buscar la verdadera razón de las cosas mediante la interacción con su medio (constructivismo cognitivo). (p. 27)

**4.1.4.4. Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista.** En el modelo pedagógico constructivista, León (2021) plantea que:

El rol del(a) profesor(a) es de facilitador(a) del desarrollo de los estudiantes, el cual debe ser progresivo, secuencial con estructuras jerárquicas diferenciadas, así, el(a) profesor(a) debe crear ambientes para generar experiencias de acuerdo con las diferentes etapas de desarrollo de los(as) estudiantes. Es necesario entonces que el(a) profesor(a) conozca las características de sus estudiantes, con el fin de identificar el tipo de actividades que sean apropiadas en el proceso [...]. (p. 8)

En relación a la idea anterior, Ulcuango (2022) menciona que:

En el constructivismo, el rol del docente es no involucrarse en su totalidad en el aprendizaje, sino que se va a dedicar a proporcionar el material a usar y ser un orientador para que los estudiantes trabajen a la par con el profesor, obteniendo sus propias conclusiones, denominando a esto como construcción del conocimiento [...]. (p. 1)

**4.1.4.5. Rol del estudiante.** Al hablar del rol que asume el estudiante dentro del modelo pedagógico Constructivista, Berni y Olivero (2019, como se citó en Ordoñez et al., 2020) afirman que:

En el modelo pedagógico constructivista se señala que un sujeto de aprendizaje pasa de ser inactivo a activo cuando compara conocimientos previos con los nuevos, lo anterior se da cuando un sujeto (estudiante) investiga o ejecuta con autonomía una determinada tarea, permitiendo incorporar constructos teóricos y experimentales [...]. (p. 26)

De manera específica, León (2021) confirma que: “El rol de los(as) estudiantes en el modelo constructivista es activo, propositivo [...]. Así, el(a) estudiante tiene la primacía en la acción educativa y tiene la fuerza y la dinámica necesaria para generar el conocimiento.” (p. 4).

**4.1.4.6. Estrategias metodológicas del modelo pedagógico Constructivista.** Las estrategias metodológicas utilizadas para el modelo constructivista son aquellas permiten el desarrollo de habilidades autónomas por parte del estudiante, que le permitan reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. De este modo, en cuanto a las estrategias metodológicas ideales para el modelo pedagógico Constructivista, Singo (2020) plantea que:

Las estrategias metodológicas constructivistas procuran motivar al estudiante brindando autonomía y libertad para que actúe y piense por sí mismo sin temor, con respeto a la opinión de los alumnos. Es clave combinar actitudes y valores que formen individuos aptos para la convivencia social dentro de la educación constructivista. (p. 21)

A partir de ello, Vera et al. (2020) argumentan que:

En el proceso de enseñanza-aprendizaje con enfoque constructivista el profesor, al estar básicamente orientado al aprendizaje, no sólo utiliza métodos expositivos, sino trabaja en el aula con métodos participativos que motiven en los estudiantes la capacidad de pensar por sí mismos. Proyecta un problema y le da seguimiento a la exploración de los estudiantes, crea una guía para la indagación y promueve nuevos caminos de pensamiento. (p. 3)

**4.1.4.7. Tipo de evaluación.** Acerca de la evaluación que se emplea para el modelo pedagógico Constructivista, León (2021) manifiesta que:

La evaluación constructivista no es cuantificable, se da por procesos, es subjetiva, cualitativa e integral. Al ser subjetiva deberá ser individual teniendo en cuenta que el proceso es individual y único. Uno de los mayores aportes del constructivismo es el caracterizar tres tipos de contenidos: cognitivos, puede ser aprendizaje de hechos o de conceptos; procedimentales que se refieren a procesos o competencias que se busca desarrollar en los(as) estudiantes y actitudinales que tienen que ver con los principios, las actitudes o los valores. (p. 4)

También, Quiñonez et al. (2022) afirman que:

Se puede considerar la evaluación dependiendo del momento de dicha valoración: inicial o de diagnóstico; procesual, es continua y determina los avances, logros y aspectos por mejorar; y final, es la que se lleva a cabo al final de la temática, curso o proceso de desarrollar, siendo los tres momentos un proceso continuo a lo largo de una temática, cuyo fin es producir los ajustes necesarios en el momento preciso. (p. 70)

Con base en esta afirmación, en el modelo pedagógico constructivista existen los siguientes tipos de evaluación:

**Evaluación diagnóstica.** En cuanto a su implementación en el proceso de enseñanza aprendizaje, Cobeña y Yáñez (2022) afirman que: “La evaluación diagnóstica es una herramienta de medición de los conocimientos a los estudiantes, dentro de este proceso de evaluación diagnóstica los docentes miden de manera táctil el nivel cognitivo previamente obtenido por el estudiante.” (p. 1502). A su vez: “La finalidad de la evaluación diagnóstica es que el docente inicie con los conocimientos previos para diseñar sus estrategias didácticas, antes de iniciar la actividad escolar que ayude a la formación de nuevos conocimientos [...]” (Toscano, 2017, p. 10).

**Evaluación formativa.** En lo que respecta a la evaluación formativa, Quiñonez et al. (2022) consideran que:

[...] La evaluación formativa no pretende valorar al estudiante ni centra su atención en los resultados sino que se enfoca hacia los procesos y trata de poner de manifiesto los vidrios de reloj y las diferencias de modo que el estudiante

puede elegir aclarar y resolver los problemas en lugar de entorpecer su avance. (p. 75)

De manera similar, Toscano (2017) mencionan que: “[...] este tipo de evaluación permite recopilar información para la toma de decisiones pedagógicas (avanzar en el programa o retroceder, cambiar estrategias metodológicas, quitar, simplificar o agregar contenidos, dependiendo de la necesidad de los estudiantes).” (p. 10).

**Evaluación sumativa.** Respecto al tercer tipo de evaluación para el modelo pedagógico Constructivista, Quiñonez et al. (2022) entienden que:

La evaluación sumativa es la que se realiza al término de una etapa del proceso de enseñanza aprendizaje para verificar sus resultados determina si se lograron los objetivos educacionales estipulados y en qué medida fueron obtenidos para cada uno de los alumnos. (p. 77)

A su vez, Toscano (2017) contrasta que: “La evaluación sumativa permite medir los logros, resultados y los objetivos finales en un periodo determinado, y saber si el programa de métodos y contenidos ha resultado satisfactorio para las necesidades del grupo al que se destinó.” (p. 11).

**4.1.4.8. Tipo de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.** En lo que concierne al tipo de aprendizaje que se genera en este modelo pedagógico, Ordoñez et al. (2020) mencionan que:

[...] el constructivismo viabiliza la aprehensión de los saberes por parte del aprendiz sin necesariamente la presencia de un docente, aunque si es acompañado por alguien que sea capaz de mediar en el proceso lo beneficiaría al sujeto que aprende; sin embargo, muy a pesar de contar con el acompañamiento la persona es capaz de auto gestionarse sus propios aprendizajes en cualquier circunstancia y sobre un objeto determinado, siendo esto beneficioso para el alumno, ya que la asimilación no solo incluso se puede generar por los ojos o con la práctica de algo, sino más bien se puede generar por medio de todos los sentidos. (pp. 26-27)

Además, Román et al. (2021) afirman que:

El modelo constructivista plantea que el aprendizaje es una construcción personal de quien aprende y la tarea de aprender cobra sentido en la medida que admiten las personas a construirse y apropiarse del mundo.

Los conocimientos no se adquieren, sino se construyen al interior de los sujetos, hecho que permite el desarrollo de las capacidades intelectuales. (p. 98)

## **4.2. Proceso de enseñanza aprendizaje**

En el siguiente apartado se aborda el tema correspondiente al proceso de enseñanza aprendizaje, mismo que es de suma importancia detallar puesto que el éxito de la educación depende de la relación que existe entre el docente y el estudiante; por tal motivo es conveniente analizar su definición, sus elementos y factores que intervienen.

### **4.2.1. Definición**

En relación al proceso de enseñanza aprendizaje, Rivera (2016, como se citó en Ordoñez et al., 2020) señala que:

Es necesario mencionar que un proceso de enseñanza-aprendizaje se conceptualiza como un ciclo social que se desarrolla en un espacio específico a través de la interacción, donde se evidencia la didáctica como punto de partida para efectuar lo antes mencionado. Cabe destacar que, en este proceso se evidencia la intervención de dos elementos imprescindibles, discentes y docentes, los cuales cumplen una función específica en dependencia; por una parte, el rol del estudiante como el principal actor de su propio aprendizaje y el maestro como mediador [...]. (p. 27)

De forma puntual, Osorio et al. (2021) proponen que: “El proceso de enseñanza – aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación deliberado que involucra la implementación de estrategias didácticas con el fin de propiciar aprendizajes [...]” (p. 2).

### **4.2.2. Elementos**

En relación a sus elementos, Naranjo (2022) manifiesta que: “Los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje son: objetivos, contenido, método, actividades,

medios y evaluación. A partir de estos elementos se deben ejecutar los ajustes razonables que correspondan a las necesidades individuales de estudiantes [...]” (p. 145).

De hecho, Osorio et al. (2021) afirman que:

El docente debe conocer y tener dominio de estos elementos que integran el proceso de enseñanza – aprendizaje para que los pueda gestionar, en base al propósito que persigue y al paradigma pedagógico que le resulta más apropiado. Entre estos elementos, se pueden destacar: los sujetos implicados, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos, las formas de organización, la infraestructura y la evaluación. (p. 2)

#### **4.2.3. Factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje**

En relación a los factores que intervienen en el correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, Mejillón (2022) menciona que: “[...] existen factores que inciden en el proceso enseñanza aprendizaje, entre los que vale acotar: (a) el docente y la forma en la que adelanta el proceso educativo, (b) los contenidos curriculares y la forma en la que son presentados, y (c) el contexto social en el que se efectúa el proceso académico.” (p. 19); por otra parte, Tello (2015) dice que:

La monotonía es un potente distractor y al percibir la misma en el proceso del enseñanza-aprendizaje se convierte en un distractor de aprendizaje porque el estudiante tiende a cansarse por la rutina de contenidos o metodología aplicada por el docente convirtiéndose en aburrimiento y el estudiante no experimenta el progreso. (p. 29)

#### **4.3. Estrategias didácticas**

En este apartado se aborda lo correspondiente a las estrategias didácticas, siendo estas, herramientas que le permiten al docente alcanzar los objetivos de aprendizaje con los estudiantes, garantizando una secuencia ordenada del contenido de estudio.

#### **4.3.1. Definición de las estrategias didácticas**

Al abordar el tema referente a las estrategias didácticas, si se toma en cuenta su terminología, Rivera (2011 como se citó en Chasi, 2019) manifiesta que: “[...] consiste en la gestión de la coordinación del trabajo cooperativo orientado, esto es, el desarrollo del ejercicio del poder para mantener el control en la asignación de recursos [...]” (p. 10). Por consiguiente, es necesario considerar que:

Las estrategias didácticas son aquellas que contribuyen de manera significativa al desarrollo de las competencias de los estudiantes y que son empleadas en un tiempo determinado, ya sea planificándolo para el inicio de clase, desarrollo o cierre. Además, se debe tener en consideración la forma en la que se la pretende emplear, con el fin de realizar una correcta labor [...]. (Morales, 2020, p. 21)

#### **4.3.2. Elementos**

En el siguiente apartado se encuentran los elementos que conforman a las estrategias didácticas, los mismos que son la técnica y el procedimiento, los cuales se detallan a continuación.

**4.3.1.1. La técnica.** Al referirse a la técnica, Zúñiga (2023) manifiesta que:

Son técnicas de estudio, procesos o medios que se contribuyen para alcanzar una meta en el aprendizaje, donde el estudiante es un ente activo en el proceso de formación de habilidades, organizando y desarrollando actividades con base a un objetivo predeterminado, logrando resultados significativos. (p. 5)

También, Chasi (2019), menciona que:

[...] las técnicas de enseñanza aprendizaje son un conjunto de medios utilizados en momento claves para generar un conocimiento más compacto y optimizando el aprendizaje. Existen una gran cantidad de métodos por ejemplo exposición docente, mentefactos, mapas conceptuales, circulo de motivación, evaluación en un minuto, evaluación, en una palabra, sondeo formativo, diálogos simultáneos, lluvia de ideas entre otros [...]. (p. 10)

#### **4.3.1.2. Procedimiento.**

La palabra procedimiento deriva del latín *procederé* que quiere decir avanzar y de las raíces *pro* hacia adelante y *cederé* ir, caminar. A manera del diccionario el término procedimiento se refiere a la acción de proceder, es decir, el modo, la forma y orden de portarse y gobernar las acciones propias sean positivas o negativas. (García, 2018, p. 15)

Además, Medina y Domínguez (2015) clasifican el procedimiento en dos:

Los *procedimientos generales* incluyen todos aquellos que nos permiten acceder de forma más precisa al conocimiento fundamental, como es el caso de ciertas estrategias para percibir, memorizar, comprender, planificar, observar o describir.

Los *procedimientos específicos* facilitan la incorporación de conocimientos concretos, como por ejemplo tratar números a través de operaciones o quizás ordenar a partir de fechas los conocimientos más específicos de un área. (pp. 101-102)

#### **4.3.3. Importancia de las estrategias didácticas**

Dentro del proceso áulico, las estrategias son elementos indispensables, puesto que, en palabras de Rosales (2017) “[...] Las estrategias didácticas constituyen formidables herramientas para desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes mientras aprenden los contenidos y temas de cada asignatura de la currícula” (p. 1).

Dentro de este mismo orden de ideas, Gallegos (2022) enfatiza que:

[...] El implementar y hacer uso de estrategias didácticas ha permitido un mejor desenvolvimiento académico, por ende, un mejor aprendizaje. Las estrategias didácticas son importantes porque permiten tener una secuencia didáctica, una organización y detención de información; de esta manera, el conocimiento de estos elementos contribuye a que el profesor mejore la práctica educativa en el aula. (p. 16)

#### **4.3.4. Clasificación de las estrategias didácticas**

De acuerdo a Gutiérrez (2018), las estrategias didácticas se clasifican en:

- Estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Estrategias para indagar los conocimientos previos.
- Estrategias que promueven la comprensión, mediante la organización de la información.
- Estrategias grupales.

Estas estrategias didácticas se detallan a continuación:

**4.3.4.1. Estrategias de enseñanza-aprendizaje.** Sobre esta estrategia didáctica, Moreno (2018) dice que: “[...] las estrategias de enseñanza-aprendizaje son planes o normas que nosotros como docentes establecemos para tomar la decisión correcta en cada momento y alcanzar unas metas específicas dentro de nuestra materia [...]” (párr. 1).

**4.3.4.2. Estrategias para indagar los conocimientos previos.** Al hablar de esta estrategia, Pimienta (2012, como se citó en Pocón, 2017) menciona que:

Las estrategias para indagar los conocimientos previos contribuyen a iniciar las actividades en secuencia didáctica. Son importantes porque constituyen un recurso para la organización gráfica de los conocimientos explorados, algo muy útil para los estudiantes cuando tienen que tomar apuntes. El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos. (p. 51)

**4.3.4.3. Estrategias que promueven la comprensión, mediante la organización de la información.** En relación a este tipo de estrategia didáctica, Cubela et al. (2018) declaran que: “Las estrategias de organización de la información: permiten una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse, mediante su uso se aprende a organizar, agrupar, clasificar la información [...]” (p. 3).

**4.3.4.4. Estrategias grupales.** Acerca de esta estrategia didáctica, Chiriboga (2017) considera que: “Las estrategias grupales son importantes para alcanzar a

desarrollar habilidades de los estudiantes, además son herramientas fundamentales para que el docente logre que el estudiante asimile el conocimiento.” (p. 29). En relación a la idea anterior, Chasi (2019) indica que: “Las estrategias grupales facilitan el aprendizaje colaborativo, su objetivo principal es reunir o sintetizar las virtudes de cada uno de los estudiantes para construir el conocimiento de las ideas generadas en equipos de trabajos.” (p. 18).

#### **4.4. Estrategias didácticas constructivistas**

##### **4.4.1. Definición y clasificación**

En lo que se refiere a las estrategias didácticas constructivistas, Santos (2020) afirma que: “Las estrategias didácticas constructivistas son el conjunto de procesos, técnicas, métodos que utiliza el docente apoyado en actividades creativas generadoras de logros de aprendizaje.” (p. 123); por ello, Porlán et al. (2010, como se citó en Soto, 2022) mencionan que: “Aplicar las estrategias didácticas constructivistas para la enseñanza de las ciencias resulta relevante dado que estas buscan que los alumnos expresen sus opiniones, sean críticos, autónomos, construyan su propia conciencia, puedan plantear preguntas e investigaciones [...]” (p. 35).

En vista de ello, Alonso (2019); Montenegro et al. (2020); Fuentes (2016); Zambrano y Marcillo (2021); Hernández, P. (2021) y Saravia (2023) manifiestan que las estrategias didácticas constructivistas se clasifican en:

- Manejo de información
- Aprendizaje cooperativo
- Problematización
- Gamificación
- Aula invertida

##### **4.4.2. Manejo de información**

Las competencias en el manejo de información serán entendidas [...] como el conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y capacidades que habilitan a los individuos a realizar un manejo eficiente y eficaz de la información con el

objetivo de transformar dicha información en conocimientos que sean funcionales a la resolución de problemas. (Alonso, 2019, p. 34)

Además, Eduteka (2006, como se citó en Rodríguez et al., 2016) asegura que: “El manejo de información se define como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber en un momento dado [...]” (p. 160).

#### **4.4.3. Aprendizaje cooperativo**

En relación a esta estrategia, Montenegro et al. (2020) mencionan que: “El aprendizaje cooperativo es una estrategia didáctica muy importante en la educación que permite utilizar al máximo actividades compartidas [...]” (p. 28). A su vez Bertel y Severiche (2022) afirman que: “[...] el aprendizaje cooperativo es una estrategia didáctica que busca la solución a problemas de aprendizaje y alude a las actitudes que tienen los estudiantes para trabajar en equipo.” (p. 48).

#### **4.4.4. Problematización**

Las estrategias de problematización: permiten la revisión disgregada de la realidad en tres ejes: el de las causas, el de los hechos y condiciones y el de las alternativas de solución. Impulsa actividades críticas y propositivas, además que permiten la interacción del grupo y el desarrollo de habilidades discursivas y argumentativas. (Fuentes, 2016, p. 39)

En la estrategia de problematización se pone en cuestionamiento lo expuesto, lo percibido, la observación en el entorno y las soluciones propuestas se enfatizan las divergencias a través de debates y discusiones. El juego espontáneo, debates, diálogos, observación y exploración, juegos y trabajo en equipo. Problematizar es intentar aproximarse al objeto de estudio desde diferentes perspectivas, explorar algunas de ellas antes de elegir. Todas las alternativas pueden ser apropiadas, pero sólo algunas resultan afortunadas. (Ortega, 2019, p. 12)

#### **4.4.5. Gamificación**

La gamificación es una estrategia didáctica que utiliza mecánicas y elementos para elaborar un contexto de juegos, con el propósito de cambiar un

comportamiento, a través de una experiencia que favorezca la estimulación y la implicación dentro del proceso de aprendizaje. (Zambrano y Marcillo, 2021, p. 975)

Además de ello, Ordoñez (2022) manifiesta que:

La estrategia didáctica gamificación es parte del enfoque constructivista ya que motiva al alumno a construir su conocimiento de acuerdo a sus necesidades y sus intereses. Particularmente en este caso el juego es parte natural del ser humano tanto en el desarrollo emocional como intelectual. (p. 46)

#### **4.4.6. *Aprendizaje por estaciones***

Al hablar de esta, Espiñeira (2015, como se citó en Hernández, P., 2021) dice que:

Esta estrategia está basada en la creación de diferentes espacios físicos dentro del aula. En cada una de estas estaciones se dispone un material didáctico con el que el alumno trabajará durante el tiempo que el profesor estime conveniente. Cada actividad contará con una guía disponible durante toda la sesión y el alumno dispondrá de todos los recursos necesarios para realizarla. Este material debe ser auto-correctible ya que mejorar el proceso de autoevaluación es uno de los objetivos fundamentales. (p. 22)

Asimismo, Bauer (2009, como se citó en Gigena y Cuesta, 2022) menciona que:

[...] define el aprendizaje por estaciones como una estrategia en la que el profesor organiza el contenido de una unidad o un tema en una serie de estaciones de trabajo. Estas estaciones son espacios físicos en los que se colocan información, recursos y materiales para que el alumno manipule, tanto de manera autónoma como colaborativa. El objetivo primordial de esta forma de trabajo es que el alumno trabaje en función de sus aptitudes para alcanzar los objetivos y que desarrolle sus competencias [...]. (p. 80)

#### **4.4.7. *Aula invertida***

El aula invertida es una estrategia didáctica en la cual se brinda a los estudiantes videos, podcast, entre otros, para que sean revisados con anticipación, de modo

que cuando se realice la actividad presencial o virtual se profundicen y aclaren los conceptos pertenecientes a la información brindada previamente. (Saravia, 2023, p. 176)

En otras palabras, Herrera y Rueda (2022) afirman que:

El aula invertida consiste en una modalidad pedagógica en la cual se invierte el orden de la clase, dejando el contacto inicial de un tema a cargo de los estudiantes, quienes lo hacen desde sus casas a través del uso de recursos digitales. (p. 45)

#### **4.5. Técnicas de enseñanza aprendizaje**

A continuación se presentan las técnicas que le permiten al estudiante la construcción del conocimiento dentro del salón de clase:

##### **4.5.1. Cuadro comparativo**

El cuadro comparativo establece, de manera clara y ordenada, las diferencias entre dos o más conceptos, ideas, temas o acontecimientos. Para ello, es necesario puntualizar las categorías que se contrastarán. Esta técnica se puede utilizar, por ejemplo, para comparar los costos, las medidas, las extensiones y los beneficios de dos productos. (López, 2023a, p. 18)

De la misma manera, Hernández, A. (2021) dice que:

El cuadro comparativo es una técnica que resulta muy útil de utilizar cuando hay que realizar un trabajo de relación y asociación entre diferentes aspectos que contrastan entre sí y que, a la hora de diferenciarnos y relacionarnos, necesitas tener muy claros cuáles son los puntos que tienen en común y cuáles son los puntos en los que difieren. (p. 17)

##### **4.5.2. Mapa conceptual**

El mapa conceptual es un organizador gráfico que visibiliza las relaciones entre conceptos vinculados a un tema en particular. La relevancia de las ideas se establece por orden jerárquico de modo que se puede apreciar de lo más general

a lo específico. Puede utilizarse como un instrumento de evaluación o como control de lectura de textos. (López, 2023a, p. 146)

Además de ello, Hernández, A. (2016) menciona que:

Un mapa conceptual es un diagrama que ayuda a entender y/o explicar un tema específico al realizar conexiones visuales entre elementos que conforman dicho tema. Crear uno puede ser una gran ayuda al momento de estudiar para un examen, por ejemplo.

El mapa conceptual ayuda a recordar tanto temas específicos como las relaciones que existen entre sus diferentes componentes o subtemas. Otro ejemplo de su uso sería organizar la información para una presentación, ya que los mapas conceptuales son, por naturaleza jerárquicos. (p. 12)

#### **4.5.3. Diagrama de Gowin**

El diagrama de Gowin es una representación gráfica que exhibe la interacción entre los componentes conceptuales y metodológicos en una investigación. Para su desarrollo se necesita reconocer la interacción que hay entre esas dimensiones para generar nuevo conocimiento. Puede ayudar a la comprensión de procedimientos y a la investigación de referencias históricas. (López, 2023a, p. 62)

Además de ello, Hernández, A. (2021) menciona que:

El diagrama de Uve de Gowin, es un método heurístico que permite indagar para buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos y está constituido por dos lados y una forma de una V, el lado conceptual o saber (izquierdo) y el lado hacer o procedimental (derecho). (p. 19)

#### **4.5.4. Rompecabezas**

El rompecabezas es una técnica que consiste en organizar grupos pequeños para reflexionar y profundizar sobre una temática. Se distingue porque a cada grupo se le entrega el material de estudio dividido en partes para que cada integrante elija una sección y la trabaje de manera individual. Así, el único modo de

aprender las otras partes es compartiendo la información que posee cada integrante y aprendiendo de los demás. (López, 2023b, p. 198)

#### **4.5.5. SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)**

En relación con esta técnica, López (2023c) afirma que:

El SQA es una técnica de aprendizaje que involucra lo que se sabe, lo que se puede asimilar y lo que se puede descubrir. Busca comprometer a la persona en su propio aprendizaje y promueve el fortalecimiento de habilidades para la lectura y el análisis de textos. Se puede utilizar como instrumento de diagnóstico para identificar los conocimientos previos. (p. 200)

No obstante, Hernández, A. (2021) menciona que es una: “Técnica de aprendizaje que permite complementar los conocimientos previos de una persona a través de la búsqueda de respuestas a nuevas incógnitas, produciendo así un nuevo conocimiento que se verifica a través de autoevaluaciones.” (p. 7)

#### **4.5.6. Técnica Feynman**

La técnica Feynman trabaja directamente con los procesos cognitivos de comprensión. La idea es que el usuario estudie un concepto o tema y lo explique del modo más sencillo posible. Se utiliza para que se comprendan, de mejor forma, ciertos temas que puedan llegar a ser complejos. Cuando se explica un concepto o una cierta temática a otros utilizando palabras propias, se puede comprender mejor. Se utiliza en las disciplinas científicas y humanísticas. (López, 2023d, p. 82)

#### **4.5.7. Phillips 66**

Un grupo grande se divide en subgrupos de seis personas para discutir durante seis minutos un tema y llegar a una conclusión. De los informes de todos los grupos se extrae la conclusión general. Si bien no es vista como una técnica de aprendizaje, facilita la confrontación de ideas o puntos de vista mediante la actividad y la participación de todos los alumnos. Puede utilizarse para conocer las ideas previas del alumnado sobre un tema a tratar. (Solano, 2014, p. 33)

Asimismo, Caqui et al. (2019) mencionan que: “El grupo grande se divide en subgrupos puede hacerse mencionando a las personas que conforman cada subgrupo o simplemente más espontánea según su distribución en la sala. El subgrupo elige un moderador y a un secretario-relator.” (p. 17).

#### **4.5.8. RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior)**

En esta técnica (RA-P-RP) se comienza con las preguntas, puede ser por el profesor o por los/las estudiantes, las preguntas deben ser medulares, tratar los temas centrales. Es importante que estén dirigidas al saber conocer, al saber hacer y el saber ser para el desarrollo de competencias. (Reynoso, 2017, p. 27)

#### **4.5.9. Organizadores gráficos**

Los organizadores gráficos son técnicas que presentan información concreta en un modelo de organización, son muy utilizadas por docentes y estudiantes, debido a que mantiene un alto nivel de complejidad, lo que permite desarrollar habilidades y fortalece conocimientos, deben constar de orden, coherencia, enlaces, palabras claves y si es necesario imágenes y formas; todo esto mantiene activo el aprendizaje en los estudiantes. (Constante, 2019, p. 36)

A su vez, Arévalo (2015) asegura que:

Los organizadores gráficos son técnicas de estudio, formas, representaciones visuales, estrategias que ayudan a comprender mejor un texto. Tienen formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta apropiada para representar un tipo de información, para elaborar organizadores gráficos hay que tener en cuenta los procedimientos y elementos que compone a cada uno. (p. 1)

#### **4.5.10. Lluvia de ideas**

Es una técnica utilizada en el trabajo en equipo para generar nuevas ideas o solucionar un determinado problema. Hoy día, es altamente empleada en las reuniones laborales o en debates. Lluvia de ideas significa pensar rápida y espontáneamente sobre un tema propuesto. (Hernández, A., 2016, p. 5)

De la misma forma, Zúñiga (2023) añade que es una:

Técnica grupal en el cual se va anotando en una pizarra las ideas surgidas de forma espontánea de un grupo de trabajo sobre un tema específico. De forma que sea visualizada por todos, logrando que sea más simples conseguir conexiones entre las ideas excretas por cada uno y así discutir las, seleccionando una de ellas. (p. 16)

#### **4.5.11. Tríptico**

Un tríptico es un folleto de tres caras que se producen al plegar una hoja tamaño carta, donde se consigna información referente al tema. Es ideal para enumerar las ventajas, beneficios, detalles e importancia de una iniciativa, plan o proyecto que se desea promocionar. Estas piezas se utilizan para dar información en un espacio que, si bien no es sumamente amplio, permite incluir texto e imágenes. (Solano, 2014, p. 31)

#### **4.5.12. Crucigrama**

El crucigrama es una modalidad de la técnica palabra clave que se utiliza luego de la explicación de un tema o contenido.

Permite la asociación de una palabra con su significado. Proporciona al estudiante una distracción sana y constructiva. Se puede utilizar de forma individual o grupal según la complejidad del tema en información. (Zúñiga, 2023, p. 8)

Además de ello, Pérez (2015) afirma que:

El crucigrama es una técnica que permite desarrollar la inteligencia del educando, ya que mejora la atención, la memoria, la concentración y promueve la búsqueda de información sobre diferentes temas haciendo del proceso de enseñanza – aprendizaje más interesante y divertido. (p. 28)

#### **4.5.13. La reja**

Es una técnica que sirve para colectivizar los resultados de un trabajo realizado en equipos. Para realizarla el docente forma equipos de trabajo y les asigna la realización de una actividad específica a cada uno de ellos. Una vez realizada la

actividad el docente mezcla los equipos de trabajo iniciales, de manera tal que un integrante de cada subgrupo debe trasladarse a otro distinto para comunicar lo realizado por su equipo. (Solano, 2014, p. 23)

Las rejas o rejillas como también se lo conoce es una técnica que sirve para trabajar de manera rápida un tema extenso separando en varios subtemas, se lo realiza dividiendo un conjunto universo de personas para conformar pequeños grupos o subconjuntos de trabajo entre tres a cinco personas, donde se realiza un intercambio de conceptos propios, ideas, opiniones entre otros de cada subtema previamente fijado [...]. (Chasi, 2019, p. 18)

#### **4.5.14. *Tour de bases***

Es una técnica mediante la cual los estudiantes recogen y organizan información para cumplir retos propuestos por el docente en distintas bases. Al concluir habrán logrado la construcción de los aprendizajes y habilidades diseñadas por el docente. (Mayen, 2016, p. 2)

Además, Méndez et al. (2015) añaden que con esta técnica:

El docente determina los temas y las habilidades que quiere que los alumnos construyan, diseñando las tareas relacionadas con el tema para cada base y proporcionando a los discentes la información necesaria para la realización de cada una de las tareas. (p. 2)

#### **4.5.15. *Receta***

Es una forma de sintetizar las comprensiones acerca de un tema de estudio, se eligen aspectos básicos sobre el tema y se ordenan de modo que resulte coherente. Constituye una estructura creativa para comunicar una idea por escrito. Se sigue el formato de una receta de cocina: enumere los ingredientes y las cantidades en que se necesitan y se describe el procedimiento mediante el cual se elabora el platillo utilizando dichos ingredientes. (Solano, 2014, p. 29)

#### **4.5.16. Resolución de problemas**

Esta técnica consiste en solicitar al alumno la resolución de problemas, mediante ellos se podrán evaluar los conocimientos y habilidades que este tiene [...]. Es evidente entonces, que la resolución de problemas permite al docente valorar el desenvolvimiento y nivel crítico del estudiante ante un problema y la habilidad que éste tiene para darle solución. (Toscano, 2017, p. 19)

Este proceso cognitivo complejo significa que el estudiante tiene que realizar varios procesos mentales como el razonamiento lógico, identificación de casos, discernir métodos de resolución entre otros. La solución de problemas es una técnica didáctica muy útil para el control de tareas y evaluaciones cuantitativas. (Chasi, 2019, p. 24)

#### **4.5.17. Demostración práctica de contenidos**

Para esta técnica, Moreno (2003, como se citó en Chasi, 2019) la define como:

[...] una exhibición práctica que muestra paso a paso la manera como se debe realizar un proceso, un trazo, la mejor forma de manejar un instrumento, de llevar a cabo un experimento y ejecutar de manera práctica un sin número de actividades. (p. 16)

Además, Medina (2007, como se citó en Vasquez, 2015,) menciona que:

[...] la clase demostrativa es desarrollada por el maestro ante los estudiantes y hacen presencia los compañeros maestros de la institución u otros invitados, con el fin de lograr experiencias pedagógicas para el mejoramiento de su trabajo individual en cierto curso [...]. (p. 8)

#### **4.6. Rendimiento académico**

En el siguiente apartado se aborda lo referente al rendimiento académico, el cual permite determinar el éxito de los objetivos planteados, de ahí que sea necesario enfatizar en su importancia, clasificación y factores que inciden en el bajo rendimiento académico.

#### 4.6.1. **Definición del rendimiento académico**

El rendimiento académico es el nivel de conocimientos adquirido a lo largo de toda la vida educativa en múltiples disciplinas o áreas como las Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales e Investigación, por otra parte, son objeto a evaluación de una manera cuantitativa, esto quiere decir mediante notas o escalas valorativas sobre una prueba, exámenes, talleres entre otros. (Chasi, 2019, p. 28)

De forma concreta, Chavarro (2009, como se citó en Llacma, 2021) menciona que: “[...] El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador” (p. 24).

Tomando como punto de partida dichas definiciones, a continuación se presenta la Tabla 2, extraída del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (RGLOEI), en la cual se hace una comparación cualitativa-cuantitativa del rendimiento académico de los estudiantes en Ecuador.

**Tabla 1**

*Escala para interpretar las calificaciones de acuerdo al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje nacionales*

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

*Nota.* Cuadro comparativo que muestra la equivalencia de las calificaciones de acuerdo a una escala cualitativa-cuantitativa, según el artículo 194 del RGLOEI dado que en Ecuador se utiliza el modelo pedagógico Constructivista. Fuente: (Ministerio de Educación, 2017, p. 55).

#### 4.6.2. **Importancia**

En relación a la importancia del rendimiento académico, Llacma (2021) dice que: “[...] las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los estudiantes. Las calificaciones son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos

académicos es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión. (p. 24)

De este modo, Montoya et al. (2020) concluyen que:

El rendimiento académico es un indicador importante de la calidad educativa, ya que es un predictor de éxito o fracaso escolar, y debe ser analizado a la par de las diversas variables que influyen en los procesos de aprendizaje, por ello es considerado un problema de relevancia dentro del sistema educativo y de todos sus actores que trasciende el contexto escolar. (p. 2)

#### **4.6.3. Factores que inciden en el rendimiento académico**

En el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo y variables psicológicas. En las internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el autoconcepto del estudiante y la motivación. (Llacma, 2021, p. 63)

En vista de ello, Navarro (2003, como se citó en Morales, 2020) manifiesta que:

El rendimiento académico es uno de los aspectos más relevantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje con respecto a evaluar el rendimiento académico y cómo mejorarlo, el mismo va a depender de ciertos factores que generalmente se consideran, estos son: socioeconómico, extensión en los programas de estudio, la técnica utilizada, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada y los conceptos previos que tienen los alumnos [...]. (p. 36)

#### **4.7. Química en el Bachillerato General Unificado**

La siguiente sección se basa en lo establecido en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria dispuesto por el Ministerio de Educación (2016).

##### **4.7.1. Área de Ciencias Naturales**

El área de Ciencias Naturales se compone de asignaturas como Ciencias Naturales, Biología, Física y Química, complementadas por disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía. Estas materias se abordan desde una perspectiva histórica y

epistemológica, así como desde la comprensión científica, el proceso de investigación y las aplicaciones tecnológicas. En el nivel Bachillerato, se enfoca en Biología, Física y Química para ampliar y profundizar los conocimientos, habilidades y actitudes del estudiante, promoviendo su participación social de manera integral y formal, continuando los contenidos de Ciencias Naturales de la Educación General Básica.

#### **4.7.2. Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales**

Los principios, métodos y enfoques que direccionan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales se fundamentan en las perspectivas de los siguientes autores:

- Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico.
- Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.
- Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.
- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación; planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.
- Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.

- Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

#### 4.7.3. *Objetivos generales del área de Ciencias Naturales*

Se espera que los estudiantes alcancen los siguientes objetivos:

<b>Código</b>	<b>Objetivo General</b>
<b>OG.CN.1.</b>	Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
<b>OG.CN.2.</b>	Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.
<b>OG.CN.3.</b>	Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.
<b>OG.CN.4.</b>	Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
<b>OG.CN.5.</b>	Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
<b>OG.CN.6.</b>	Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
<b>OG.CN.7.</b>	Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.
<b>OG.CN.8.</b>	Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.
<b>OG.CN.9.</b>	Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.
<b>OG.CN.10.</b>	Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

#### 4.7.4. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales

Las ideas científicas son clave para que los estudiantes comprendan el mundo natural y social, tomen decisiones informadas y construyan un conocimiento significativo. Esto orienta una enseñanza basada en la indagación y en una evaluación de alto impacto, donde lo enseñado se define por lo evaluado, logrando la comprensión de ideas, el desarrollo de habilidades y actitudes para formar ciudadanos responsables y bien informados.

Bloque n°	Nombre	Descripción
1	Los seres vivos y su ambiente	Este bloque, en el nivel de Educación General Básica, se desarrolla alrededor de dos conceptos fundamentales. El primero; hace relación a la comprensión de que la vida es resultado de la evolución y que la gran diversidad de seres vivos es la consecuencia de procesos evolutivos, que se han dado durante cientos de millones de años. El segundo; se refiere a las interrelaciones de los seres vivos con su ambiente físico y biológico, que son clave para su supervivencia.
2	Cuerpo humano y salud	En este bloque, se aspira a que los estudiantes, desde el nivel de Educación General Básica, se reconozcan como seres vivos con necesidades; identifiquen sus sistemas corporales; expliquen el funcionamiento y la relación de sus sistemas; valoren la importancia de la salud como un estado físico, psíquico y social.
3	Materia y energía	Se centra en la adquisición de aprendizajes básicos de Química y Física para la formación integral científico-tecnológica. En la Educación General Básica, se promueven conocimientos fundamentales para el Bachillerato. La progresión de contenidos se refleja en la asignatura de Química, abordando temas como estructura atómica, naturaleza de la materia, estados físicos, propiedades, leyes de los gases, transformaciones, tabla periódica, enlaces químicos, fórmulas de compuestos, tipos de reacciones químicas, química del carbono, hidrocarburos y sus derivados, y clasificación de compuestos orgánicos.
4	La Tierra y el Universo	Este bloque, desde la Educación General Básica, trata de la historia y las transformaciones de la Tierra, como resultado de fenómenos naturales, y de las actividades humanas que inciden en los factores abióticos, en la diversidad biológica, en los recursos naturales y en la vida del ser humano.
5	Ciencia en acción	Tanto en Educación General Básica, como en el Bachillerato General Unificado, se tiene por objeto el estudio de la naturaleza social del conocimiento científico-tecnológico y sus incidencias en los ámbitos: económico, social, ambiental y cultural de las sociedades (Quintero, 2010).

#### 4.7.5. *Química*

El estudio de la Química no solo sirve para la creación de materiales y objetos útiles para el ser humano, sino también para comprender procesos naturales como la respiración, digestión, fotosíntesis, crecimiento, enfermedades, envejecimiento, muerte y emociones. La Química es indispensable en campos como medicina, nutrición, farmacopea, bioquímica, biología molecular, agricultura, industrias comestibles, textiles, agroquímica, petroquímica, nanoquímica y ecología.

#### 4.7.6. *Contribución de la asignatura de Química al perfil del bachiller*

La asignatura de Química aporta tanto al desarrollo cognitivo, impulsando el avance intelectual, como al formativo-axiológico, influyendo en la formación de la personalidad. Desarrolla en los estudiantes habilidades científicas y cognitivas; de tal manera que incentive la autonomía, independencia y habilidades sociales, promoviendo la empatía y convivencia con el entorno

#### 4.7.7. *Bloques curriculares de la asignatura de Química*

Los contenidos seleccionados se agrupan en bloques curriculares que resaltan lo que debe tener en cuenta el educador al desarrollar, dirigir y facilitar la adquisición del conocimiento, mas no se debe considerar a los bloques como unidades didácticas que se deban desarrollar secuencialmente; sino como campos disciplinares que ayudan a estructurar la asignatura dentro del área de Ciencias Naturales.

Bloque n°	Nombre	Descripción
1	El mundo de la Química	Este bloque se enfoca en reunir los conocimientos esenciales para que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos, incluyendo conceptos previamente abordados en el bloque 3 de Educación General Básica sobre Materia y Energía. Proporciona las herramientas teóricas necesarias para que el estudiante sea activo, consciente, transformador, investigador y constructor de conocimiento propio. Se continúa el estudio de la estructura atómica desde la teoría de Bohr hacia el modelo cuántico. En el subtema "El mundo de la Química", se inicia con el sistema periódico y la tabla periódica, explicando la evolución de la materia y cómo los cambios cuantitativos generan nuevos elementos químicos. La tabla periódica organiza las propiedades de los elementos según su estructura electrónica.
2	La Química y su lenguaje	En este bloque, dando continuidad al bloque 3 de Educación General Básica: Materia y energía, se estudiarán nuevos términos para la

		nominación de partículas elementales, de elementos químicos, de grados de oxidación, tipos de enlace, la forma de representar la conformación de los compuestos químicos (fórmulas químicas); la forma de nominar los compuestos químicos de la forma más simple posible; cómo se deben expresar las diferentes relaciones de masa y energía; la forma de representar las reacciones químicas y los cambios que sufren las sustancias, y además se aprenderá la forma de nominar los compuestos orgánicos.
3	La Química en acción	Este bloque de BGU continúa el trabajo iniciado en Educación General Básica en el bloque 5: Ciencia en acción, aplicado de manera específica al campo de la Química. Este bloque representa un cúmulo de conocimientos y experiencias que se analizan y discuten en clase sobre aplicaciones de esta ciencia en la vida práctica, en la industria y en la protección del ambiente. Aborda el lado útil de las diferentes sustancias químicas, de los procesos de transformación que inciden en el diario vivir, en la industria, en la medicina, etc.

#### 4.7.8. *Objetivos de la asignatura de Química*

Al finalizar el año, se espera que los estudiantes alcancen los siguientes objetivos:

Código	Criterio de evaluación
O.CN.Q.5.9.	Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.

#### 4.7.9. *Destrezas con criterio de desempeño de Química*

Los estudiantes de segundo año de BGU deben cumplir las siguientes destrezas:

Código	Criterio de evaluación
CN.Q.5.3.2.	Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.

#### 4.7.10. *Criterios de evaluación de la asignatura de Química*

En función de las Destrezas con Criterio de Desempeño designadas para el segundo año de BGU, y para verificar el cumplimiento de las mismas, se establecen los siguientes criterios de evaluación:

<b>Código</b>	<b>Criterio de evaluación</b>
<b>CE.CN.Q.5.11.</b>	Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.

#### 4.7.11. *Contenidos de la asignatura de Química*

Según el texto de Química de segundo año de BGU, existen los siguientes:

<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
1	Reacciones químicas y sus ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa atómica y Avogadro</li> <li>• Masa molecular y Avogadro</li> <li>• Composición porcentual</li> <li>• Fórmula empírica y molecular</li> <li>• Balanceo de ecuaciones</li> <li>• Estequiometría de las reacciones</li> <li>• Reactivo limitante y reactivo en exceso</li> <li>• Rendimiento de reacción</li> </ul>
2	Soluciones acuosas y sus reacciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones de precipitación</li> <li>• Número de oxidación de elementos y compuestos</li> <li>• Cálculos estequiométricos de reacciones óxido reducción</li> <li>• Celdas galvánicas</li> <li>• Electrólisis</li> </ul>
3	Disoluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de disoluciones</li> <li>• Porcentaje en masa</li> <li>• Partes por millón</li> <li>• Molaridad</li> <li>• Molalidad</li> <li>• Normalidad</li> <li>• Fracción molar</li> <li>• Elevación del punto de ebullición</li> <li>• Disminución del punto de congelación</li> </ul>
4	Gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de los gases</li> <li>• Leyes de los gases</li> <li>• Ecuación del gas ideal</li> <li>• Densidad y masa molecular de un gas</li> <li>• Estequiometría de gases</li> <li>• Presiones parciales</li> <li>• Velocidad molecular promedio</li> </ul>
5	Cinética y equilibrio químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez de reacción</li> <li>• Ley de la rapidez</li> <li>• Catálisis</li> <li>• Equilibrio químico</li> <li>• La constante de equilibrio Kp</li> <li>• Equilibrios heterogéneos</li> <li>• Equilibrios múltiples</li> </ul>
6	Ácidos y bases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de ácidos y bases</li> </ul>

- 
- Teorías de ácidos y bases
  - Valoraciones ácido-base
  - Indicadores ácido-base
-

## 5. Metodología

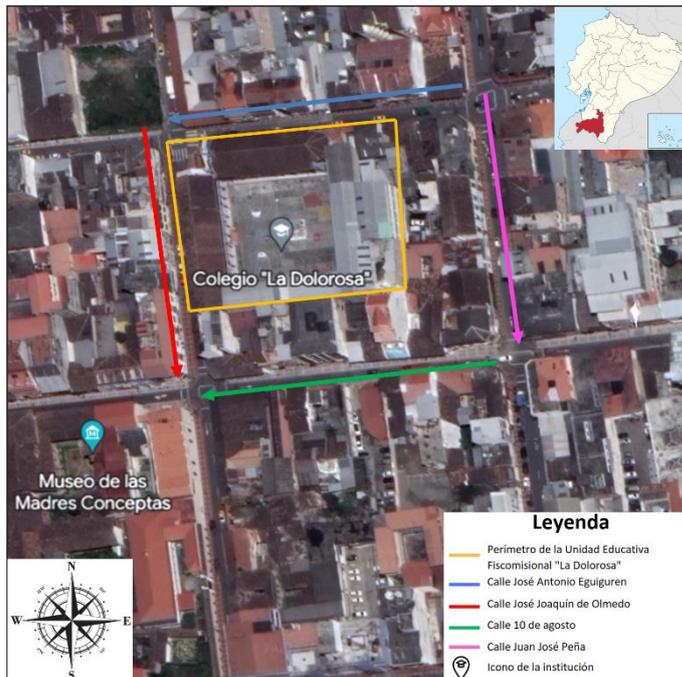
En este apartado, se describe: área de estudio, método, enfoque, tipos de investigación, población, muestra y procedimiento, que se usa en este trabajo de integración curricular para el desarrollo de la investigación como para el análisis y contrastación de resultados.

### 5.1. Área de estudio

La investigación tuvo lugar en la Unidad Educativa Fiscomisional 'La Dolorosa', perteneciente a la zona 7, distrito 11D01, ubicada en la provincia y cantón Loja, parroquia El Sagrario, en las calles José Antonio Eguiguren y José Joaquín de Olmedo.

**Figura 1**

*Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional 'La Dolorosa'*



*Nota.* Imagen alusiva a la ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional 'La Dolorosa'. Fuente: Google Earth (2024).

### 5.2. Metodología

#### 5.2.1. Método de la investigación

En esta investigación utilizó el *método inductivo*; para lo cual, Lino (2019) señala que: "El método inductivo es aquel método científico que alcanza conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes en particular [...]" (p. 1). Por ende, a través de la observación directa, se detectó el bajo rendimiento académico de los

estudiantes en la asignatura de Química, debido a la implementación de la exposición como estrategia recurrente para abordar los contenidos; por ello, el presente trabajo de investigación se encaminó a resolver el problema antes mencionado por medio de estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

### **5.2.2. Enfoque de la investigación**

El enfoque al que corresponde la investigación es *cualitativo*; el mismo que Rosales (2023) indica lo siguiente: “El enfoque cualitativo es un método de investigación que se basa en el análisis interpretativo de un fenómeno de estudio, que se expresa de forma no numérica mediante características o atributos” (p. 1); de ahí que, se hizo un análisis de las particularidades del problema en cuestión, en este caso, el uso de la exposición para abordar los contenidos de Química, lo que vuelve a los estudiantes en sujetos pasivos de la información, con pocas ganas de aprender, lo que incide en su rendimiento académico, con lo cual, mediante acervos bibliográficos se determinó estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de Bachillerato Técnico de la Unidad educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’ en la asignatura de Química.

### **5.2.3. Diseño de la investigación**

Según la **naturaleza de la información**, el diseño de la investigación es de tipo *investigación acción participativa*, la misma que, en palabras de Mejía y Fernández (2020), la define como: “La Investigación Acción-Participativa (IAP) como modelo participativo de intervención social, parte de la premisa de que las personas con las que trabajan deben estar presentes activamente en todo el proceso de la intervención.” (p. 5); del mismo modo, Balcazar (2003) menciona que: “[...] la IAP representa creencias sobre el papel del científico social en disminuir la injusticia en la sociedad, promover la participación de los miembros de comunidades en la búsqueda de soluciones a sus propios problemas [...]” (p. 61). Por lo tanto, esta investigación corresponde al tipo investigación acción-participativa, debido a que, se partió del diagnóstico de la realidad educativa detectada a través del acercamiento al segundo año de BGU, la observación directa y la experiencia personal; con ello, se procedió a la búsqueda de información

mediante la investigación bibliográfica para la elaboración de una propuesta de intervención y su posterior ejecución (acción); además, se fundamenta en la interacción dinámica del estudiante investigador con los estudiantes del segundo año de Bachillerato Técnico (participación).

Por otro lado, **según la ubicación temporal**, es de carácter transversal, la cual, de acuerdo con Montano (2018) manifiesta que: “La investigación transversal es un método no experimental para recoger y analizar datos en un momento determinado. [...], teniendo como sujeto a una comunidad humana determinada [...]” (p. 1); además, se considera que: “Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único [...]. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado [...]” (Liu, 2008 y Tucker, 2004, como se citó en Hernández, 2014, p. 154); por este motivo, se menciona que la presente investigación fue de carácter *transversal*, al considerar que se realizó el diagnóstico; a través de información bibliográfica se construyó una propuesta de intervención, luego se ejecutó la misma y finalmente se logró arribar a los resultados y conclusiones en torno al problema identificado; todo esto, en un periodo de tiempo específico y relativamente corto.

### **5.3. Procedimiento**

La presente investigación inició con el acercamiento a la Unidad Educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’, donde a través de la observación directa durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales, se pudo identificar el uso frecuente de la exposición como estrategia para abordar los contenidos de la asignatura de Química de segundo año de Bachillerato Técnico; se determinaron la población y muestra que serían objetivo de estudio, siendo así la población estuvo integrada por 193 estudiantes de segundo año de bachillerato, distribuidos siete paralelos, de los cuales se tomó una muestra de tipo no probabilístico a conveniencia que incluye 24 estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo ‘E’. A continuación se procedió a la búsqueda de información bibliográfica relacionada al tema que es objeto de estudio. Luego se elaboró la matriz de objetivos (ver **Anexo 3**), misma que contine las preguntas de investigación y los objetivos que se derivan de ellas; estos permitieron orientar las acciones para superar el problema identificado.

Posteriormente se construyó el problema, este consta de las siguientes partes: antecedentes, el problema y la pregunta general de investigación; una vez establecido este, corresponde estructurar el esquema del marco teórico que incluye las variables presentes en el problema. Con estos insumos, se definió el título de la presente investigación, mismo que quedó de la siguiente manera: *Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024*. Mediante investigación bibliográfica, se analizaron y validaron los criterios de diferentes autores, lo que permitió el desarrollo del marco teórico; esta actividad se realizó a lo largo de toda la investigación.

A continuación, se construyó la metodología que se utilizó en el desarrollo de la investigación, apartado que incluye: área de estudio, método, enfoque, tipo de investigación, procedimiento, población y muestra; luego se elaboró el cronograma, en este constan las actividades, desde el acercamiento a la institución (diagnóstico) hasta la entrega del informe del Trabajo de Integración Curricular para su defensa (sustentación y defensa del TIC). Finalmente se definieron el presupuesto y el financiamiento requeridos para la investigación. Todos estos apartados se organizaron según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico del UNL (2021), se procedió a su presentación para obtener la pertinencia del mismo.

Una vez obtenida la pertinencia (ver **Anexo 1**), se procedió a construir la propuesta de intervención, mediante la cual se mejoró la realidad encontrada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química de segundo año de Bachillerato Técnico, paralelo E; esta propuesta incluyó: título, justificación, objetivos, marco teórico, metodología, planificaciones microcurriculares, matriz de temas y matriz de contenidos (ver **Anexos 4 y 5**). Las planificaciones microcurriculares se construyeron en la matriz establecida para el efecto, en estas se evidencian los distintos momentos del proceso áulico; así como, objetivos, destrezas con criterios de desempeño, contenidos, estrategias y técnicas, recursos didácticos a ser empleados, técnicas e instrumentos de evaluación y anexos (ver **Anexo 9**).

La planificación correspondió al periodo durante el cual se llevó a efecto el desarrollo de la propuesta (unidad 3); a medida que se ejecutó la misma, simultáneamente se construyeron los instrumentos de evaluación (banco de preguntas

y cuestionarios) (ver **Anexo 8**) e investigación (encuesta y entrevista) (ver **Anexos 6 y 7**), para ello, se consideraron las categorías que corresponden a la investigación. Concluido el desarrollo de la propuesta, se aplicaron dichos instrumentos, a través de ellos se logró obtener resultados que posteriormente se tabularon y organizaron por medio de tablas y gráficas estadísticas; lo que facilitó su presentación y análisis. Luego se procedió a establecer la discusión con base en los resultados obtenidos y su contrastación en función de la teoría de diversos autores; a continuación, se formularon las conclusiones que responden a los objetivos propuestos en el proyecto y la discusión establecida luego del análisis de resultados. A lo largo del desarrollo de la investigación se presentaron ciertas limitantes que permitieron redactar recomendaciones pertinentes, para futuros trabajos de investigación.

El informe del Trabajo de Integración Curricular, se construyó según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la UNL (2021), en este se integran todos los apartados correspondientes, resultado de la investigación realizada.

Durante el desarrollo de la propuesta de intervención denominada: *Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024*, se utilizaron diferentes estrategias didácticas constructivistas. En primer lugar, para los temas 'Disoluciones' y 'Unidades químicas de concentración' se implementó la estrategia *manejo de información* la cual, Eduteka (2006, como se citó en Rodríguez et al., 2016) asegura que: "El manejo de información se define como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber en un momento dado [...]" (p. 160). En el caso del tema 'Disoluciones', se empleó la técnica de Feynman, en un primer momento, se entregó una hoja de lectura con la información pertinente del tema, en su hoja de trabajo y sin regresar a ver en el documento, debían escribir todo lo que entendieron durante una primera lectura, más adelante, se retomaba la lectura, prestando atención en aquellas partes que les costó recordar o redactar; una vez concluida la actividad, se pidió la participación de los estudiante para construir un mapa conceptual del tema y para reforzar el contenido se realizó una demostración práctica de contenidos. De la misma manera, esta estrategia sirvió para el tema 'Unidades químicas de concentración' en el que se empleó la técnica Tour de bases; en un primer

momento se realizó una lectura del documento de trabajo, a continuación, se formaron grupos de trabajo, los cuales se numeraron del uno al seis con el fin de ubicarse en cada una de las bases de aprendizajes, mismas que constaban de la siguiente manera: **Base 1:** redactar un resumen, **Base 2:** Rellenar un mapa conceptual, **Base 3:** Experimentar, **Base 4:** Completar un cuadro comparativo, **Base 5:** Unir con líneas, **Base 6:** Resolver un rompecabezas. De esta manera, cada grupo empezaba la actividad en una base distinta, según su numeración, y realizaba un recorrido por el resto de las bases.

También para el tema 'Unidades de concentración', se encuentra la estrategia *aprendizaje cooperativo* la cual Montenegro et al. (2020) consideran que: "El aprendizaje cooperativo es una estrategia didáctica muy importante en la educación que permite utilizar al máximo actividades compartidas [...]" (p. 28). Para ello, se realizó una lectura del material de estudio; a continuación se formó grupos de trabajo y a cada uno de ellos se entregó material recortado y un formato la para construcción de un tríptico; de esta manera se generó un ambiente de aprendizaje interactivo, en el cual, todos los estudiantes discutían, evaluaban y revisaban en el documento base; luego se pidió a los estudiantes realizar una socialización del material elaborado, a la vez que se realizaron preguntas del tema; para finalizar, se hizo una demostración práctica de contenidos.

Más adelante, para los temas 'Unidades físicas de concentración' y 'Refuerzo unidades físicas de concentración', se aplicó la estrategia de *problematización*, misma que Fuentes (2016) menciona que: "Las estrategias de problematización: permiten la revisión disgregada de la realidad en tres ejes: el de las causas, el de los hechos y condiciones y el de las alternativas de solución [...]" (p. 39). Para el tema 'Unidades físicas de concentración', se utilizó la técnica Phillips 66 en un primer momento para recordar lo visto en la clase anterior, posterior a ello, se implementó la técnica la reja, con ayuda de unas tarjetas, las cuales contenían el símbolo de porcentaje, la letra m, v, y p; de esta manera, se solicitó la formación de grupos de tres personas, de acuerdo a las tarjetas; más adelantes, se proyectó una serie de ejercicios de la vida cotidiana para su resolución; luego se reorganizaron en nuevos grupos con ayuda de las tarjetas y se proyectó otra serie de ejercicios; esta actividad se repitió en más de una ocasión con la finalidad que los estudiantes aprendan mutuamente con ayuda de sus compañeros. Además de ello,

se encuentra el tema 'Refuerzo unidades físicas de concentración' mismo que se llevó a cabo con la técnica Tour de bases.

De la misma manera, para los temas 'Molaridad y molalidad' y 'Refuerzo unidades de concentración', se recurrió a la estrategia *gamificación*, la cual, Zambrano y Marcillo (2021) mencionan que: "La gamificación es una estrategia de enseñanza que utiliza mecánicas y elementos para elaborar un contexto de juegos, con el propósito de cambiar un comportamiento [...]" (p. 975). Para el tema de 'Molaridad y molalidad' se implementaron escenarios de juego a través de páginas web con la finalidad de adentrar a los estudiantes al nuevo tema de estudio (Educaplay), a continuación se presentó a los estudiantes un sitio web (myfreebingocard) con tarjetas de bingo; posterior a ello, con la técnica resolución de problemas, se proyectó una serie de ejercicios a los educandos, los cuales guardaban relación con la primera actividad abordada. Por otra parte, para el tema 'Refuerzo unidades de concentración' se generó un ambiente de aprendizaje lúdico a través de la técnica construcción de un cuadro comparativo. En este caso, los estudiantes participaron en una competencia de preguntas y respuestas de los temas abordados anteriormente, con el juego de la botella challenge; más adelante se presentó a los estudiantes un Jenga químico, el cual, asimismo, contenía una serie de preguntas de clases anteriores. Cabe destacar que para este último tema, los estudiantes se sintieron motivados durante gran parte del proceso de enseñanza aprendizaje

Asimismo, para el tema 'Peso equivalente' se aplicó la estrategia *aprendizaje por estaciones*, la misma que Bauer (2009, como se citó en Gigena y Cuesta, 2022) "[...] define el aprendizaje por estaciones como una metodología en la que el profesor organiza el contenido de una unidad o un tema en una serie de estaciones de trabajo [...]" (p. 80). De acuerdo a ello, se formaron grupos, a los cuales se les entregó el contenido científico pertinente, además de una hoja de actividad individual, y se trabajó con la técnica construcción de un cartel y la exposición del mismo. En este caso, los estudiantes se sintieron muy participativos durante la clase, tanto en la elaboración del material de apoyo, como en la exposición de temas.

Por último, para desarrollar los temas 'Normalidad' y 'Fracción molar' se utilizó la estrategia *aula invertida*, la misma que Saravia (2023) indica que: "El aula invertida es una estrategia didáctica en la cual se brinda a los estudiantes videos, podcast, entre

otros, para que sean revisados con anticipación” (p. 176). De este modo, para el tema de ‘Normalidad’ se envió a observar un video de cinco minutos y dar respuesta a tres preguntas, previo a la clase; en el salón de clase, después de una socialización de la preguntas enviadas con anticipación, se formaron grupos de trabajo y se entregó una actividad la cual solicitaba la resolución de un ejercicio; a continuación, a cada grupo se entregó los materiales necesarios para realizar una solución normal mediante la técnica de experimentación y a través de la exposición, los estudiantes dieron a conocer sus resultados a sus compañeros. Para el tema ‘Fracción molar’, de la misma manera, previo a la clase, los estudiantes observaron un video de cinco minutos y dieron respuesta a tres preguntas; con ello, durante la clase se entregó una actividad individual la cual consistía en el desarrollo de un diagrama de Gowin, con ayuda de la información que traen desde casa; a continuación se invitó a los estudiantes a una pesca de preguntas, para lo cual se presentó una serie de figuras de peces y una caña de pescar casera; cada estudiante sacaba dos peces, los cuales representaban el soluto y solvente, con distintos pesos en unidades gramos, posterior a ello, se calculaban las moles de dichos componentes y se obtenida la fracción molar.

Cabe destacar que, las estrategias didácticas constructivistas fueron implementadas en la construcción de conocimiento (ver **Anexo 11**). En cuanto a las evaluaciones, se aplicaron cuestionarios, crucigramas, rúbricas y quizziz, con su debido grado de dificultad, de acuerdo a los estudiantes.

### **5.3.1. Técnicas e Instrumentos**

Al finalizar la propuesta de intervención, se diseñó instrumentos de investigación y evaluación con la finalidad de recopilar información sobre la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes. A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos aplicados en el lugar de estudio:

**Instrumento: Banco de preguntas.** Es un instrumento que se encarga de: “[...] formular una pregunta-respuesta a partir del texto programado para una sesión de clase” (Tovar, 2019, p. 71). Se realizó un banco de preguntas de 47 preguntas, mismo que

permitió a los estudiantes repasar los temas abordados en clase y la elaboración de dos cuestionarios (ver **Anexo 8**).

**Técnica: Encuesta.** En relación a la encuesta, Hernández (2014), asegura que: “Las encuestas son investigaciones no experimentales transversales o transeccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos.” (p. 165).

**Instrumento: Cuestionario de la encuesta.** Para el presente trabajo, se realizó una encuesta (ver **Anexo 6**) a los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnica paralelo E, con el objetivo de conocer su criterio sobre el trabajo en el aula y la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Técnica: Entrevista.** En relación a esta técnica, Hernández (2014) menciona que: “Las entrevistas implican que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, resulta una especie de filtro.” (p. 233)

**Instrumento: Guía de entrevista.** En este caso, la guía de entrevista (ver **Anexo 7**) consistió en el listado de seis preguntas que estuvieron dirigidas a la docente supervisora de la institución educativa, para conocer su opinión sobre la intervención y desempeño del estudiante investigador en el aula.

Tras la aplicación de los instrumentos evaluación e investigación, se recopiló diferentes datos que se organizaron y agruparon para su posterior análisis. En primer lugar, la información que se obtuvo de la encuesta se tabuló y representó en diagramas de barras y; en segundo lugar, se transcribió las respuestas de la entrevista. Dicha representación se llevó a cabo con softwares como: Microsoft Word y Microsoft Excel. Los datos obtenidos a través de estos instrumentos, conforman la base para presentar resultados; con ellos se procedió a realizar la contrastación de información y finalmente, de acuerdo a los objetivos, se redactaron las conclusiones respectivas. Cabe mencionar que, las experiencias que se obtuvo tras el desarrollo del presente trabajo permitieron proponer algunas recomendaciones. Toda esta información consta en el resumen, el mismo que tiene su respectiva traducción al idioma inglés (ver **Anexo 12**).

#### 5.4. Población y muestra

A este punto, Toledo (2016) menciona que: “La POBLACIÓN de una investigación está compuesta por todos los elementos (personas, objetos, organismos, historias clínicas) que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación.” (p. 4); del mismo modo, se considera que: “Una población es un grupo de elementos o casos, ya sean individuos, objetos o acontecimientos, que se ajustan a criterios específicos y para los que pretendemos generalizar los resultados de la investigación [...]” (McMillan y Schumacher, 2005, p. 135); por lo tanto, se puede mencionar que la población de este proyecto fueron los 193 estudiantes que conforman el segundo año de BGU y el Bachillerato Técnico, quienes tienen en su plan de estudios aprender Química, y a través de una propuesta de intervención, se pretende dar solución al bajo rendimiento académico en la asignatura en cuestión.

En relación a la **muestra**, Lepkowski (2008b, como se citó en Hernández, 2014) considera que: “[...] la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población [...]” (p. 173); en pocas palabras, “Una muestra es cualquier conjunto de  $n$  unidades tomadas a partir de una población, tiene que ser representativa y sus características deben reflejar las de la población [...]” (Porras, 2017, p. 4); de acuerdo con ello, Vázquez (2017) da una clasificación de la misma y menciona que: “El muestreo no probabilístico se emplea cuando es difícil obtener la muestra por el método de muestreo probabilístico [...] no realiza procedimientos de selección al azar, sino que se basan en el juicio personal del investigador” (p. 9); a su vez, Salgado (2019) considera que: “El muestreo no probabilístico se utiliza donde no es posible extraer un muestreo de probabilidad aleatorio debido a consideraciones de tiempo o costo.” (p. 30), del cual existe el tipo: “Muestreo por conveniencia: La muestra se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio.” (Hernández, O., 2021, p. 2); también se dice que: “Muestreo por conveniencia: este método, al igual que en la investigación cuantitativa, consiste en seleccionar los casos que se encuentren disponibles o por comodidad para el investigador [...]” (López, 2015, p. 74); por lo tanto, se menciona que en esta investigación se utiliza una *muestra no probabilística por*

*conveniencia* dado que se selecciona a un curso representativo del segundo año de bachillerato, a razón de que no se usa el azar para elegir a la muestra de estudio, sino que se emplea el juicio personal del investigador, y es *a conveniencia* en la medida que se la escoge de acuerdo a la accesibilidad y beneficio del estudio; por tanto, en este caso, es el paralelo 'E' del Bachillerato Técnico, conformado por 24 estudiantes (ver **Anexo 2**).

**Tabla 2**

*Población y muestra en la Unidad Educativa Fiscomisional 'La Dolorosa'*

<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
193 estudiantes de segundo año de BGU	24 estudiantes de segundo BT paralelo "E"

*Nota.* Fuente: Departamento de inspección de la Unidad Educativa Fiscomisional 'La Dolorosa' (2023). Elaborado por: Jumbo, E. (2023).

## 6. Resultados

En el siguiente apartado se encuentran los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 24 estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “E”, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

**Pregunta 1: ¿Con qué modalidad le gusta trabajar las actividades planteadas en clase? Seleccione una casilla.**

**Tabla 3**

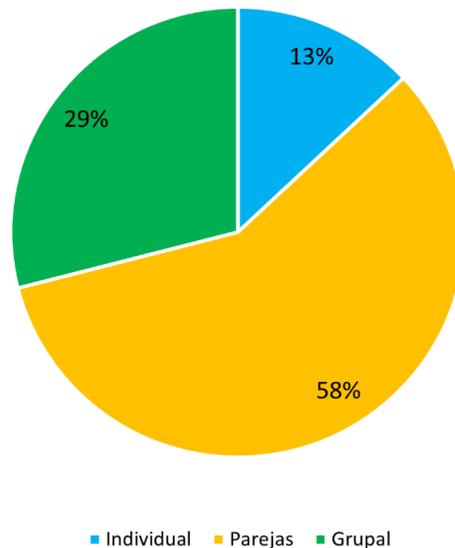
*Modalidad de las actividades en clase*

Modalidad	Valoración de estudiantes	
	n°	%
Individual	3	13
Parejas	14	58
Grupal	7	29

*Nota.* Resultados obtenidos sobre la modalidad de trabajo de las actividades en clase según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborada por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 2**

*Modalidad de las actividades en clase*



*Nota.* Resultados obtenidos sobre la modalidad de trabajo de las actividades en clase según el criterio de los estudiantes, en porcentaje. Fuente: Encuesta. Elaborada por: Jumbo, E. (2024).

### **Análisis e interpretación**

Como se observa en la Tabla 3 y Figura 2, en relación a la modalidad de trabajo para el cumplimiento de las actividades en clase, de los 24 estudiantes (100% de la muestra de estudio), 14 estudiantes, que equivale al 58%, indicaron que tienen mayor preferencia por las actividades planteadas en ‘Parejas’; asimismo 7 estudiantes, es decir

29%, marcaron la opción 'Grupal' como la forma adecuada para trabajar en clase; por último, 3 estudiantes, que representa el 13%, señalan que prefieren las actividades que se desarrollan de forma 'Individual'.

**Pregunta 2: Según su criterio, las demostraciones prácticas de los contenidos le permitieron reforzar los aprendizajes.**

**Tabla 4**

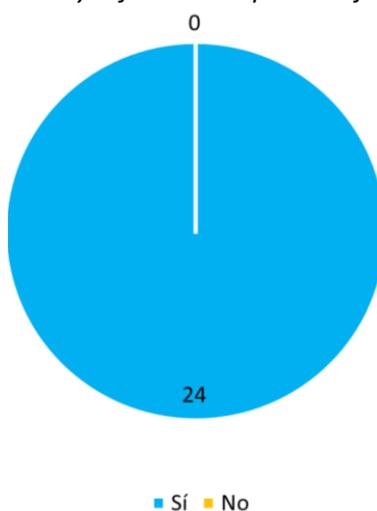
*Demostración práctica de contenidos y refuerzo de aprendizajes*

Refuerzo de aprendizajes	Sí	No
Demostraciones prácticas de los contenidos	24	0

*Nota.* Criterio de los estudiantes acerca del refuerzo de aprendizajes mediante demostraciones prácticas de los contenidos abordados. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 3**

*Demostración práctica de contenidos y refuerzo de aprendizajes*



*Nota.* Representación gráfica del criterio de los estudiantes acerca del refuerzo de aprendizajes mediante demostraciones prácticas de los contenidos abordados. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

### **Análisis e interpretación**

Se observa en la Tabla 4 y Figura 3, que el 100% de los estudiantes marcaron la opción 'Sí', demostrando que estuvieron de acuerdo que sus aprendizajes fueron reforzados mediante demostraciones prácticas de los contenidos.

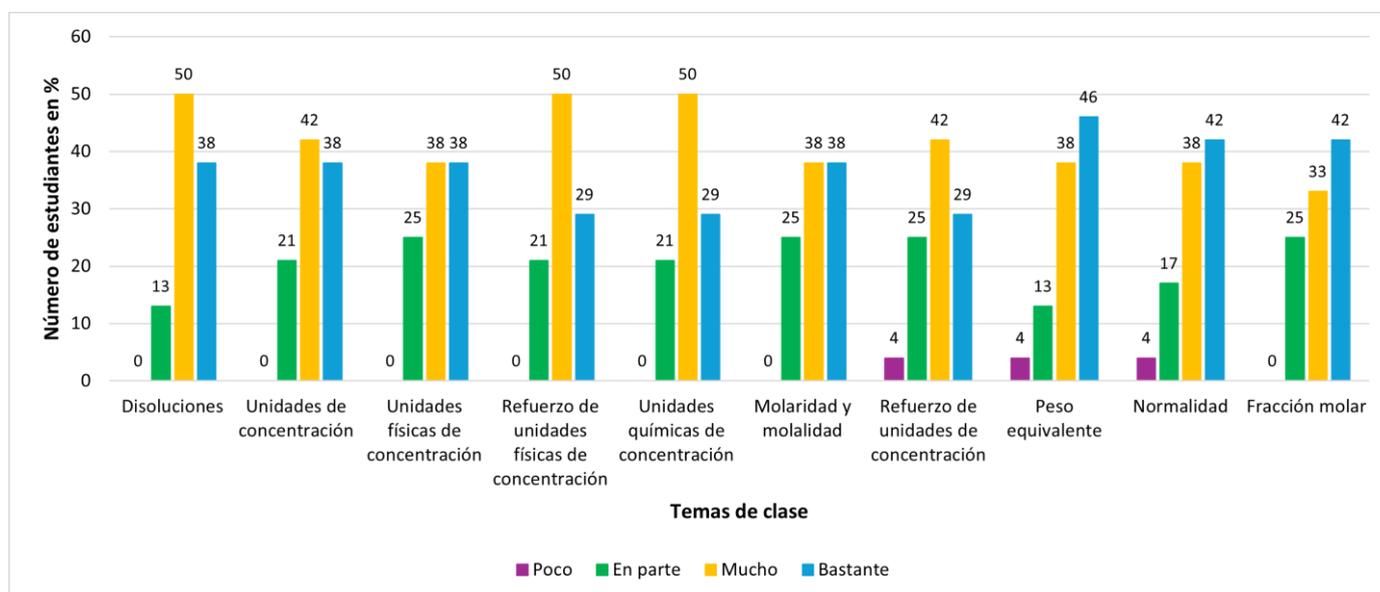
**Pregunta 3: De acuerdo a su grado de interés, ¿qué valoración les daría a los temas de clase abordados por el estudiante investigador?**

**Tabla 5**  
*Valoración de los estudiantes frente a los temas abordados*

Temas de clase	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Total
Disoluciones	0	3	12	9	24
Unidades de concentración	0	5	10	9	24
Unidades físicas de concentración	0	6	9	9	24
Refuerzo de unidades físicas de concentración	0	5	12	7	24
Unidades químicas de concentración	0	5	12	7	24
Molaridad y molalidad	0	6	9	9	24
Refuerzo de unidades de concentración	1	6	10	7	24
Peso equivalente	1	3	9	11	24
Normalidad	1	4	9	10	24
Fracción molar	0	6	8	10	24

*Nota.* Valoración que dan los estudiantes a los temas abordados en clase. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 4**  
*Valoración de los estudiantes frente a los temas abordados*



*Nota.* Representación gráfica, en porcentaje, de la valoración que dan los estudiantes a los temas abordados en clase. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Análisis e interpretación**

De acuerdo a la opinión de los estudiantes acerca del interés por los temas tratados en clase, tal como se observa en la Tabla 5 y Figura 4, los resultados muestran una valoración en la que sobresalen los criterios ‘Excelente’ y ‘Bueno’; la sumatoria de sus porcentajes es superior al 71%; de manera específica, al analizar el criterio de los 24 estudiantes (100%), el tema que obtuvo la más alta valoración en ‘Excelente’ fue: *Peso equivalente*, con una aceptación de 11 estudiantes, es decir el 46%, el cual fue trabajado

con la estrategia didáctica Aprendizaje por estaciones; además, el mismo criterio de valoración obtuvieron los nueve temas restantes en un rango que fluctúa entre el 42% y 29% de los estudiantes. Por otra parte, los temas: *Disoluciones y Unidades químicas de concentración*, en los cuales se implementó la estrategia didáctica Manejo de información, fueron valorados con el criterio 'Bueno' por 12 estudiantes, que equivalen al 50% del total de la muestra; de igual forma se calificó al tema: *Refuerzo de unidades físicas de concentración*, en el cual se implementó la estrategia didáctica Problematización; en lo que se refiere a los siete temas restantes, estos se evaluaron con el mismo criterio, con porcentajes que van desde el 42% al 33%. Cabe mencionar que todos los temas tuvieron una valoración con el criterio 'Regular' en un rango entre 25% (6 estudiantes) y 13% (3 estudiantes).

**Pregunta 4: De acuerdo a su criterio, ¿los siguientes temas desarrollados en clase potenciaron su rendimiento académico?**

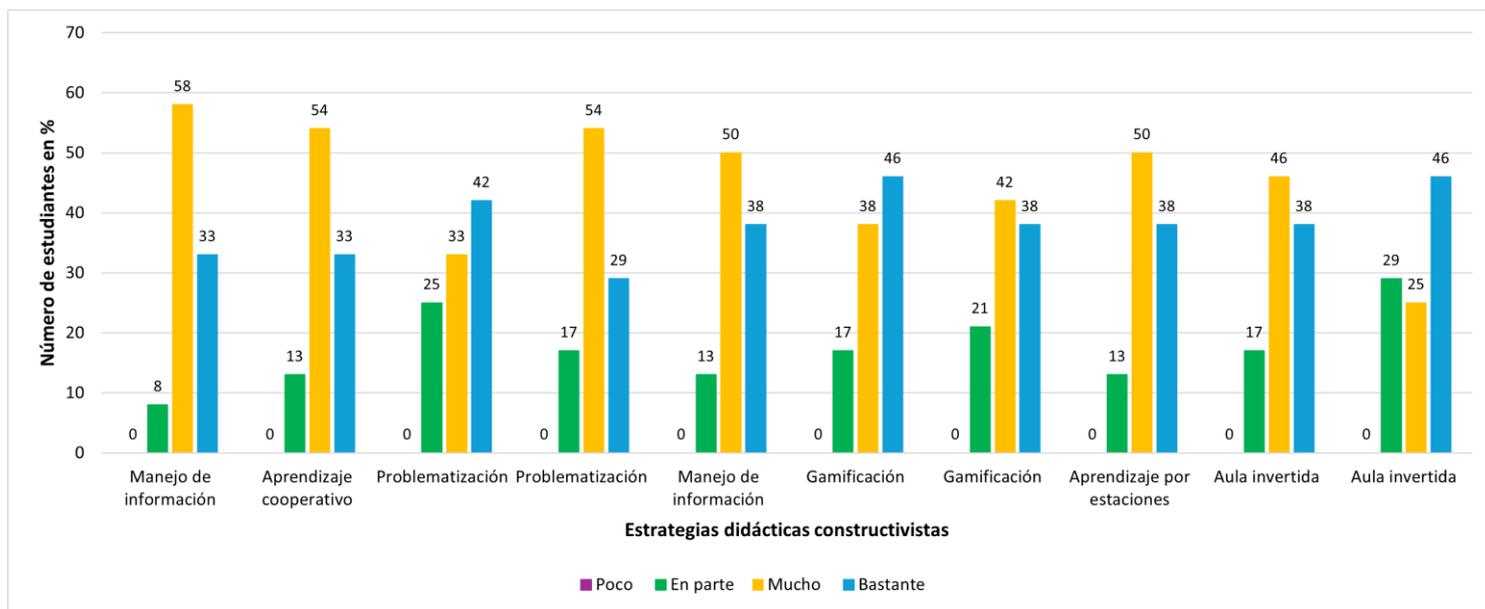
**Tabla 6**  
*Estrategias didácticas y rendimiento académico en base a los temas abordados*

<b>Estrategias didácticas</b>	<b>Poco</b>	<b>En parte</b>	<b>Mucho</b>	<b>Bastante</b>	<b>Total</b>
Manejo de información	0	2	14	8	24
Aprendizaje cooperativo	0	3	13	8	24
Problematización	0	6	8	10	24
Problematización	0	4	13	7	24
Manejo de información	0	3	12	9	24
Gamificación	0	4	9	11	24
Gamificación	0	5	10	9	24
Aprendizaje por estaciones	0	3	12	9	24
Aula invertida	0	4	11	9	24
Aula invertida	0	7	6	11	24

*Nota.* Criterio de los estudiantes respecto a los temas abordados en los cuales se implementó estrategias didácticas constructivistas, mismas que potenciaron su rendimiento académico.  
Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 5**

*Estrategias didácticas y rendimiento académico en base a los temas abordados*



*Nota.* Representación gráfica del criterio de los estudiantes respecto a los temas abordados en los cuales se implementó estrategias didácticas constructivistas, las cuales potenciaron su rendimiento académico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

### **Análisis e interpretación**

Al observar la Tabla 6 y Figura 5, el criterio de los estudiantes acerca de las estrategias didácticas que potenciaron su rendimiento académico, según los temas abordados, se nota en su mayoría resultados positivos; si consideramos los criterios 'Bastante' y 'Mucho' y sumamos sus porcentajes, estos están sobre el 71% de aceptación. Al analizar estos criterios, del total de la muestra de estudio (24 estudiantes), 11 de estos, representan el 46%, marcaron con la opción 'Bastante' a la estrategia didáctica: *Gamificación*, la cual se la aplicó para el tema Molaridad y molalidad, y a la estrategia didáctica: *Aula invertida*, ejecutada para el tema Fracción molar, acotando que del 38% al 29% de estudiantes evaluaron al resto de estrategias didácticas bajo el mismo criterio de valoración. Por otra parte, 14 estudiantes, que equivalen al 58%, valoraron con el criterio 'Mucho' a la estrategia didáctica: *Manejo de información*, utilizada para el tema Disoluciones; en cambio, las otras estrategias obtuvieron la misma valoración pero en un rango menor que está entre 54% y 25%. Sin embargo, hay que resalta que hubo estrategias didácticas con menor valoración, por ejemplo, la estrategia didáctica *Aula invertida*, empleada para el tema Fracción molar, fue evaluada por 7 estudiantes, que representan el 29%, con el criterio 'En parte' y bajo este mismo criterio se valoró las estrategias didácticas restantes en un rango entre 25% y 8%.

**Pregunta 5: Marque según su criterio, ¿considera que fue un sujeto participativo con la aplicación de las siguientes técnicas durante el proceso de enseñanza aprendizaje?**

**Tabla 7**

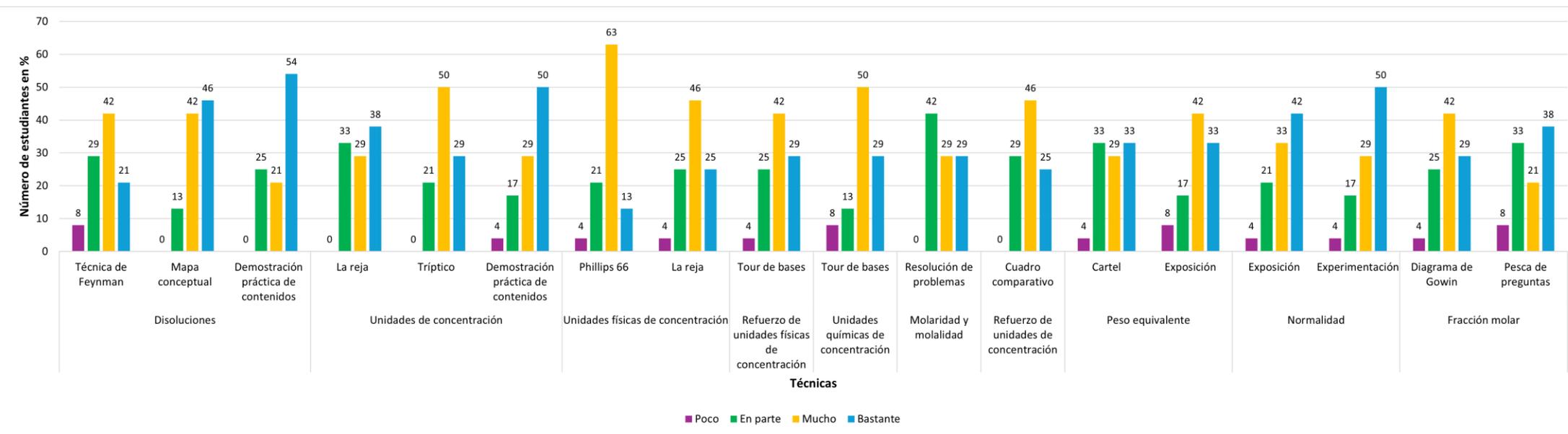
*Técnicas aplicadas para despertar el interés por participar en el proceso de enseñanza aprendizaje*

Temas	Técnicas	Poco	En parte	Mucho	Bastante	Total
Disoluciones	Técnica de Feynman	2	7	10	5	24
	Mapa conceptual	0	3	10	11	24
Unidades de concentración	Demostración práctica de contenidos	0	6	5	13	24
	La reja	0	8	7	9	24
	Tríptico	0	5	12	7	24
Unidades físicas de concentración	Demostración práctica de contenidos	1	4	7	12	24
	Phillips 66	1	5	15	3	24
Refuerzo de unidades físicas de concentración	La reja	1	6	11	6	24
	Tour de bases	1	6	10	7	24
Unidades químicas de concentración	Tour de bases	2	3	12	7	24
Molaridad y molalidad	Resolución de problemas	0	10	7	7	24
Refuerzo de unidades de concentración	Cuadro comparativo	0	7	11	6	24
Peso equivalente	Cartel	1	8	7	8	24
	Exposición	2	4	10	8	24
Normalidad	Exposición	1	5	8	10	24
	Experimentación	1	4	7	12	24
Fracción molar	Diagrama de Gowin	1	6	10	7	24
	Pesca de preguntas	2	8	5	9	24

*Nota.* Criterio de los estudiantes respecto a las técnicas aplicadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 6**

*Técnicas aplicadas para despertar el interés por participar en el proceso de enseñanza aprendizaje*



*Nota.* Representación gráfica del criterio de los estudiantes respecto a las técnicas aplicadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

## Análisis e interpretación

En la Tabla 7 y Figura 6 se observa el criterio de los estudiantes en relación a las 14 técnicas utilizadas para despertar el interés por participar en el proceso de enseñanza aprendizaje, cuyos resultados muestran que en su mayoría son favorables con porcentajes que superan el 58% en los criterios 'Bastante' y 'Mucho'; si se analiza el criterio 'Bastante', 13 estudiantes, que representan el 54% del total de la muestra (24), marcaron con esta opción a la técnica: *Demostración práctica de contenidos*, aplicada para el tema de Disoluciones; del mismo modo, bajo este criterio, entre 50% y 13% de los estudiantes marcaron al resto de técnicas aplicadas en cada clase. En cuanto al criterio 'Mucho', 15 estudiantes, que equivale al 63% del total de la muestra (24), evaluaron a la técnica *Phillips 66*, la cual se utilizó para el tema Unidades físicas de concentración; asimismo, entre el 50% y el 21% de estudiantes, marcaron con este criterio al resto de técnicas respectivamente implementadas. Sin embargo, en cuanto al criterio 'En parte', que corresponde a baja aceptación de los estudiantes, se puede mencionar que 10 de ellos, es decir el 42%, eligieron esta opción para la técnica *Resolución de problemas*, misma que se aplicó para el tema Molaridad y molalidad; de igual forma se valoró el resto de las técnicas utilizadas, en un rango entre 33% y 13% de los estudiantes.

**Pregunta 6: Seleccione el instrumento de evaluación que le resultó más adecuado para comprobar los aprendizajes construidos.**

**Tabla 8**

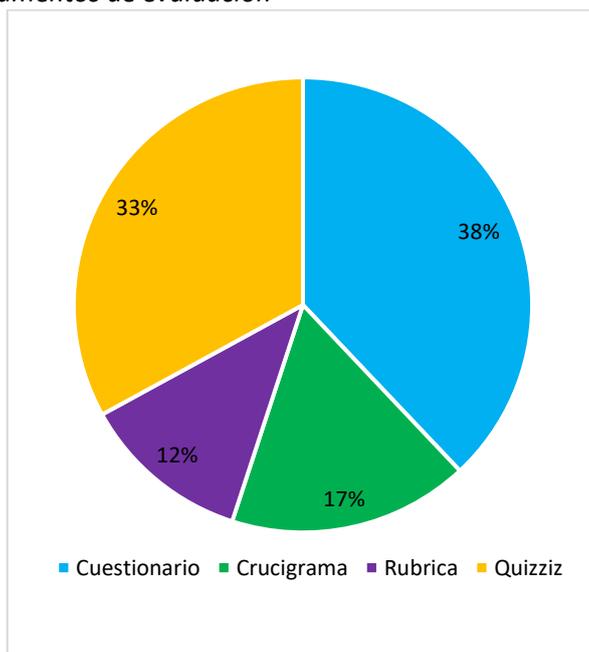
*Valoración de los instrumentos de evaluación*

Instrumento de evaluación	Valoración de estudiantes	
	n°	%
Cuestionario	9	38%
Crucigrama	4	17%
Rubrica	3	12%
Quizziz	8	33%

*Nota.* Criterio de los estudiantes acerca de los instrumentos de evaluación aplicados para comprobar los aprendizajes construidos Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 7**

*Valoración de los instrumentos de evaluación*



*Nota.* Representación gráfica del criterio de los estudiantes acerca de los instrumentos de evaluación aplicados para comprobar los aprendizajes construidos Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

### **Análisis e interpretación**

Acerca de los cuatro instrumentos de evaluación que se emplearon para comprobar los aprendizajes construidos, en la Tabla 8 y Figura 7, se observa mayor aceptación en dos de las opciones, puesto que 9 estudiantes, es decir 38%, eligieron la opción 'Cuestionario' mientras que 8 estudiantes, que equivale al 33%, seleccionaron 'Quizziz'. Por otra parte, cabe mencionar que los instrumentos de evaluación con baja aceptación fueron 'Crucigrama', por 4 estudiantes (17%), y 'Rubrica', por 3 estudiantes (12%).

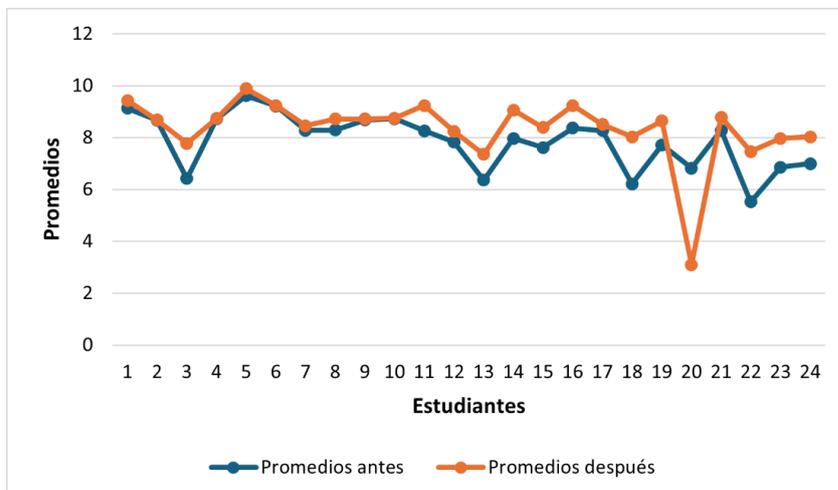
#### **6.1. Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención**

A continuación, se presenta la comparación del promedio final de los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnico paralelo 'E', antes y después de la intervención, cuyos datos se detallan en el **Anexo 10**.

**Tabla 9***Promedios de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención*

N°	Promedios antes	Promedios después
1	9,13	9,43
2	8,67	8,68
3	6,42	7,77
4	8,72	8,74
5	9,62	9,89
6	9,22	9,24
7	8,28	8,46
8	8,29	8,72
9	8,68	8,72
10	8,73	8,75
11	8,26	9,24
12	7,83	8,24
13	6,36	7,36
14	7,97	9,06
15	7,62	8,39
16	8,37	9,24
17	8,27	8,51
18	6,21	8,03
19	7,72	8,64
20	6,82	3,10
21	8,28	8,79
22	5,52	7,46
23	6,86	7,97
24	7,00	8,03
<b>Promedio</b>	<b>7,87</b>	<b>8,35</b>
<b>Diferencia</b>		<b>0,48</b>

*Nota.* Promedios obtenidos en el primer trimestre, y el segundo trimestre. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

**Figura 8***Promedios de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención*

*Nota.* Representación gráfica de los promedios obtenidos en el primer trimestre, y el segundo trimestre. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jumbo, E. (2024).

### **Análisis e interpretación**

En la Tabla 9 y Figura 8, se evidencia que se potenció el rendimiento académico de los estudiantes al comparar el promedio general del primer trimestre, que es de 7,87, correspondiente a la docente tutora de la asignatura, con el promedio del segundo trimestre, que es de 8,35, que corresponde al estudiante investigador en el proceso de intervención, enfatizando un incremento de 0,48 puntos al terminar el proceso de intervención; lo cual se debe a la implementación de estrategias didácticas constructivistas que despertaron su interés por la asignatura de Química.

## 7. Discusión

En el siguiente apartado se encuentra la discusión correspondiente a la presente investigación, la cual es argumentativa y descriptiva; para su efecto, se toma en consideración la revisión bibliográfica y los resultados. Con ello, se busca establecer la incidencia de las estrategias didácticas constructivistas así como la modalidad de trabajo, la participación en el aula y los instrumentos de evaluación, tomando en cuenta su repercusión en el rendimiento académico de los estudiantes.

En cuanto al criterio de los estudiantes acerca de las estrategias didácticas constructivistas implementadas en el proceso de intervención, hubo gran aceptación e interés por parte de ellos, lo cual se evidencia en la valoración que estos dieron a través de la encuesta aplicada, en la que resaltan los criterios 'Bueno' y 'Excelente', o a su vez, 'Mucho' y 'Bastante'.

### 7.1. Modalidad

En cuanto a la modalidad de trabajo preferida por los estudiantes, se obtuvo mejor aceptación por el trabajo en parejas, la cual favorece el dialogo entre compañeros; en este caso, Rojas (2020) menciona que: "El trabajo en parejas permite el compartir actividades, reflexionar desde la perspectiva del otro y llegar a puntos comunes de un tema en concreto." (p. 112). Tomando en cuenta lo anterior, se observó que la modalidad de trabajo en parejas permite el desenvolvimiento de los estudiantes; puesto que comparten sus ideas, reflexionan sobre la actividad y se apoyan mutuamente, de tal modo que todos los estudiantes trabajaban y obtenían buenos resultados. Estos datos son comparables con los resultados obtenidos por Rudas (2016) en su investigación titulada: *El desarrollo de la habilidad oral en francés por medio del trabajo en pares*, en la cual manifiesta que:

[...] el trabajo en parejas les permitía entender o percatarse de aspectos gramaticales que entendían mejor al discutirlos con sus parejas. Durante la segunda entrevista, se evidenció que los estudiantes habían comprendido mucho más las estructuras gramaticales pero que era algo que seguían considerando difícil [...]. (p. 44)

De esta manera se puede verificar que el trabajo en parejas conlleva buenos resultados de enseñanza aprendizaje; en primer lugar, involucra a todos los estudiantes en la tarea, actividad o evaluación que se esté realizando; dejando de lado el individualismo para dar paso a un compañerismo ameno en el cual ambas partes se apoyan en conjunto para alcanzar los resultados de aprendizaje; en segundo lugar, esta modalidad le permite al docente tener mejor manejo del aula, pues en algunos casos en las actividades grupales no hay un intercambio de ideas y opiniones entre todos los integrantes; por tanto, existe la posibilidad que surjan vacíos de conocimientos en algunos estudiantes.

## **7.2. Estrategias didácticas constructivistas y su relación con el interés de los temas abordados**

En relación al **Aprendizaje por estaciones**, esta es una estrategia didáctica que permite la revisión de uno o varios contenidos de forma simultánea y participativa; según Bauer (2009, como se citó en Gigena y Cuesta, 2022): “[...] el aprendizaje por estaciones es una estrategia en la que el profesor organiza el contenido de una unidad o un tema en una serie de estaciones de trabajo [...]” (p. 80); por este motivo, fue adecuada para el desarrollo del tema *Peso equivalente*, el mismo fue interesante tanto para los estudiantes como para la docente tutora de la IE, los primeros fueron sujetos activos de su propio aprendizaje desde el primer momento en que se formaron grupos de trabajo para revisar el contenido de estudio, se notó el intercambio de ideas entre los estudiante durante la elaboración del cartel que les permitiría explicar con sus propias palabras el contenido al resto de compañeros, quienes a su vez se dirigieron a cada estación, realizaron preguntas a los expositores para aclarar dudas, según el caso. De esta manera, se cumple lo mencionado por Bardales (2015) en su trabajo denominado: *Estrategias de aprendizaje cooperativo para el aprendizaje de la Matemática, en alumnos del 3er grado de educación secundaria de la institución educativa 'Simón Bolívar Palacios' de independencia- Huaraz, 2015:*

El aprendizaje por estaciones no debe perder de vista que el aprendizaje y la enseñanza deben estar basados en el trabajo con todos los sentidos. Las actividades tienen que ser desarrolladas por los estudiantes, individualmente, en

parejas o grupos, de manera independiente y autónoma, al igual que en otras estrategias de aprendizaje [...] (p. 93)

Referente al **Manejo de información**, esta es una estrategia didáctica que permite la explicación, comprensión y aplicación de la información, de un tema en particular; en este caso, Eduteka (2006, como se citó en Rodríguez et al., 2016) asegura que: “El manejo de información se define como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber en un momento dado [...]” (p. 160); en este caso, para los temas *Disoluciones* y *Unidades químicas de concentración* se implementó dicha estrategia debido a que son contenidos teóricos que deben ser estudiados con actividades que inviten al análisis, la reflexión y comprensión; con ello, se nota el interés de los discentes durante el desarrollo de los mismos; sin embargo, en el caso del primer tema, al ser la primera clase, los estudiantes al experimentar nuevas actividades como la lectura y la construcción de un mapa conceptual de forma grupal, se observó leves inconvenientes, aunque estos fueron superados según avanzaba la clase, tal es el caso cuando se abordó la demostración práctica de contenidos, misma que les llamó la atención, lo cual reforzó lo que habían aprendido en el mencionado tema. Por otro lado, para el segundo tema, se trabajó el contenido teórico de forma dinámica e interactiva por medio de la técnica Tour de bases, para ello, se realizó una tarea en específico por cada base, esta técnica motivó a los estudiantes a participar y trabajar en equipo, a dialogar entre ellos y reflexionar sobre lo que están aprendiendo. Con todo ello, se establece una semejanza con la conclusión a la que llega Alonso (2019) en su investigación: *Identificación y análisis de la relación entre la alfabetización en información y la educación abierta: Insumos para repensar el acceso a la educación como un derecho humano*, el cual indica que:

[...] La adquisición de competencias en el manejo de información brinda a los estudiantes y a los docentes la capacidad de buscar, seleccionar, evaluar información, utilizarla y comunicarla de manera ética y desarrollar el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje para toda la vida [...]. (p. 162)

Con relación a la **Problematización**, se trata de una estrategia didáctica que traslada el aprendizaje a la realidad inmediata del estudiante, como indica Fuentes (2016): “Las estrategias de problematización: permiten la revisión disgregada de la

realidad en tres ejes: el de las causas, el de los hechos y condiciones y el de las alternativas de solución [...]” (p. 39). Para desarrollar el tema *Refuerzo de unidades físicas de concentración*, se empleó esta estrategia, resultando interesante para los estudiantes; ante ello, se debe considerar que al realizar ejercicios de Química que se vinculen con situaciones de la vida cotidiana, se utilice estrategias que faciliten la comprensión y resolución oportuna de los ejercicios planteados; este hecho concuerda con lo que manifiesta González (2015) en su investigación: *La problematización como estrategia didáctica para la Intervención Profesional pedagógica*, al mencionar que: “La problematización como estrategia didáctica permite la orientación de aprendizajes y saberes que dan sentido de apropiación en los estudiantes, pero es necesario enfatizar que ahí surgen varios desplazamientos entre saberes, conocimientos, cultura, experiencia y vida cotidiana [...]” (p. 9).

Por consiguiente, al asociar los contenidos del tema de clase con situaciones de la vida cotidiana, los estudiantes tienen mejor aceptación por la asignatura, relacionando los nuevos saberes con los conocimientos previos; además, es ideal generar un ambiente de aprendizaje que se preste para la participación, con estrategias que van de la mano con las técnicas, lo que permite abrir espacios de diálogo, discusión y reflexión; no obstante, es imprescindible la implementación de actividades experimentales, con la finalidad de vincular la teoría con la práctica, pues estos procesos llaman la atención de los educandos, motivan su participación e invitan a la retroalimentación, más aún, en los temas abordados en la asignatura de Química.

### **7.3. Estrategias didácticas que potenciaron el rendimiento académico**

Para abordar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas y su relación con el rendimiento académico, la encuesta dirigida a los estudiantes se enfocó en base a los temas de clase abordados en el proceso de intervención, mismos que se encontraban asociados a la estrategia utilizada, debido a que los estudiantes no conocen estrictamente sobre estrategias didácticas. De acuerdo a los resultados obtenidos, las estrategias didácticas constructivistas mejor valoradas con el criterio ‘Bastante’ y ‘Mucho’ son:

Con el criterio 'Bastante', la **Gamificación** tuvo buena valoración por los estudiantes, la cual se utilizó de forma virtual empleando juegos o actividades lúdicas para el logro de aprendizajes en el tema *Molaridad y molalidad*; para su ejecución en el proceso enseñanza aprendizaje, se desarrolló recursos virtuales en la plataforma Educaplay y MyFreeBingoCards, cabe resaltar que los mismos fueron aceptados y motivadores para los estudiantes. En tal caso, con el uso de esta estrategia se logró potenciar el rendimiento académico; este hecho se corrobora con el instrumento de evaluación aplicado (cuestionario) obteniendo un promedio en el cual el estudiante *Alcanza los aprendizajes requeridos* (8,35 puntos), como lo establece el RGLOEI (Ministerio de educación, 2017). Por este motivo, se demuestra que la Gamificación proporciona buenos resultados de aprendizaje ya que permite emplear diferentes recursos y actividades lúdicas, pues Zambrano y Marcillo (2021) mencionan que: "La gamificación es una estrategia didáctica que utiliza mecánicas y elementos para elaborar un contexto de juegos, con el propósito de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia que favorezca la estimulación y la implicación del estudiante [...]" (p. 975). Asimismo, Ordoñez (2022) en su trabajo titulado: *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptima de básica de la escuela Juan José Flore*, manifiesta que:

La estrategia didáctica gamificación es parte del enfoque constructivista ya que motiva al alumno a construir su conocimiento de acuerdo a sus necesidades y sus intereses. Particularmente en este caso, el juego es parte natural del ser humano tanto en el desarrollo emocional como intelectual. (p. 46)

Con el mismo criterio de valoración, el **Aula invertida** tuvo buena aceptación por los estudiantes, en vista de que es una estrategia didáctica que permite que los estudiantes revisen y comprendan el contenido de estudio a su propio ritmo de aprendizaje, fuera del salón de clases; en otras palabras, Herrera y Rueda (2022) consideran que:

El aula invertida consiste en una modalidad pedagógica en la cual se invierte el orden de la clase, dejando el contacto inicial de un tema a cargo de los estudiantes, quienes lo hacen desde sus casas a través del uso de recursos digitales. (p. 45)

Se utilizó la estrategia didáctica Aula invertida para el tema *Fracción molar* en el cual no existió ninguna dificultad por parte de los estudiantes puesto que se revisó contenidos trabajados con anterioridad; de esta manera, los estudiantes observaron en casa un video explicativo, a su propio ritmo de aprendizaje, para poner en práctica la resolución de ejercicios, lo cual se los notó muy participativos. Es así que la estrategia didáctica Aula invertida potencia en buena medida el rendimiento académico, todo esto se puede corroborar con el instrumento de evaluación (cuestionario) aplicado, obteniendo un promedio en el cual el estudiante *Alcanza los aprendizajes requeridos* (8,75 puntos), como lo establece el RGLOEI (Ministerio de educación, 2017). De ahí que, Saravia (2023) en su investigación denominada: *Aula invertida utilizada en la enseñanza de la estomatología: una aproximación*, concluye que: “El aula invertida es una estrategia valiosa en la mejora de la enseñanza; permite aprender a lo largo del tiempo de manera autónoma y colaborativamente, generando los aprendizajes significativos que toda experiencia académica tiene como fin [...]” (p. 180).

Bajo el criterio ‘Mucho’ fue valorada en gran medida la estrategia didáctica **Manejo de información**, la misma que se utilizó para abordar el tema *Disoluciones*, el cual es netamente teórico, dicha estrategia didáctica fue ideal para abordar los contenidos conceptuales o teóricos. Esta estrategia didáctica permitió la participación activa de los estudiantes y despertó en ellos la capacidad de revisión, la comprensión y la habilidad de organizar los contenidos de estudio a través de las distintas actividades empleadas; motivo por el cual tras la aplicación del instrumento de evaluación (cuestionario) se obtuvo un promedio en el cual el estudiante *Alcanza los aprendizajes requeridos* (8,62 puntos), como lo establece el RGLOEI (Ministerio de educación, 2017). De esta manera, Eduteka (2006, como se citó en Rodríguez et al., 2016) menciona que: “El manejo de información se define como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber en un momento dado [...]” (p. 160). Es por ello que, Alonso (2019) en su investigación: *Identificación y análisis de la relación entre la alfabetización en información y la educación abierta: Insumos para repensar el acceso a la educación como un derecho humano* concluye que:

[...] La adquisición de competencias en el manejo de información le brinda a los estudiantes y a los docentes la capacidad de buscar, seleccionar, evaluar información, utilizarla y comunicarla de manera ética y desarrollar el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje para toda la vida [...]. (p. 162)

Con ello se puede afirmar que las estrategias didácticas constructivistas que permitieron potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química son **Gamificación, aula invertida y manejo de información**; se debe recalcar que estas estrategias didácticas se emplearon para temáticas de diferente índole y modalidad. Por una parte, la estrategia didáctica Gamificación se utilizó para el tema *Molaridad y molalidad*, mismo que se revisó su parte teórica la clase anterior para continuar con la resolución de ejercicios y fue impartido de forma virtual; por otra parte, la estrategia Aula invertida se empleó en el salón de clase, apoyándose de temáticas abordadas previamente para la resolución de ejercicios en el aula; finalmente, la estrategia Manejo de información sirvió para un tema netamente teórico. De este modo, se afirma que las estrategias didácticas deben utilizarse en función del tema y las actividades planificadas en el proceso áulico.

#### **7.4. Participación en el proceso de enseñanza aprendizaje**

Al hablar de la técnica de enseñanza aprendizaje *demostración práctica de contenidos*, esta permite la socialización de una actividad experimental a los estudiantes; en este caso, Moreno (2003, como se citó en Chasi, 2019) la define como:

[...] una exhibición práctica que muestra paso a paso la manera cómo se debe realizar un proceso, un trazo, la mejor forma de manejar un instrumento, de llevar a cabo un experimento y ejecutar de manera práctica un sin número de actividades. (p. 16)

En relación a la técnica *demostración práctica de contenidos*, empleada para abordar el tema Disoluciones con la estrategia didáctica **Manejo de información**, se notó que despertó el interés de los estudiantes en gran medida al realizar la actividad, además, se observó la participación activa de los estudiantes durante el experimento y al contestar preguntas; por este motivo es que la técnica fue valorada de buena manera, pues los estudiantes se sintieron sujetos participativos de su aprendizaje. De esta

manera se obtuvo buenos resultados comparables a Vasquez (2015) en su investigación: *Técnica de demostración y su incidencia en la resolución de problemas de leyes de Newton*, en la cual: “Se obtuvo mejor aprendizaje en el grupo experimental donde se utilizó la técnica de demostración dándoles participación a los estudiantes y permitiendo que cada uno de ellos manipulara diferentes materiales [...]” (p. 33).

Con relación al *Phillips 66*, esta técnica de enseñanza aprendizaje permite la discusión e intercambio de ideas durante un periodo de tiempo determinado; de forma más detallada, Solano (2014) menciona que en esta técnica: “Un grupo grande se divide en subgrupos de seis personas para discutir durante seis minutos un tema y llegar a una conclusión. De los informes de todos los grupos se extrae la conclusión general.” (p. 33). En este caso, para el desarrollo del tema Unidades físicas de concentración con la estrategia didáctica **Problematización**, se empleó la técnica *Phillips 66*, misma que fue bien valorada por los estudiantes debido a que se generó un ambiente de aprendizaje participativo, de diálogo y confrontación de ideas; por tal motivo, al finalizar la actividad, los estudiantes tenían una noción clara del contenido; de esta manera, se corroboran los resultados de Caqui et al. (2019) en su investigación titulada: *El método Phillips 66 y el aprendizaje del sistema de los números naturales en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa el Amauta José Carlos Mariátegui – Amarilis – 2017*, quienes concluyen que: “Terminado el trabajo de campo se estableció que al usar la Técnica Phillips 66 los estudiantes tienden a participar más en los salones de clase [...] pues tienen la oportunidad de captar el tema de varias maneras.” (p. 76).

En cuanto a la técnica de enseñanza aprendizaje *resolución de problemas*, permite la revisión de ejercicios y la participación de los estudiantes; dicho de otra manera, Chasi (2019) indica que:

Este proceso cognitivo complejo significa que el estudiante tiene que realizar varios procesos mentales como el razonamiento lógico, identificación de casos, discernir métodos de resolución entre otros. La solución de problemas es una técnica didáctica muy útil para el control de tareas y evaluaciones cuantitativas.  
(p. 24)

Cabe recalcar que para el tema Molaridad y molalidad se lo desarrolló de forma virtual, con la estrategia didáctica **Gamificación**. En tal caso, pese a que se empleó plataformas digitales y juegos interactivos para la enseñanza lúdica de este tema, pocos estudiantes respondían a las preguntas realizadas, es por ello que, la aplicación de la técnica *resolución de problemas* obtuvo baja calificación por un número significativo de estudiantes, puesto que la modalidad (virtual) no permitió la participación simultánea de todos los presentes, si no, de pocos estudiantes. Sin embargo, Toscano (2017), en su trabajo de investigación: *Percepciones de los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa "Manuela de Santa Cruz y Espejo", de la ciudad de Quito, respecto a la evaluación que aplican sus docentes en el proceso instructivo-formativo*, obtuvo buenos resultados al aplicar dicha técnica en los salones de clase y asegura que:

Esta técnica consiste en solicitar al alumno la resolución de problemas, mediante ellos se podrán evaluar los conocimientos y habilidades que este tiene [...]. Es evidente entonces, que la resolución de problemas permite al docente valorar el desenvolvimiento y nivel crítico del estudiante ante un problema y la habilidad que este tiene para darle solución. (p. 19)

En este caso, se puede observar que, para fomentar la participación de los estudiantes en la asignatura, es necesario que las estrategias didácticas constructivistas a emplearse vayan de la mano con técnicas de enseñanza aprendizaje que permitan el trabajo en grupo, el desarrollo del pensamiento crítico, la discusión, razonamiento y la interacción entre el docente y sus estudiantes a lo largo del proceso enseñanza aprendizaje, logrando de este modo el éxito en el rendimiento académico.

## **7.5. Instrumentos de evaluación**

Referente a los instrumentos de evaluación, permitieron en la evaluación formativa verificar de forma eficaz los aprendizajes de los estudiantes; de ahí que, durante el proceso de intervención en la IE se utilizó: el cuestionario, el crucigrama, la rúbrica y el quizziz; de estos, según el criterio de los estudiantes, el cuestionario obtuvo la mejor valoración en la encuesta aplicada; de acuerdo a Toscano (2017): “[...] el cuestionario viene a servirle al docente como instrumento para evaluar, por tanto, recurre a él para lograr garantizarse el rendimiento de los estudiantes en el curso” (p.

16). Es importante indicar que el cuestionario se desarrolló en parejas, lo cual promovió el dialogo e intercambio de ideas por parte de los estudiantes, fomentando el compañerismo y el trabajo mutuo; esto permite determinar el grado de comprensión del tema y la efectividad de la estrategia didáctica empleada, tal como afirma Zamora (2021) en su trabajo de investigación: *La evaluación del desempeño docente mediante cuestionarios en la universidad: Su legitimidad según la literatura y los requerimientos para que sea efectiva*: “El cuestionario facilita la evaluación tanto con fines formativos como sumativos. El propósito que se escoja debe establecer el rumbo del proceso evaluativo y marcar los incentivos ofrecidos para su realización [...]” (p. 17). En cuanto a la aplicación de los instrumentos de evaluación, la docente tutora manifestó en la entrevista que los cuestionarios, los crucigramas y rúbricas son adecuados para la evaluación formativa; sin embargo, en el caso del quizziz, manifestó que es poco adecuado debido a que no verifica de forma fiable los aprendizajes de los estudiantes, debido a que se desarrolla de forma virtual y está sujeto a que sus resultados sean alterados.

De esta manera, para la evaluación formativa como medio de verificación de los aprendizajes de los estudiantes al termino de cada tema de clase, se torna necesaria la aplicación de instrumentos de evaluación, lo cual le permite al docente estar al tanto de los aprendizajes construidos y conocer si los objetivos de aprendizaje establecidos en un inicio se cumplen de acuerdo a lo planificado, de no ser así, es imprescindible el empleo de nuevas estrategias didácticas que mejoren el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y con ello el rendimiento académico.

#### **7.6. Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención**

Con respecto al rendimiento académico de los estudiantes, utilizando estrategias didácticas constructivistas, se potenció, el mismo que se verifica al comparar los promedios antes y después del proceso de intervención; hay que destacar que el bajo rendimiento académico de un estudiante se debe a su ausentismo en un considerable número de clases que perjudicó su promedio final. Al implementar este tipo de estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química, el estudiante desarrolla su pensamiento crítico, es participativo, se vuelve protagonista de su aprendizaje y demuestra interés por el contenido; lo cual guarda relación con lo

que mencionan Porlán et al. (2010, como se citó en Soto, 2022): “Aplicar las estrategias didácticas constructivistas para la enseñanza de las ciencias resulta relevante dado que estas buscan que los alumnos expresen sus opiniones, sean críticos, autónomos, construyan su propia conciencia, puedan plantear preguntas e investigaciones [...]” (p. 35), de la misma manera, la docente tutora de la asignatura de Química confirma en la entrevista aplicada que tras la aplicación de estas estrategias, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes: “Sí mejoraron, ya que los jóvenes se hicieron más participativos y colaboraron en las actividades propuestas, perdiendo el temor a equivocarse y que además se observó compañerismo y dialogo entre ellos”.

## 8. Conclusiones

- El rendimiento académico de los estudiantes se potencia mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Química, lo que despierta su interés por participar en el desarrollo de dicho proceso.
- Las estrategias didácticas constructivistas que permiten afianzar los aprendizajes en los estudiantes y por ende potenciar su rendimiento académico en la asignatura de Química, determinadas a través de investigación bibliográfica, son: Gamificación, aula invertida, manejo de información, entre otras.
- La participación de los estudiantes en el proceso áulico de Química se genera con la aplicación de estrategias didácticas constructivistas, durante el desarrollo de la propuesta de intervención.
- El rendimiento académico de los estudiantes mejora significativamente con la implementación de estrategias didácticas constructivistas en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, cuya efectividad se corrobora mediante los resultados obtenidos al aplicar instrumentos de evaluación e investigación.

## 9. Recomendaciones

En este apartado se encuentran sugerencias derivadas del desarrollo de la presente investigación.

- Es necesario dosificar las actividades en el aula y establecer tiempos para su ejecución, en los temas que demanden la resolución de ejercicios.
- Es importante fomentar la participación activa y continua de los estudiantes mediante la implementación de actividades grupales o en parejas, que los involucre directamente en su aprendizaje.
- Para la ejecución de actividades experimentales durante el proceso de enseñanza aprendizaje de Química, es preferible que los estudiantes asuman un rol cada uno para garantizar el trabajo en equipo.
- Se sugiere promover espacios de coevaluación entre los estudiantes, empleando instrumentos pertinentes y novedosos, que permitan comprobar el logro de aprendizajes, particularmente en la ejecución de actividades experimentales o trabajos en grupo.
- En función del tema a tratar en la asignatura de Química, se recomienda utilizar las estrategias didácticas: Gamificación y aula invertida para abordar el contenido cuando se trata de resolución de ejercicios, y la estrategia didáctica manejo de información para trabajar temas teóricos.

## 10. Bibliografía

- Alonso, L. (2019). *Identificación y análisis de la relación entre la alfabetización en información y la educación abierta: Insumos para repensar el acceso a la educación como un derecho humano* [Tesis para defender el título de la Maestría en Información y Comunicación]. <https://n9.cl/zrmbg>
- Arévalo, T. (2015). *Uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes de sexto grado primaria del Colegio Capouilliez* [Tesis de grado previo a conferírsele título y grado académico de licenciada en Educación y aprendizaje]. <https://n9.cl/93b0>
- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Redalyc*, 4(7-8), 59-77. <https://n9.cl/bcmw0>
- Bardales, I. (2015). *Estrategias de aprendizaje cooperativo para el aprendizaje de la Matemática, en alumnos del 3er grado de educación secundaria de la institución educativa 'Simón Bolívar Palacios' de independencia- Huaraz, 2015* [Tesis para optar el título de licenciado en educación especialidad: Matemática e Informática]. <https://n9.cl/w3sqp>
- Bertel, A. y Severiche, A. (2022). *El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para fortalecer la interpretación textual* [Trabajo de Grado para optar por el título de Magister en Educación en Tecnología]. <https://n9.cl/84kmo>
- Caqui, L., Chagua, W. y Aquino, W. (2019). *El método Phillips 66 y el aprendizaje del sistema de los números naturales en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa el Amauta José Carlos Mariátegui – Amarilis – 2017* [Tesis para optar el título de licenciado(a) en educación especialidad : matemática y física]. <https://n9.cl/jczm4>
- Chasi, O. (2019). *Aplicación de estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de Matemática Estructurada en el rendimiento académico de los estudiantes de 2do semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Universidad Central del Ecuador* [Trabajo de titulación (modalidad

- Proyecto de Investigación) previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Matemática y Física]. <https://n9.cl/njla6>
- Chiriboga, M. (2017). *Aplicación de estrategias grupales en la fluidez oral del idioma inglés de los alumnos de sexto nivel de la Universidad Politécnica Salesiana* [Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del Título de Magister en Lingüística y didáctica del Idioma Inglés]. <https://n9.cl/g4986>
- Cobeña, J. y Yáñez, M. (2022). La evaluación diagnóstica y su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de educación general básica. *Polo del conocimiento*, 7(6), 1498-1513. <https://n9.cl/muisp>
- Constante, E. (2019). *Estrategias metodológicas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la asignatura de Química, unidad 2, en el Programa del Diploma del Bachillerato Internacional, Unidad Educativa Eloy Alfaro, periodo 2018-2019* [Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación]. <https://n9.cl/2lqlwk>
- Cubela, J., Aquino, M. y Calderón, P. (2018). *Enseñar estrategias para aprender en la formación de profesionales* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/3ianf>
- Fuentes, E. (2016). *Efectividad de las estrategias didácticas que implementan los docentes en la formación de estudiantes de quinto año de la carrera de Ciencias Naturales, curso de profesionalización, en la FAREM –Estelí, en el II semestre del año 2015* [Tesis para optar al título de Máster en Pedagogía con mención en Docencia Universitaria por la Universidad Autónoma de Nicaragua]. <https://n9.cl/piacz>
- Gallegos, K. (2022). *Estrategias didácticas tecnológicas en las habilidades psicosociales, de los estudiantes de séptimo año, paralelos B y D en la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, del cantón Ambato* [Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación. Mención: Educación Básica]. <https://n9.cl/d8m9e>
- García, E. (2018). *Las diferencias y semejanzas entre métodos, técnicas procedimientos y estrategias en la aplicación del docente y el estudiante* [Trabajo de suficiencia

profesional para obtener el título profesional de licenciado en educación secundaria]. <https://n9.cl/h0232>

Gigena, M. y Cuesta, A. (2022). Estaciones de aprendizaje en una clase de ELE en línea para adultos: percepciones sobre sus facilidades y dificultades. *Didacticae*, (11), 78 – 98. <https://bit.ly/44T4VHX>

González, M. (2015). *La problematización como estrategia didáctica para la Intervención Profesional pedagógica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/plf2a>

Gutiérrez, M. (2018). *Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/3p3i5>

Hernández, A. (2021). *Producto Final -técnicas de enseñanza en educación media*. Issuu. <https://n9.cl/oqd5a>

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 1-3. <https://n9.cl/vdhpj>

Hernández, P. (2021). *Conexión y autonomía en el aula. Los géneros periodísticos a través de las estaciones de aprendizaje* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/4i8c7>

Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/mfyvz3>

Herrera, Y. y Rueda, J. (2022). *La enseñanza de la capacidad de la resolución de problemas a través de la modalidad de aula invertida* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/0i0y3>

Jaraba, G. y Urquijo, I. (2022). *Implementación de una Unidad Didáctica Bajo el Modelo Pedagógico Constructivista y el Enfoque de Aprendizaje Significativo Apoyada en un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Para Fortalecer las Competencias Relacionadas con la Célula en el Grado 5 de la Institución Educativa Rafael Bernal Jiménez* [Trabajo de grado - Maestría]. <https://n9.cl/kthmz>

León, E. (2021). Análisis contrastivo de tres modelos pedagógicos. *Portal melica*, 5(2), 1-8. <https://n9.cl/15kwr>

- Lino, J. (2019). *Método de investigación inductivo* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/v9y4a>
- Llacma, G. (2021). *La resolución de problemas, y su relación con el rendimiento académico, en el área de matemática, en estudiantes del tercer año de secundaria de la Institución Educativa "Mariscal Orbegoso" distrito de Cotahuasi, provincia de la unión, Arequipa – 2019* [Tesis para optar por el Título Profesional de Licenciado en Educación, especialidad: Físico Matemática]. <https://n9.cl/0r6jo>
- López, A. (2023a). *100 Técnicas Didácticas de Enseñanza y Aprendizaje Fascículo 1* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/f2j3z>
- López, A. (2023b). *100 Técnicas Didácticas de Enseñanza y Aprendizaje Fascículo 2* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/r5fb8>
- López, A. (2023c). *100 Técnicas Didácticas de Enseñanza y Aprendizaje Fascículo 3* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/62b15>
- López, A. (2023d). *100 Técnicas Didácticas de Enseñanza y Aprendizaje Fascículo 4* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/tr1g0>
- López, P. (2015). *Población, muestra y muestreo* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/q8phi>
- Mayen, A. (2016). *Tour de bases* [Diapositivas]. Prezi. <https://n9.cl/3kopt>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5ta ed.). Pearson. <https://n9.cl/t4d4l4>
- Medina, A. y Domínguez, M. (2015). *Didáctica Formación básica para profesionales de la educación*. Editorial Ubiversitas, S.A. <https://n9.cl/abn64>
- Méndez, R., Ajpop, M., Zelada, N. y Ovalle, A. (2015). *Herramienta andragógica tour de bases* [Diapositivas]. Issuu. <https://n9.cl/5qzac>
- Mejía, M. y Fernández, E. (2020). *Juntos contra el ciberbullying* [Trabajo de grado en Educación Social]. <https://n9.cl/eznl7>
- Mejillón, E. (2022). *Gamificación y el aprendizaje significativo en niños de 4 a 5 años* [Trabajo especial de grado presentado como requisito para optar por el título de licenciada en ciencias de la Educación Inicial]. <https://n9.cl/wb69g>

- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/mnli>
- Ministerio de Educación. (2017). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/bca5>
- Montano, J. (2018). *Investigación Transversal: Características, Metodología, Ventajas* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/7z7if>
- Montenegro, A., Muñoz, A., Rivera, E., Merlo, O., Catucumbamba, R., Nicolalde, D., Gálvez, A., Caicedo, K., Bombóm, L., Morillo, M., Pozo, M., Gallegos, M., Revelo, N., Narváez, S., Martínez, J., Escobar, L., Flores, S., Caisaguano, M., Benavides, L. y Collaguaso, J. (2020). *Estrategias Innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/yqi7so>
- Montoya, G., Oropeza, R. y Ávalos, M. (2020). Rendimiento académico y prácticas artísticas extracurriculares en estudiantes de bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, 1-10. <https://n9.cl/1591e>
- Morales, S. (2020). *Aprendizaje Basado en Problemas: una propuesta para la enseñanza-aprendizaje, en relaciones de proporcionalidad del 7mo EGB, Unidad Educativa República del Ecuador, 2019- 2020* [Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica]. <https://n9.cl/0qke5>
- Moreno, A. (2018). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Virgulablog. <https://n9.cl/8n396>
- Naranjo, B. (2022). *Buenas prácticas de inclusión educativa universitaria* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/lzq64o>
- Ordoñez, B., Ochoa, M. y Espinoza, E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31. <https://n9.cl/fuhf3>

- Ordoñez, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptima de básica de la escuela Juan José Flores* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/vl6w5f>
- Ortega, Y. (2019). *Estrategias metodológicas para el desarrollo de la motricidad fina en los niños y niñas de 4 años de la Institución Educativa Inicial n° 867 de Huariamazga* [Trabajo para optar el título de Licenciado en la Segunda Especialidad en Educación Inicial]. <https://n9.cl/y1f4t>
- Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001-011. <https://n9.cl/od4ge>
- Pérez, V. (2015). *Las técnicas didácticas y el aprendizaje de lectoescritura de los niños/as de los segundos años de la escuela de Educación Básica “General Córdova” de la provincia del Tungurahua, cantón Ambato* [Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la Obtención del Título de Licenciado, en Ciencias de la Educación, Mención: Educación Básica]. <https://n9.cl/oz6y8z>
- Pocón, A. (2017). *Estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas por docentes de educación superior en la formación de profesoras de educación pre-primaria* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/xixcy>
- Porras, A. (2017). *Tipos de muestreo* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/utz4>
- Quiñonez, J., Rinconez, E., Salazar, J., Prias, N., Payan, T. y Ávila, T. (2022). *Modelo pedagógico constructivista con enfoque de aprendizaje significativo*. Inblue Editorial. <https://n9.cl/gjp1l>
- Reynoso, H. (2017). *Estrategia de indagación dialógica* [Diapositivas]. Slideshare. <https://n9.cl/7kdup>
- Rodríguez, V., Gallar, Y. y Barrios, E. (2016). Estrategia metodológica para desarrollar la competencia del manejo de la información en estudiantes universitarios. *INNOVA Research Journal*, 1(11), 157-168. <https://n9.cl/gvzcc>

- Rojas, A. (2020). *Propuesta de un programa de educación virtual asincrónico para la implementación de la escuela para padres en una institución educativa de la ciudad de Guatemala* [Trabajo de graduación para optar al grado académico de Licenciada en Psicopedagogía]. <https://n9.cl/787hf>
- Román, J., Peñafiel, M., Alvear, L., Chavez, R. y Vinueza, M. (2021). Modelos pedagógicos aplicados en educación inicial. *Revista espacios*, 42(01), 97-106. <https://n9.cl/a3gxs>
- Rosales, J. (2017). *Estrategias didácticas* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/lw1l4>
- Rosales, M. (2023). *Enfoque cualitativo: Definición y características*. Web y empresas. <https://n9.cl/2gz7a>
- Rudas, C. (2016). *El desarrollo de la habilidad oral en francés por medio del trabajo en pares* [Tesis para obtener el grado de: Maestría en educación con énfasis en desarrollo cognitivo]. <https://n9.cl/lsoce>
- Salgado, M. (2019). *Muestra probabilística y no probabilística* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/l63h8>
- Santos, P. (2020). *Estrategias didácticas constructivistas utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza del razonamiento lógico matemático* [Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación]. <https://n9.cl/lesmu>
- Saravia, M. (2023). Aula invertida utilizada en la enseñanza de la estomatología: una aproximación. *Rev Estomatol Herediana*, 33(2), 176-181. <https://n9.cl/pv3jvx>
- Singo, C. (2020). *Estrategias metodológicas constructivistas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de ciencias sociales para básica media de la escuela particular "ciudad de Bergen" del cantón Quito* [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: licenciada en ciencias de la educación mención Educación Básica]. <https://n9.cl/zte5n>
- Solano, C. (2014). *Recopilación de técnicas didácticas para el trabajo en el aula* [Archivo PDF]. <https://acortar.link/O4a5LR>

- Soto, D. (2022). *Estrategias didácticas constructivistas, en el aula de ciencias de educación media: Decisiones didácticas de los docentes de ciencias para la implementación de estrategias constructivistas en el aula* [Seminario para optar al Título de Profesora de Educación Media en Biología y Química]. <https://n9.cl/3lhht>
- Tello, C. (2015). *Análisis de distractores en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Química de los estudiantes del segundo año de bachillerato del Colegio de Bachillerato "Gualaquiza", año lectivo 2014-2015* [Tesis previa a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación]. <https://n9.cl/3e3nc>
- Toledo, N. (2016). *Población y muestra* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/jeke>
- Toscano, E. (2017). *Percepciones de los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa "Manuela de Santa Cruz y Espejo", de la ciudad de Quito, respecto a la evaluación que aplican sus docentes en el proceso instructivo-formativo* [Trabajo de titulación]. <https://n9.cl/x4iu5>
- Tovar, A. (2019). Banco de Preguntas: una estrategia para el desarrollo lectoescritor en la educación superior. *Educación y Educadores*, 22(1), 67 - 80. <https://bit.ly/3K9DHEV>
- Ulcuango, K. (2022). *El constructivismo en el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Malchinguí", del cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha* [Informe final del Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica]. <https://n9.cl/57cf3>
- Vasquez, G. (2015). *Técnica de demostración y su incidencia en la resolución de problemas de leyes de Newton* [Tesis de grado]. <https://n9.cl/2jbv>
- Vázquez, M. (2017). *Muestreo probabilístico y no probabilístico* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/nuqg>

- Vera, R., Castro, C., Estévez, I. y Maldonado, K. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Sinapsis*, 3(18), 1-9. <https://n9.cl/008dy>
- Zambrano, S. y Marcillo, C. (2021). La gamificación como estrategia de comunicación asincrónica en la educación Básica Superior. *Domino de las ciencias*, 7(1), 971-986. <https://n9.cl/b7w5y>
- Zamora, E. (2021). La evaluación del desempeño docente mediante cuestionarios en la universidad: Su legitimidad según la literatura y los requerimientos para que sea efectiva. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 1-23. <https://n9.cl/pn7qct>
- Zúñiga, J. (2023). *Técnicas didácticas para la enseñanza de Estudios Sociales* [Diapositivas]. Issuu. <https://n9.cl/k1unr>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Oficio de pertinencia



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Loja, 23 de octubre de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre  
**DIRECTORA DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

De mi consideración:

En atención a la petición emitida el 10 de octubre de 2023, suscrita por usted, mediante la cual se me solicita emitir el informe de pertinencia sobre el Proyecto de Investigación Educativa, conforme lo requerido, me permito informar a Ud., que luego del análisis académico se concluye que la propuesta de **EDISSON GERMAN JUMBO NARVÁEZ**, con el tema: **Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024**; es pertinente para su desarrollo; ya que, cumple con la estructura y parámetros establecidos para el efecto, según lo que se considera en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja.

Sin más que añadir y deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,



TIPO: ELECTRONICA 2021  
TANIA MARIBEL  
SALINAS RAMOS

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos. Mg.Sc.  
**DOCENTE DE LA CARRERA**

Anexo 2. Oficio dirigido al rector de la IE



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Of. N° 0046 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB  
Loja, 19 de octubre del 2023

Mg. Sc.  
Néstor Alcívar Chávez Manzanilla  
**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA DOLOROSA"**  
Ciudad. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo junto con los deseos de éxito en el desempeño de las funciones a usted encomendadas, en bien de la institución que tan acertadamente dirige.

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle muy comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el Sr. **Edisson German Jumbo Narváez**, estudiante del ciclo ocho, autor del proyecto de investigación: **Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024**, desarrolle el mismo en el *Segundo año de Bachillerato Técnico paralelo "E"*. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Química y Biología.

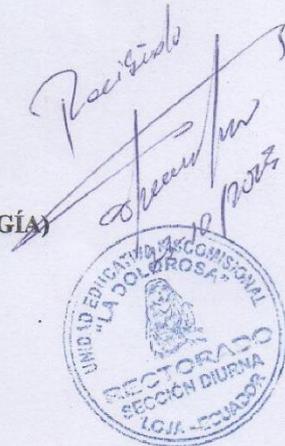
Segura de contar con su respuesta favorable, me suscribo de usted, no sin antes expresarle mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente;

DIRECCIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES,  
QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Dra., Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DE LAS CARRERAS:  
QUÍMICO BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

IMGA/rfp  
Cc. Archivo.



Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",  
Sector La Argelia · Loja - Ecuador  
072 -54-7234

### Anexo 3. Matriz de objetivos

Preguntas de investigación	Objetivos
<p><b>Pregunta general</b> ¿Cómo se puede potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnico, de la Unidad Educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’, en la asignatura de Química?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas, que despierten su interés por participar en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de Química, de segundo año de Bachillerato Técnico, de la Unidad Educativa Fiscomisional ‘La Dolorosa’, año lectivo 2023-2024.</p>
<p><b>Preguntas derivadas</b> ¿Cómo se puede determinar las estrategias didácticas constructivistas que afiancen los aprendizajes y potencien el rendimiento académico de la asignatura de Química?</p> <p>¿Cómo se puede aplicar las estrategias didácticas constructivistas dentro del proceso áulico?</p> <p>¿Para qué se evalúa la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Determinar, a través de investigación bibliográfica en repositorios digitales, estrategias didácticas constructivistas que afiancen los aprendizajes en los estudiantes y que permitan potenciar su rendimiento académico, en la asignatura de Química.</li><li>2. Aplicar las estrategias didácticas constructivistas determinadas, en el proceso áulico, para generar la participación de los estudiantes en el mismo, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.</li><li>3. Evaluar, la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas en relación con el mejoramiento del rendimiento académico; por medio instrumentos de evaluación e investigación.</li></ol>

**Anexo 4.** Matriz de temas

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Disoluciones	Disoluciones	<b>CN.Q.5.3.1.</b> Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa.	<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> </ul>	<b>Anticipación</b>
			<b>Estrategia metodológica:</b> Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Elaboración de la tabla Respuesta anterior - Pregunta-Respuesta posterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferográficos</li> <li>• Hojas</li> </ul>	<b>Motivación</b> El sobre escondido
			<b>Estrategia metodológica:</b> Manejo de la información <b>Técnica:</b> Construcción de un mapa conceptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Fomix</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	<b>Prerrequisitos</b> Tabla Ra-P-Rp
			<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia para indagar los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Finalización de la tabla Respuesta anterior - Pregunta-Respuesta posterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferográficos</li> <li>• Hojas</li> </ul>	<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja</li> <li>• Esferográficos</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura</li> <li>• Síntesis de información</li> </ul>
			<b>Consolidación:</b> Tabla Ra-P-Rp		
	Unidades de concentración	<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración	<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Esferográficos</li> </ul>	<b>Evaluación</b> Cuestionario
				<b>Anticipación</b>	
				<b>Motivación</b> Imagen de espejo	
				<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas	

		de soluciones de uso común.			<b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas
			<b>Estrategia metodológica:</b> Trabajo colaborativo <b>Técnica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en la reja</li> <li>• Construcción de un tríptico</li> <li>• Demostración práctica de contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Hojas</li> <li>• Vasos de plástico</li> <li>• Cucharas</li> <li>• Agua</li> <li>• Colorante vegetal o fresco solo</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en la reja</li> <li>• Construcción de un tríptico</li> <li>• Demostración práctica de contenidos</li> </ul>
			<b>Estrategia metodológica:</b> Extrapolación y transferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferográficos</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Papel</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Cartulina</li> <li>• Fómix</li> </ul>	<b>Consolidación</b> Cuadro comparativo <b>Evaluación</b> Crucigrama
	Unidades físicas de concentración		<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Proyector</li> </ul>	<b>Anticipación</b> <b>Motivación</b> Aguantar el muro <b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas <b>Conocimientos previos</b> Discusión SQA

		<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia de problematización <b>Técnica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phillips 66</li> <li>Participación en la reja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra</li> <li>Borrador</li> <li>Marcadores</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Esferográficos</li> <li>Cartulinas</li> <li>Proyector</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios</li> <li>Preparación de soluciones</li> </ul>
		<b>Estrategia metodológica:</b> Extrapolación y transferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector</li> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Esferográficos</li> </ul>	<b>Consolidación</b> Discusión SQA <b>Evaluación</b> Experimentación
	Unidades físicas de concentración	<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Hojas de papel</li> <li>Esferográficos</li> <li>Cartulinas</li> <li>Fómix</li> <li>Imperdibles</li> </ul>	<b>Anticipación</b>
		<b>Motivación</b> Lo opuesto		
		<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas		
		<b>Conocimientos previos</b> Experimentación		
<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia de problematización <b>Técnica:</b> Tour de bases	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Hojas de papel</li> <li>Esferográficos</li> <li>Cartulinas</li> <li>Fómix</li> <li>Imperdibles</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> Resolución de ejercicios		
<b>Estrategia metodológica:</b> Gamificación <b>Técnica:</b> Participación en una ronda de preguntas				
<b>Estrategia metodológica:</b> Extrapolación y transferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esferográfico</li> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Proyector</li> <li>Cartulinas</li> </ul>	<b>Consolidación</b>  <b>Evaluación</b> Estudio de caso		

	Unidades químicas de concentración		• Fómix	<b>Anticipación</b>
		<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas		<b>Motivación</b> Ruleta de la fortuna
		<b>Estrategia metodológica:</b> Generación de conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	• Esferográficos • Hojas	<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas <b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas
		<b>Estrategia metodológica:</b> Manejo de información <b>Técnica:</b> Tour de bases	• Pizarra • Borrador • Marcadores • Esferográficos • Cartulinas	<b>Construcción del conocimiento</b> <b>Base 1:</b> redactar un resumen, <b>Base 2:</b> Rellenar un mapa conceptual, <b>Base 3:</b> Experimentar, <b>Base 4:</b> Completar un cuadro comparativo <b>Base 5:</b> Unir con líneas <b>Base 6:</b> Resolver un rompecabezas.
		<b>Estrategia metodológica:</b> Extrapolación y transferencia	• Cuaderno de trabajo • Esferográficos • Calculadora • Meet, Web	<b>Consolidación</b> Acordeón de papel <b>Evaluación</b> Cuestionario
		<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica <b>Técnica:</b> Participación en una dinámica	• Computadora • Meet, Web	<b>Anticipación</b> <b>Motivación</b> El tren
	Molaridad y molalidad	<b>Estrategia metodológica:</b> Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b>	<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas <b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas	

		<b>Estrategia metodológica:</b> Gamificación <b>Técnica:</b> Ejemplificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Computadora</li> <li>• Meet, Web</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unir los conceptos con sus parejas</li> <li>• Explicación de ejercicios de molaridad y molalidad mediante un bingo interactivo.</li> </ul>
		<b>Estrategia metodológica:</b> Extrapolación y transferencia <b>Técnica:</b> Prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Meet, Web</li> </ul>	<b>Consolidación</b> 3,2,1 <b>Evaluación</b> Cuestionario
	Refuerzo unidades de concentración	<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Globos</li> </ul>	<b>Anticipación</b> <b>Motivación</b> El globo <b>Prerrequisitos</b> El marciano <b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas
		<b>Estrategia metodológica:</b> Gamificación <b>Técnica:</b> Construcción de un cuadro comparativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>• Botellas</li> <li>• Jenga de cartón</li> <li>• Cuaderno de trabajo</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de preguntas</li> <li>• Participación para construir un cuadro comparativo</li> <li>• Se presenta a los estudiantes un Jenga de cartón, el cual contiene preguntas.</li> </ul>

			<b>Estrategia metodológica:</b> Pensamiento creativo divergente y lateral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra, borrador, marcadores.</li> <li>• Fómix, cartulina, cinta</li> <li>• Vasos de plástico, cucharas, balanza</li> <li>• Agua, sal, azúcar, bicarbonato.</li> </ul>	<b>Consolidación</b> La flor <b>Evaluación</b> Experimentación
	Peso equivalente		<b>Estrategia metodológica:</b> Pensamiento creativo divergente y lateral <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Hojas de papel</li> </ul>	<b>Anticipación</b> <b>Motivación</b> ¿Quién tiene el objeto? <b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas <b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas
			<b>Estrategia metodológica:</b> Aprendizaje por estaciones <b>Técnica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un cartel</li> <li>• Exposición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferográficos</li> <li>• Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>• Cartulinas</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Tabla periódica</li> <li>• Hojas de trabajo</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un cartel que resuma el tema.</li> <li>• Exposición del material elaborado</li> </ul>
			<b>Estrategia metodológica:</b> Codificación de la información		<b>Consolidación</b> Construcción de un mapa conceptual <b>Evaluación</b> Cuestionario
	Normalidad		<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Borrador</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Hojas de papel</li> </ul>	<b>Anticipación</b> <b>Motivación</b> El tornado <b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas

					<b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas
		<b>Estrategia metodológica:</b> Aula invertida Organización de la información a aprender <b>Técnica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Experimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Papelógrafos</li> <li>Cinta adhesiva</li> <li>Tabla periódica</li> <li>Hojas de trabajo</li> <li>Agua, vinagre sal, azúcar, colorante vegetal</li> <li>Vasos de plástico, cucharas</li> <li>Balanza</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios</li> <li>Realización de disoluciones normales</li> </ul>	
		<b>Estrategia metodológica:</b> Codificación de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Esferográficos</li> <li>Cartulinas</li> <li>Papelógrafo</li> <li>Cinta adhesiva</li> </ul>	<b>Consolidación:</b> Racimo de preguntas <b>Evaluación</b> Cuestionario	
	Fracción molar	<b>Estrategia metodológica:</b> Estrategia lúdica Indagación los conocimientos previos <b>Técnica:</b> Participación en una lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra</li> <li>Borrador</li> <li>Marcadores</li> <li>Esferográficos</li> </ul>	<b>Anticipación</b>	
		<b>Estrategia metodológica:</b> Organización de la información <b>Técnica:</b> Generación de un simposio		<b>Motivación</b> El ahorcado <b>Prerrequisitos</b> Preguntas exploratorias <b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias <b>Construcción del conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura</li> <li>Síntesis de la información</li> </ul>	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión de los contenidos</li> </ul>
			<b>Estrategia metodológica:</b> Codificación de la información <b>Técnica:</b> Socialización de analogías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja</li> <li>• Esferográficos</li> </ul>	<b>Consolidación</b> Pesca de preguntas <b>Evaluación</b> Cuestionario

**Anexo 5. Matriz de contenidos**

TRIMESTRE	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1	Reacciones químicas y sus ecuaciones	Masa atómica y Avogadro	<b>O.CN.Q.5.4.</b> Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.	<b>CN.Q.5.2.11.</b> Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.
		Masa molecular y Avogadro		<b>CN.Q.5.2.10.</b> Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores, como el mol.
		Composición porcentual		<b>CN.Q.5.2.12.</b> Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos basándose en sus relaciones moleculares.
		Fórmula empírica y molecular		<b>CN.Q.5.2.13.</b> Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.
		Balanceo de ecuaciones		<b>CN.Q.5.2.8.</b> Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.
		Estequiometría de las reacciones		<b>CN.Q.5.2.9.</b> Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.
		Reactivo limitante y reactivo en exceso		<b>CN.Q.5.1.13.</b> Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los
		Rendimiento de reacción		
	Soluciones acuosas y sus reacciones	Reacciones de precipitación		

				<p>átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos</p> <p><b>CN.Q.5.1.25.</b> Deducir el número o índice de oxidación de cada elemento que forma parte del compuesto químico e interpretar las reglas establecidas para determinar el número de oxidación.</p> <p><b>CN.Q.5.1.26.</b> Aplicar y experimentar diferentes métodos de igualación de ecuaciones tomando en cuenta el cumplimiento de la ley de la conservación de la masa y la energía, así como las reglas de número de oxidación en la igualación de las ecuaciones de óxido-reducción.</p> <p><b>CN.Q.5.1.24.</b> Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos.</p> <p><b>CN.Q.5.1.27.</b> Examinar la diferente actividad de los metales, mediante la observación e interpretación de los fenómenos que se producen en la experimentación con agua y ácidos diluidos.</p>
		Número de oxidación de elementos y compuestos		
		Cálculos estequiométricos de reacciones óxido reducción		
		Celdas galvánicas		
		Electrólisis		
2	Disoluciones	Tipos de disoluciones	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas	<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.
		Porcentaje en masa		
		Partes por millón		
		Molaridad		
		Molalidad		
		Normalidad		
		Fracción molar		
		Elevación del punto de ebullición		
		Disminución del punto de congelación		

			en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.	
	Cinética y equilibrio químico	Rapidez de reacción		<p><b>CN.Q.5.1.28.</b> Determinar y comparar la velocidad de las reacciones químicas mediante la variación de factores como la concentración de uno de los reactivos, el incremento de temperatura y el uso de algún catalizador, para deducir su importancia</p> <p><b>CN.Q.5.1.29.</b> Comparar y examinar las reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos.</p>
		Ley de la rapidez		
		Catálisis		
		Equilibrio químico		
		La constante de equilibrio Kp		
		Equilibrios heterogéneos		
		Equilibrios múltiples		
3	Ácidos y bases	Propiedades de ácidos y bases		<b>CN.Q.5.3.3.</b> Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana
		Teorías de ácidos y bases		<b>CN.Q.5.3.12.</b> Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos, para adoptar métodos de prevención.
		Valoraciones ácido-base		<b>CN.Q.5.3.4.</b> Analizar y deducir a partir de la comprensión del significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida, como la aplicación de los antiácidos y el balance del pH estomacal, en la industria y en la agricultura, con ayuda de las TIC.
		Indicadores ácido-base		<b>CN.Q.5.3.5.</b> Deducir y comunicar la importancia del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario.
	Gases	Propiedades de los gases	<b>O.CN.Q.5.2.</b> Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos	<b>CN.Q.5.1.1.</b> Analizar y clasificar las propiedades de los gases que se generan en la industria y
		Leyes de los gases		
		Ecuación del gas ideal		

			esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad.	aquellos que son más comunes en la vida y que inciden en la salud y el ambiente.
		Densidad y masa molecular de un gas		<b>CN.Q.5.1.2.</b> Examinar las leyes que rigen el comportamiento de los gases desde el análisis experimental y la interpretación de resultados, para reconocer los procesos físicos que ocurren en la cotidianidad.
		Estequiometría de gases		
		Presiones parciales		<b>CN.Q.5.3.1.</b> Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa.
		Velocidad molecular promedio		

## Anexo 6. Cuestionario de la encuesta



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad de la  
Educación, el Arte  
y la Comunicación

Carrera de Pedagogía  
de las Ciencias  
Experimentales,  
Química y Biología



Unidad Educativa  
Fiscomisional  
"La Dolorosa"

**Estudiante investigador:** Edison German Jumbo Narváez

**Asignatura:** Química

**Curso:** 2do Bachillerato técnico

**Paralelo:** E

### Encuesta dirigida a estudiantes

*Muy buenos días joven estudiante, me dirijo a usted con un afectuoso saludo para solicitar su colaboración y responder la siguiente encuesta, con sinceridad y honestidad con el objetivo de recopilar información para evaluar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas en relación con el mejoramiento del rendimiento académico; por medio instrumentos de evaluación e investigación.*

**Indicaciones:** A continuación se presenta una serie de ítems a los cuales debe dar respuesta marcando con una X en la casilla que considere pertinente.

**1. ¿De qué manera le gusta trabajar las actividades planteadas en clase? Seleccione una casilla.**

Individual ( )

Parejas ( )

Grupal ( )

**2. Según su criterio, las demostraciones prácticas de los contenidos le permitieron reforzar los aprendizajes.**

Sí ( ) No ( )

**3. De acuerdo a su grado de interés, ¿qué valoración les daría a los temas de clase abordados por el estudiante investigador?**

Temas de clase	Grado de interés			
	Poco	En parte	Mucho	Bastante
Disoluciones				
Unidades de concentración				
Unidades físicas de concentración				
Refuerzo de unidades físicas de concentración				
Unidades químicas de concentración				
Molaridad y molalidad				
Refuerzo de unidades de concentración				
Peso equivalente				
Normalidad				
Fracción molar				



unl

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología



Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"

4. De acuerdo a su criterio, ¿los siguientes temas desarrollados en clase potenciaron su rendimiento académico?

Estrategias didácticas	Temas de clase	Poco	En parte	Mucho	Bastante
Manejo de información	Disoluciones				
Aprendizaje cooperativo	Unidades de concentración				
Problematización	Unidades físicas de concentración				
Problematización	Refuerzo de unidades físicas de concentración				
Manejo de información	Unidades químicas de concentración				
Gamificación	Molaridad y molalidad				
Gamificación	Refuerzo de unidades de concentración				
Aprendizaje por estaciones	Peso equivalente				
Aula invertida	Normalidad				
Aula invertida	Fracción molar				

5. Marque según su criterio, ¿considera que fue un sujeto participativo con la aplicación de las siguientes técnicas durante el proceso de enseñanza aprendizaje?

Temas	Técnicas	Poco	En parte	Mucho	Bastante
Disoluciones	Técnica de Feynman				
	Mapa conceptual				
	Demostración práctica de contenidos				
Unidades de concentración	La reja				
	Tríptico				
	Demostración práctica de contenidos				
Unidades físicas de concentración	Phillips 66				
	La reja				
Refuerzo de unidades físicas de concentración	Tour de bases				
Unidades químicas de concentración	Tour de bases				
Molaridad y molalidad	Resolución de problemas				
Refuerzo de unidades de concentración	Cuadro comparativo				
Peso equivalente	Cartel				
	Exposición				
Normalidad	Exposición				
	Experimentación				
Fracción molar	Diagrama de Gowin				
	Pesca de preguntas				



**unl**

Universidad  
Nacional  
**de Loja**

Facultad de la  
Educación, **el Arte**  
**y la Comunicación**

Carrera de Pedagogía  
de las Ciencias  
Experimentales,  
**Química y Biología**



**Unidad Educativa**  
**Fiscomisional**  
**"La Dolorosa"**

**6. Seleccione el instrumento de evaluación que le resultó más adecuado para comprobar los aprendizajes.**

Cuestionario ( )

Crucigrama ( )

Rubrica ( )

Quizziz ( )

**¡Gracias por su colaboración!**

## Anexo 7. Guía de la entrevista



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad de la  
Educación, el Arte  
y la Comunicación

Carrera de Pedagogía  
de las Ciencias  
Experimentales,  
Química y Biología



Unidad Educativa  
Fiscomisional  
"La Dolorosa"

**Estudiante investigador:** Edisson German Jumbo Narváez

**Asignatura:** Química

**Docente supervisora de la IE:** Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento, Mg. Sc.

### Entrevista dirigida a la docente supervisora

**Título:** Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024.

**Objetivo:** Recopilar información necesaria para evaluar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes.

#### Guía de entrevista

1. ¿Considera usted que las estrategias didácticas constructivistas implementadas en clase mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes?

Estrategias didácticas constructivistas	Mejoraron el rendimiento académico		¿Por qué?
	Sí	No	
Manejo de información			
Aprendizaje cooperativo			
Problematización			
Gamificación			
Aprendizaje por estaciones			
Aula invertida			

2. ¿Cuál de las técnicas implementadas en clase mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes?

Técnicas para la construcción de aprendizajes	Mejoraron el rendimiento académico	
	Sí	No
Técnica de Feynman		
Mapa conceptual		
Demostración práctica de contenidos		
La reja		
Tríptico		
Phillips 66		
Tour de bases		
Resolución de problemas		
Cuadro comparativo		
Cartel		
Exposición		
Experimentación		
Diagrama de Gowin		
Pesca de preguntas		



UNL

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología



Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"

3. En relación a las estrategias didácticas constructivistas implementadas, ¿considera usted que fueron efectivas para generar un ambiente de aprendizaje participativo?

Estrategias didácticas constructivistas	Ambiente de aprendizaje participativo		¿Por qué?
	Sí	No	
Manejo de información			
Aprendizaje cooperativo			
Problematización			
Gamificación			
Aprendizaje por estaciones			
Aula invertida			

4. Según su criterio, ¿cree usted que los estudiantes han mejorado su participación y rendimiento académico en clase luego del proceso de intervención? ¿Por qué?

---



---



---



---

5. De acuerdo a su experiencia, ¿qué instrumento de evaluación aplicado en el proceso de intervención es el más adecuado para comprobar los aprendizajes construidos por los estudiantes?

Instrumento de evaluación	Poco adecuado	Más adecuado
Cuestionario		
Crucigrama		
Rúbrica		
Quizziz		

6. Según su experiencia, ¿qué recomendaciones me podría dar para mejorar mi desempeño como futuro profesional de la docencia?

---



---



---

¡Gracias por su colaboración!

## Anexo 8. Cuestionarios



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad de la  
Educación, el Arte  
y la Comunicación

Carrera de Pedagogía  
de las Ciencias  
Experimentales,  
Química y Biología

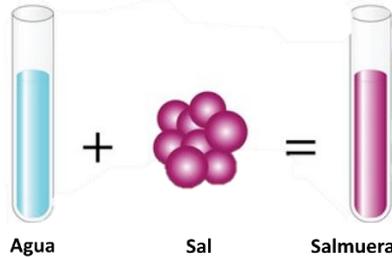


Unidad Educativa  
Fiscomisional  
"La Dolorosa"

Estudiante:				Calificación
Curso y paralelo:		Fecha:		
Asignatura:	Química			

1. Escriba verdadero o falso, según corresponda.

En esta disolución de salmuera, se puede afirmar que el agua es el soluto (.....). (0,5 puntos)



2. Resuelva los siguientes ejercicios

Calcule el % m/m de una solución que tiene 15 gramos de soluto en 500 gramos de disolución. (0,5 puntos)

El porcentaje en volumen de una disolución de 200 ml que se ha obtenido disolviendo vinagre en agua es de 5%. Determine el volumen del soluto. (1 punto)

¿Cuántos ml de una disolución de glucosa al 10% m/v contienen 100 g de glucosa? (1 punto)



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad de la  
Educación, el Arte  
y la Comunicación

Carrera de Pedagogía  
de las Ciencias  
Experimentales,  
Química y Biología



Unidad Educativa  
Fiscomisional  
"La Dolorosa"

Al diluir un colorante en agua, se prepara una disolución de 700 ml, en la cual se estima tiene  $5 \cdot 10^4$  ppm. Calcule la cantidad, en gramos, del colorante que se usó. (1 punto)

Calcule la molaridad de una solución que contiene 16 moles de  $\text{KNO}_3$  en 4 litros de agua. (0,5 puntos)

K= 39g; N=14g; O=16g

Calcule la molalidad de una solución que contiene 3 moles de NaCl en 500 g de agua. (0,5 puntos)

Na= 23 g; Cl= 35,5 g

Calcule el peso equivalente de los siguientes compuestos. (2 punto)

S=32 g; P=31 g; Na= 23g; Cl= 35,5 g; O= 16g; H= 1g

$\text{SO}_2$	NaOH	$\text{H}_3\text{PO}_4$	NaCl
Masa molecular	Masa molecular	Masa molecular	Masa molecular
Parámetro de combinación	Parámetro de combinación	Parámetro de combinación	Parámetro de combinación
Peso equivalente	Peso equivalente	Peso equivalente	Peso equivalente



unl

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología



Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"

Calcule la normalidad de 15 gramos de hidróxido de berilio,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ , en 100 ml de disolución. (2 punto)

Be= 9g, H=1g, O=16g

Masa molecular	Peso equivalente	Número de equivalentes	Normalidad

En un recipiente se mezclan 36 gramos de pentano ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ) y 72 gramos de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Halle la fracción molar del pentano. (1 punto)

C= 12g; H=1g; O=16g

Firma: .....



unl

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

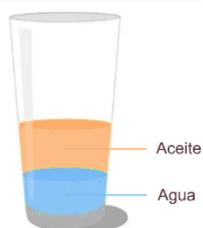
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología



Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"

<b>Estudiante:</b>				
<b>Curso y paralelo:</b>		<b>Fecha:</b>		
<b>Asignatura:</b>	Química			
				<b>Calificación</b>

**1. Escriba verdadero o falso, según corresponda.**



Una disolución es aquella mezcla homogénea en la cual no se observa una línea de separación entre sus componentes, en tal caso, al observar el gráfico, se puede mencionar que el agua con aceite no es una disolución (.....). (0,5 puntos)

**2. Resuelva los siguientes ejercicios**

Calcule el % m/m de una solución que tiene 15 gramos de soluto en 100 gramos de disolución. (0,5 puntos)

El porcentaje en volumen de una disolución de 100 ml que se ha obtenido disolviendo vinagre en agua es de 5%. Determine el volumen del soluto. (1 punto)

Una solución salina contiene 35 gramos de NaCl en 500 ml de disolución. Calcule su concentración en %m/v. (1 punto)



unl

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología



Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"

Al diluir un colorante en agua, se prepara una disolución de 200 ml, en la cual se estima tiene  $5 \cdot 10^4$  ppm. Calcule la cantidad, en gramos, del colorante que se usó. (1 punto)

Calcule la molaridad de una solución que contiene 0.6 moles de NaCl en 300 ml de agua. (0,5 puntos)

Na= 23 g; Cl= 35,5 g

Determine la molalidad de una solución que tiene 20 moles de NaOH en 200 g de agua. (0,5 puntos)

Na= 23 g; O= 16g; H= 1g

Calcule el peso equivalente de los siguientes compuestos. (2 punto)

S=32 g; P=31 g; Na= 23g; Cl= 35,5 g; O= 16g; H= 1g

SO <sub>2</sub>	NaOH	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	NaCl
Masa molecular	Masa molecular	Masa molecular	Masa molecular
Parámetro de combinación	Parámetro de combinación	Parámetro de combinación	Parámetro de combinación
Peso equivalente	Peso equivalente	Peso equivalente	Peso equivalente



unl

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología



Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"

Calcule la normalidad de 2 litros de una solución, que tiene 95g de cloruro de sodio NaCl. (2 punto)

Na= 23 g; Cl= 35,5 g

Masa molecular	Peso equivalente	Número de equivalentes	Normalidad

En un recipiente se mezclan 36 gramos de pentano (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>) y 72 gramos de agua (H<sub>2</sub>O). Halle la fracción molar del pentano. (1 punto)

C= 12g; H=1g; O=16g

Firma: .....

## Anexo 9. Planificaciones microcurriculares



### TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 1

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> Agosto 2023 - junio 2024		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Disoluciones	<b>Fecha:</b>	28/11/2023	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Diferenciar entre los distintos tipos de disoluciones según la proporción del soluto y solvente.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla a través de la motivación con la actividad <b>El sobre oculto</b>, que consiste en vendarle los ojos a un participante mientras el curso, dividido en dos grupos, le da indicaciones del lugar donde se encuentra un sobre con la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué cantidad de azúcar contiene la Coca-Cola? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Con base en sus respuestas se reflexiona lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué riesgos conlleva consumir alimentos azucarados?</li> <li>• ¿Qué alimentos debo evitar consumir con frecuencia?</li> </ul> <p>De esta manera, el estudiante comprende la importancia de controlar el consumo de alimentos procesados en la dieta diaria para el mantenimiento de una buena salud.</p>		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> El sobre oculto</p>	<p>Se solicita la participación de los estudiantes en la actividad denominada: <b>El sobre oculto</b>, que consiste en que el curso se divide en dos grupos y un estudiante tiene vendados los ojos; uno de los grupos grita a favor del participante para que encuentre un sobre oculto en el aula, mientras que el otro grupo grita indicaciones erróneas. La actividad tiene un límite de tiempo de 2 minutos. En caso de no encontrar el sobre, el grupo a favor del participante debe responder la pregunta que está dentro del sobre; en caso de el estudiante lo encuentre antes del tiempo establecido, el otro grupo tiene que responder a la pregunta.</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Esferográficos</li> <li>•Caja de cartón</li> <li>•Papel</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Tabla Respuesta anterior -Pregunta- Respuesta posterior</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocan preguntas en pedazos de papel y se solicita a los estudiantes sacar dos de ellos de manera aleatoria.</li> <li>• Se da lectura a las preguntas planteadas por los estudiantes, quienes deben escribirlas en la columna del centro de una tabla de triple entrada y responderlas con sus propias palabras en la columna izquierda; al finalizar, se solicita a dos estudiantes que lean sus respuestas, con el fin de conocer el nivel de conocimientos del estudiante.</li> </ul>	10 min	
<p><b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas</p>	<p>Se procede a realizar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué sucede en el momento que agregamos azúcar en el jugo y lo revolvemos?</li> <li>• En cuanto a su sabor, ¿qué pasa cuando añadido mucha sal a la sopa?</li> </ul> <p>(Anexo 2)</p>		

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p><b>Estrategias metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de la información</li> </ul> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en la técnica Feynman</li> <li>Construcción de mapa conceptual</li> <li>Demostración práctica de contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrega un documento, que contiene de forma resumida la información acerca del tema de la clase, el mismo que se lo debe leer de manera individual.</li> <li>A continuación, en una tabla de doble entrada, el discente escribe en la parte izquierda todo lo que entendió de la lectura con sus propias palabras, sin revisar el documento.</li> <li>Una vez más, los estudiantes dan lectura al documento para revisar las partes que omitieron o no recordaban.</li> <li>Posteriormente, en la parte derecha de la tabla, el discente explica el tema con ejemplos.</li> <li>Se solicita la participación de los estudiantes para construir un organizador gráfico en la pizarra con base en la información del documento.</li> <li>Los estudiantes deducen el comportamiento de las disoluciones, con ayuda de material didáctico y casero.</li> </ul> <p>(Anexo 3)</p>	50 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra</li> <li>Borrador</li> <li>Marcadores</li> <li>Esferográficos</li> <li>Cartulinas</li> <li>Cinta adhesiva</li> <li>Agua</li> <li>Café instantáneo</li> <li>Sal</li> <li>Vasos de plástico</li> <li>Cucharas</li> </ul>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Tabla Respuesta anterior -Pregunta- Respuesta posterior</p>	Para verificar que el tema está entendido, se pide a los discentes responder a las dos preguntas iniciales en la columna derecha de la tabla; asimismo, se solicita a dos estudiantes dar lectura a sus respuestas.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra</li> <li>Borrador</li> <li>Marcadores</li> <li>Papel</li> <li>Esferográficos</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Prueba</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario</p>
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	Se entrega un cuestionario de cinco preguntas para su resolución en parejas. (Anexo 4)	10 min		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	Anexo 1			



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación



3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

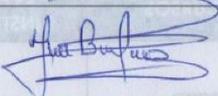
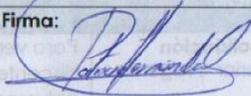
García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76matj>

Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Patricia Soledad Hernández Sarmiento
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 29-10-2023	<b>Fecha:</b> 29-10-2023	<b>Fecha:</b> 29-10-2023

5. ANEXOS:

--	--	--

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 2

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Unidades físicas de concentración	<b>Fecha:</b>	06/12/2023	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Diferenciar los tipos de unidades físicas de concentración de una disolución.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente		<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla después de la actividad de conocimientos previos, para ello se pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el momento que se lava la ropa, ¿de qué color se toma el agua?</li> <li>• ¿En qué lugar desemboca el agua utilizada en los hogares?</li> <li>• ¿Qué alternativas puedo adoptar para minimizar la contaminación del agua?</li> </ul> <p>De esta manera, el estudiante reflexiona sobre la contaminación del agua con productos de limpieza y considera las medidas que debe adoptar para minimizar dicho problema.</p>		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> imagen de espejo</p>	<p>Los participantes se dividen entre ellos en parejas. Cada pareja decide cuál de ellos va a ser el 'espejo'. Entonces esta persona imita (refleja) las acciones de su pareja. Después de un tiempo, se pide a la pareja que cambie de papeles y así la otra persona puede ser el 'espejo'. Aquellos estudiantes que se equivoquen más veces, ayudan a responder las preguntas.</p>	5 min	
<p><b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas</p>	<p>Se procede a realizar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la diferencia entre soluto y solvente?</li> <li>• ¿Cómo determino que una disolución está concentrada?</li> </ul>		
<p><b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Para crear el color celeste debo mezclar más blanco que azul? ¿Por qué?</li> <li>• Cuando hacen limpieza en su hogar, ¿utilizan pinoklin directamente de la botella para trapear o qué hacen? ¿Qué cambios notan al diluirlo en agua?</li> </ul> <p>(Anexo 2)</p>	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Esferográficos</li> </ul>

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje cooperativo</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en la reja</li> <li>• Construcción de un tríptico</li> <li>• Demostración práctica de contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se entrega un documento que contiene información sobre el tema.</li> <li>• Se solicita a los estudiantes dar lectura de manera individual.</li> <li>• A continuación, se solicita a los educandos que se enumeren del uno al seis con el fin de formar grupos de trabajo, en los cuales se designa un coordinador.</li> <li>• A cada equipo se le entrega una hoja papel bond y un sobre que contiene el material necesario para la construcción de un tríptico.</li> <li>• El coordinador nombra a un integrante de su equipo para socializar su trabajo.</li> <li>• Los estudiantes diferencian la concentración de una disolución según la cantidad del soluto con ayuda de material casero.</li> </ul> <p>(Anexo 3)</p>	50 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Esferográficos</li> <li>•Hojas</li> <li>•Vasos de plástico</li> <li>•Cucharas</li> <li>•Agua</li> <li>•Colorante vegetal o fresco solo</li> </ul>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Cuadro comparativo</p>	<p>Para verificar que el tema está entendido, se solicita a los educandos completar un cuadro comparativo en la pizarra con ayuda de tarjetas que contienen ideas clave acerca de las unidades físicas de concentración. A medida que se desarrolla la actividad, se refuerza lo aprendido.</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Papel</li> <li>•Esferográficos</li> <li>•Cartulina</li> <li>•Fómix</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Crucigrama <b>Instrumento:</b> Hoja de trabajo</p>
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se entrega un crucigrama para su resolución, en parejas. (Anexo 4)</p>	10 min		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	<p>(Anexo 1)</p>			



UNL

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76mqti>

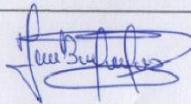
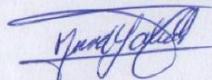
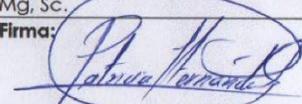
Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

OBSERVACIONES:

La planificación se ejecutará el día miércoles 13 de diciembre debido a una reunión de padres de familia durante estas horas

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 05-12-2023	<b>Fecha:</b> 05-12-2023	<b>Fecha:</b> 06-12-2023

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 3

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Unidades físicas de concentración	<b>Fecha:</b>	03/01/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Resolver ejercicios sobre unidades físicas de concentración de una disolución.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.	<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla a través de la motivación con la actividad <b>Aguantar el muro</b>, que consiste en que los estudiantes se paran frente a un muro o pared mientras una persona intenta apartarles la mirada del mismo y se responden a la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La cerveza tiene aproximadamente 5% de alcohol mientras que el licor fuerte 45%; frente a ello, ¿cuáles son los efectos a corto y largo plazo en la persona tras el consumo de bebidas alcohólicas?</li> </ul> <p>Con base en sus respuestas, se reflexiona acerca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué causa en el cerebro el consumo de bebidas alcohólicas?</li> </ul> <p>De esta manera, el estudiante comprende la importancia de controlar el consumo de bebidas alcohólicas para el mantenimiento de una buena salud.</p>		

## 2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> Aguantar el muro	<p>Se invita a todo el grupo a colocarse frente a un muro (una pared) a corta distancia. Se les indica que el muro se aguanta gracias a su fuerza y que si apartan la vista del muro, este caerá. Una persona queda fuera del grupo e intenta convencer a los demás para que dejen de mirar el muro durante dos minutos; en caso de no lograrlo, responde una pregunta. Los que vayan dejando de mirar, se apartan del muro, le ayudan y responden la pregunta al terminar el tiempo establecido.</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Esferográficos</li> <li>•Proyector</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas	<p>Se procede a realizar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué necesito saber de un compuesto para transformar de gramos a moles y viceversa?</li> <li>• ¿Cuáles son las tres unidades de medida y sus equivalencias, que se utilizan en el porcentaje en volumen?</li> </ul>	5 min	
<b>Conocimientos previos</b> Discusión SQA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se proyecta a toda la clase la tabla SQA (qué sé, qué quiero aprender, qué aprendí), la misma que se llena en la pizarra con la participación de los estudiantes.</li> <li>• A continuación, se realizan las siguientes preguntas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Qué ha observado en la etiqueta de información nutricional de los alimentos procesados? ¿Qué significan dichos porcentajes?</li> <li>– Cuando yo voy a la farmacia y compro alcohol, ¿qué observo en la etiqueta? ¿Qué significarán los grados de alcohol que tiene una sustancia?</li> </ul> </li> <li>• En la primera columna de la tabla SQA, dos estudiantes anotan las respuestas de sus compañeros. Luego, otros estudiantes completan la segunda columna tomando en cuenta las ideas del resto de la clase y se deja la tercera columna para rellenar al final de la clase.</li> </ul> <p>(Anexo 2)</p>	5 min	

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p><b>Estrategias metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematización</li> </ul> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phillips 66</li> <li>• Participación en la reja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se solicita a los estudiantes formar equipos de seis integrantes por afinidad, los mismos que discuten durante seis minutos lo aprendido en la clase anterior. Un integrante anota todas las ideas compartidas y las expone.</li> <li>• Los estudiantes ordenan los pasos para resolver ejercicios de unidades físicas de concentración por medio de una actividad, en PowerPoint.</li> <li>• Se solicita que los estudiantes se enumeren de uno al ocho para formar nuevos equipos de trabajo.</li> <li>• Se proyecta los ejercicios que deben realizar de modo que, dos equipos resuelven un ejercicio de porcentaje m/ m; otros dos, porcentaje v/v; y así sucesivamente.</li> <li>• Se entrega una tarjeta que contiene las letras m, v, p; y el símbolo de porcentaje. A continuación, se pide que todos se pongan de pie y se reorganicen. En cuanto se indique, los estudiantes deben formar grupos de tres, de tal modo que formen con sus tarjetas una de las unidades físicas de concentración, por ejemplo: %mm.</li> <li>• Luego, se proyecta una miscelánea de ejercicios.</li> <li>• Para cada ejercicio, los estudiantes se reorganizan con ayuda de la actividad de las tarjetas, antes mencionada; no obstante, se motiva a los equipos para que resuelvan los ejercicios más rápido.</li> <li>• Se resuelve en la pizarra aquellos ejercicios que presenten dificultad al momento de su resolución.</li> </ul> <p>(Anexo 3)</p>	45 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Cuaderno de trabajo</li> <li>•Esferográficos</li> <li>•Cartulinas</li> <li>•Proyector</li> </ul>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Discusión SQA</p>	<p>Se solicita a los estudiantes anotar lo aprendido en la tercera columna de la tabla SQA y se refuerza lo que no se comprendió.</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Proyector</li> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Esferográficos</li> </ul>	

<b>Evaluación de la clase</b> Experimentación	Se reorganizan los grupos a través de la actividad de las tarjetas. Se les entrega una tarjeta que contiene la disolución que deben preparar en función de la unidad física de concentración que amaron con las tarjetas.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasos de plástico, cucharas, colorante o fresco solo.</li> <li>• Agua, sal, vinagre.</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Experimentación <b>Instrumento:</b> Rúbrica
<b>Refuerzo</b>	Resolver ejercicios sobre unidades físicas de concentración. (Anexo 4)			<b>Instrumento:</b> Hoja de trabajo
<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

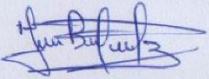
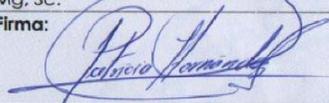
García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76matj>

Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

#### OBSERVACIONES:



4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edison German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg. Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 02-01-2024	<b>Fecha:</b> 02-01-2024	<b>Fecha:</b> 03-01-2024

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 4

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Unidades físicas de concentración	<b>Fecha:</b>	10/01/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Resolver ejercicios sobre unidades físicas de concentración de una disolución.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.	<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla durante la evaluación a través de una conversación con los estudiantes sobre la importancia de las unidades físicas de concentración como medio de identificación de la cantidad de sustancias (soluto) existentes los alimentos y productos de uso doméstico.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> Lo opuesto	Se indica que se tiene que hacer <i>lo opuesto</i> , por ejemplo, si se dice <b>sentados</b> , los estudiantes deben ponerse de pie, y viceversa. Aquellos que se equivoquen, ayudan a responder unas preguntas.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>●Pañuelo</li> <li>●Vasos de plástico</li> <li>●Agua, jugo de naranja</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas	Se cubre los ojos de un estudiante; a continuación, se ubica en cuatro vasos de plástico una disolución de agua y jugo de naranja con distintos porcentajes de concentración (25%, 50%, etc.). El discente saborea cada una de las disoluciones y las ordena de menor a mayor concentración según su criterio. En base a ello, se realizan las siguientes preguntas:	10 min	
<b>Conocimientos previos</b> Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Con qué unidad física de concentración se trabaja en las disoluciones?</li> <li>• ¿Qué significan los porcentajes de cada vaso?</li> <li>• ¿Cómo supo que una disolución tenía un porcentaje mayor o menor?</li> <li>• ¿Qué diferencias se observan en cada disolución según su porcentaje?</li> </ul> (Anexo 2)		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematización</li> </ul> <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tour de bases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se entrega a los estudiantes un círculo con fómix mismo que tiene un número del uno al cuatro.</li> <li>• Se forman grupos de trabajo.</li> <li>• Se ordenan los pupitres de cuatro en cuatro, se coloca un letrero (Base uno, Base dos, etc.) y una hoja con cuatro ejercicios, separados por un título (Estudiante 1, Estudiante 2, etc.). Así, los integrantes de los grupos resuelven los ejercicios en función del número de su círculo en una hoja de trabajo.</li> <li>• Cada grupo tiene un tiempo estimado de cinco minutos para resolver los ejercicios de la base en que se encuentren y pasar a la siguiente.</li> </ul> (Anexo 3)	50 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>●Cuaderno de trabajo</li> <li>●Hojas de papel</li> <li>●Esferográficos</li> <li>●Cartulinas</li> <li>●Fómix</li> <li>●Imperdibles</li> </ul>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<b>Proceso para la consolidación</b> La receta	A cada uno de los estudiantes se les entrega una tarjeta y se indica que deben redactar una receta denominada unidades físicas de concentración, para lo cual deben escribir lo que se necesita para los ejercicios (ingredientes) y el procedimiento a seguir para resolverlos (preparación). Al finalizar la actividad, se pide la participación de los estudiantes, con el fin de reforzar lo que no esté entendido.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Proyector</li> <li>•Cartulinas</li> <li>•Fómix</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Kahoot <b>Instrumento:</b> Hoja de trabajo
<b>Evaluación de la clase</b> Estudio de caso	Con la actividad de <i>simón dice</i> , se forman grupos de cuatro personas. Se entrega una hoja de respuestas y se proyectan cinco casos con cuatro opciones de respuesta.	5 min		
<b>Refuerzo</b>	Resolver ejercicios sobre unidades físicas de concentración. (Anexo 4)			<b>Instrumento:</b> Hoja de trabajo
<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76matj>

Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

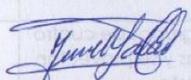
#### OBSERVACIONES:



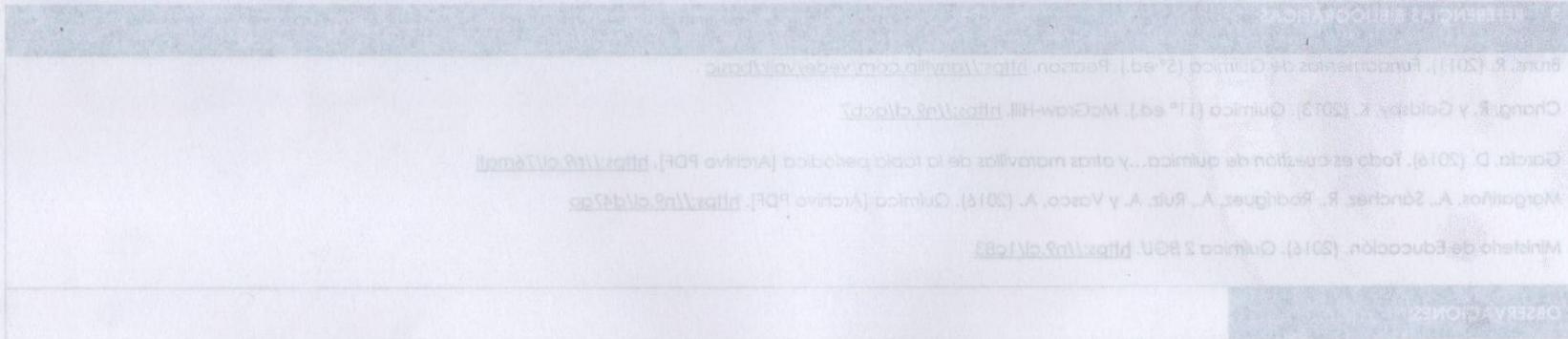
UNL

Universidad Nacional de Loja

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváz	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg. Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 09-01-2024	<b>Fecha:</b> 09-01-2024	<b>Fecha:</b> 10-01-2024

5. ANEXOS:



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Edisson German Jumbo Narváez	Asignatura:	Química	Año:	2do BGU
				Paralelo:	"E"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Disoluciones	Objetivos específicos de la unidad:	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
Tema:	Unidades químicas de concentración	Fecha:	17/01/2024	Periodo:	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
Objetivo específico de la clase:	Diferenciar los tipos de unidades químicas de concentración de una disolución.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla con la actividad de motivación. Se realiza la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué hace luego de comer algo dulce como un caramelo, o salado como el canguil?</li> <li>¿Cuál es la importancia de tomar agua?</li> <li>¿Cuántos vasos de agua es recomendado tomar diariamente?</li> </ul> <p>De esta el estudiante reflexiona la importancia de tomar alrededor de 8 vasos de agua al día, siendo este líquido el disolvente universal necesario para los procesos metabólicos.</p>	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> ruleta de la fortuna	Se pide la participación de los estudiantes en el juego de la ruleta de la fortuna la cual contiene las siguientes instrucciones: pregunta, cambia con un compañero, el rey manda; esta última consiste en mencionarles a los educandos que muestren a la cámara un objeto de su entorno lo más pronto posible, por ejemplo, un lápiz, un zapato, etc.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Meet</li> <li>• Web</li> </ul>	
<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas	Se realizarán las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es un mol?</li> <li>• ¿Cuál es la diferencia entre ácido, hidróxido y una sal?</li> <li>• ¿Qué se debe tomar en consideración cuando se prepara un helado?</li> <li>• Al preparar limonada, ¿cómo determinas la cantidad de azúcar que debe agregar?</li> </ul> (Anexo 2)	10 min		
<b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Estrategias metodológicas</b> Manejo de la información <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Tour de bases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se forman grupos de trabajo de cuatro personas.</li> <li>• Se entrega a los estudiantes un documento que contiene de la información del tema de la clase.</li> <li>• Cada grupo de trabajo se ubica en una de las seis bases, en las cuales se deben realizar las siguientes actividades:</li> <li>• <b>Base 1:</b> redactar un resumen, <b>Base 2:</b> Rellenar un mapa conceptual <b>Base 3:</b> Experimentar, <b>Base 4:</b> Completar un cuadro comparativo <b>Base 5:</b> Unir con líneas <b>Base 6:</b> Resolver un rompecabezas.</li> </ul> (Anexo 3)	50 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Computadora</li> <li>• Meet</li> <li>• Web</li> <li>•</li> </ul>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<b>Proceso para la consolidación</b> Acordeón de papel	Se solicita a los estudiantes elaborar un acordeón con una hoja de papel, en el cual se anota en cada uno de los dobladillos lo que se entendió del tema de la clase y se retroalimenta lo que aún no está comprendido. En el primer	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Esferográficos</li> </ul>	

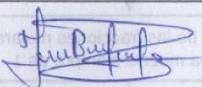
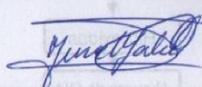
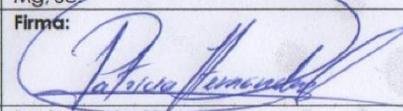
	dobladillo del acordeón, se anota lo siguiente: <b>¿Cuál es la principal diferencia entre las unidades químicas de concentración?</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Calculadora</li> <li>•Meet</li> <li>•Web</li> </ul>	Anexo 1
<b>Evaluación de la clase Prueba</b>	Se comparte un cuestionario de diez preguntas en la página Quizizz para su resolución de manera individual. (Anexo 4)	5 min		<b>Técnica:</b> Quizizz <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>
- Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>
- García, D. (2016). *Todo es cuestión de química... y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76mqj>
- Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>
- Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edison German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 16-01-2024	<b>Fecha:</b> 16-01-2024	<b>Fecha:</b> 17-01-2024

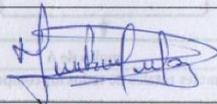
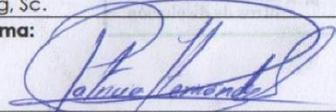
### 5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 6

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Molaridad y molalidad	<b>Fecha:</b>	24/01/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Resolver ejercicios sobre molaridad y molalidad de una disolución.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.	<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla con la actividad de motivación. Se realiza la siguiente pregunta: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué cambios ha notado en su orina los días que no ha tomado suficiente agua?</li> </ul> De esta el estudiante reflexiona la importancia de tomar alrededor de 8 vasos de agua al día, siendo este líquido el disolvente universal necesario para los procesos metabólicos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> el tren		Se pide a los estudiantes formar un círculo el uno al lado del otro. A continuación, los discentes hacen todo lo opuesto al instructor, por ejemplo, al mencionar <i>arriba arriba</i> , con los brazos levantados, se debe decir <i>abajo abajo</i> , con los brazos hacia abajo.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Meet</li> <li>• Web</li> </ul>	
<b>Prerrequisitos</b> Lluvia de ideas		Se realizarán las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencione la fórmula del mol.</li> <li>• ¿Cuál es la equivalencia de gramos a kilogramos?</li> <li>•</li> </ul> (Anexo 2)	10 min		
<b>Conocimientos previos</b> Ronda de preguntas					
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Técnica enseñanza – aprendizaje</b> Resolución de ejercicios		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes participan en una dinámica de dibujos a través de la página Gartic Phone.</li> <li>• A continuación, se proyecta un juego de unir los conceptos con sus parejas en la página Cerebriti.</li> <li>• Luego, se realiza una explicación de ejercicios de molaridad y molalidad mediante un bingo interactivo.</li> <li>• Se forman grupos de trabajo.</li> <li>• Cada equipo realiza una actividad en Educaplay.</li> </ul> (Anexo 3)	50 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Computadora</li> <li>• Meet</li> <li>• Web</li> </ul>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<b>Proceso para la consolidación</b> 3.2.1		Los estudiantes participan en la técnica 3, 2.1 para verificar que el tema de la clase quedó entendido, para ello, deben anotar en una tabla de triple entrada en la página Limio by smart tres hechos importantes de la clase, dos preguntas y una opinión o ejemplo de la vida cotidiana.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Meet</li> <li>• Web</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Evaluación de la clase</b> Prueba		Se comparte un cuestionario de cinco preguntas en la página Liveworksheet para su resolución de manera individual. (Anexo 4)	5 min		

<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)
<b>Refuerzo</b>	Se envía a los estudiantes a observar dos videos relacionados con el tema de la clase, y desarrollar la actividad propuesta en Educaplay.
<b>3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b>	
Bruns, R. (2011). <i>Fundamentos de Química</i> (5° ed.). Pearson. <a href="https://anyflip.com/vede/voik/basic">https://anyflip.com/vede/voik/basic</a>	
Chang, R. y Goldsby, K. (2013). <i>Química</i> (11° ed.). McGraw-Hill. <a href="https://n9.cl/acb7">https://n9.cl/acb7</a>	
García, D. (2016). <i>Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica</i> [Archivo PDF]. <a href="https://n9.cl/76matj">https://n9.cl/76matj</a>	
Margarinos, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). <i>Química</i> [Archivo PDF]. <a href="https://n9.cl/d47go">https://n9.cl/d47go</a>	
Ministerio de Educación. (2016). <i>Química 2 BGU</i> . <a href="https://n9.cl/1c83">https://n9.cl/1c83</a>	
<b>OBSERVACIONES:</b>	

<b>4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD</b>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO - APROBADO</b>	<b>VALIDADO:</b>
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 23-01-2024	<b>Fecha:</b> 23-01-2024	<b>Fecha:</b> 24-01-2024

**5. ANEXOS:**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 7

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Unidades de concentración	<b>Fecha:</b>	31/01/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Resolver ejercicio de unidades físicas de concentración, molaridad y molalidad.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente			<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla durante la construcción del conocimiento con una adivinanza. Con ello, los estudiantes comprenden la importancia de las unidades de concentración, más específicamente, las partes por millón, para el estudio del aire y el suelo.	

## 2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> el globo	Se menciona a los estudiantes que la clase va a iniciar en el momento que el globo tope el suelo; para ello, se infla un globo y se lo arroja al aire. Los educandos deben golpear con una sola mano el globo e impedir que llegue al suelo, sin embargo, no pueden levantarse de su pupitre y de igual forma, un estudiante no puede golpear el globo dos veces consecutivas.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Globos</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b> El marciano	Se menciona a la clase que un marciano acaba de llegar a la Tierra y quiere estudiar todo lo referente a disoluciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las unidades de concentración que debe estudiar?</li> <li>• ¿Cómo se clasifican las unidades de concentración?</li> </ul>	10 min	
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué productos del hogar utilizarías para explicarle la presencia de las unidades de concentración en nuestra vida cotidiana?</li> <li>• Mencione ejemplos de disoluciones con diferentes concentraciones que encuentra en su cocina.</li> </ul> (Anexo 2)		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Construcción de un cuadro comparativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se solicita la formación de cuatro equipos de seis personas. En una mesa, se colocan cuatro botellas con la misma cantidad de agua. En cuanto se indique, los primeros de cada fila corren hacia la mesa y lanzan al aire la botella que les corresponde con el fin que, al llegar a la mesa, quede parada. El estudiante que lo logre primero, responde una pregunta para completar un cuadro comparativo; mientras que los otros se sientan al último de la fila mientras el resto avanza un puesto hacia adelante para la siguiente ronda. En caso de que la respuesta sea errónea, se retroalimenta.</li> </ul>	40 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Botellas</li> <li>•Jenga de cartón</li> <li>•Cuaderno de trabajo</li> </ul>

	<p><b>Adivinanza:</b> En el aire que inhalas, en el suelo que pisas, mi medida cuida la pureza que se ve, no en masa ni en volumen, sino en una proporción de unidades, En la atmósfera y en el suelo, soy la unidad que domina. <b>Respuesta:</b> partes por millón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, se presenta a los estudiantes un Jenga de cartón, el cual contiene preguntas en cada uno de los bloques, mismas que cada discente debe contestar. La persona que haga caer la torre del Jenga debe resolver en la pizarra un ejercicio de molaridad o molalidad, según corresponda.</li> </ul> <p>(Anexo 3)</p>			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> La flor</p>	<p>Los estudiantes forman grupos de cuatro personas. Seguidamente, se entrega una tarjeta en forma de pétalo, en el cual escribe lo que no quedó claro del tema para su retroalimentación. Luego, pegan el pétalo alrededor de un círculo negro de una planta pegada en la pizarra para formar una flor.</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>Fómix, cartulina, cinta</li> <li>Vasos de plástico, cucharas, balanza</li> <li>Agua, sal, azúcar, bicarbonato.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Experimentación <b>Instrumento:</b> Rúbrica</p>
<p><b>Evaluación de la clase</b> Experimentación</p>	<p>Se reorganizan los grupos a través de la dinámica de <i>simón dice</i>. Se le entrega a cada grupo un documento que contiene la disolución que deben preparar.</p>	20 min		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	(Anexo 1)			



UNL

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

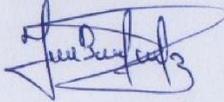
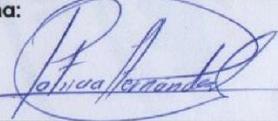
García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76mqj>

Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 30-01-2024	<b>Fecha:</b> 30-01-2024	<b>Fecha:</b> 31-01-2024

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 8

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Peso equivalente	<b>Fecha:</b>	07/02/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Diferenciar el procedimiento para calcular el peso equivalente de elementos y compuestos según la función química a la que pertenezcan.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla durante la motivación, la cual consiste en formar un círculo con todos los estudiantes y uno de ellos pasa al centro mientras el resto pasa de un lado al otro un papel que posee una interrogante. En el momento que adivine quién tiene el papel se lee la pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué manera creen que se da tratamiento a las aguas residuales?</li> </ul> <p>Con ello, los estudiantes reflexionan acerca de los desechos ácidos o básicos que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente si se liberan sin tratar; de ahí la importancia del estudio del peso equivalente y normalidad para determinar las cantidades necesarias de ácidos o bases para su neutralización.</p>		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> ¿Quién tiene el objeto?	Se solicita a los estudiantes formar un círculo con las manos hacia atrás y se pide la participación de un estudiante, quien se ubica en el centro y cierra los ojos por un momento. Se entrega un papel en las manos al resto de estudiantes, quienes deben pasarlo del uno al otro sin que el participante del centro se dé cuenta y tiene que adivinar quién tiene el papel.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Hojas de papel</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b> Dame tres	Los estudiantes permanecen de pie, formando el círculo; acto seguido se selecciona a varios estudiantes y se les dice: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dame tres hidróxidos.</li> <li>• Dame tres ácidos.</li> </ul>	10 min	
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	(Anexo 2)		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje por estaciones <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Construcción de un cartel Exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes se numeran del uno al cinco para formar grupos de trabajo.</li> <li>• Se les entrega un documento con la información a socializar a sus compañeros para su lectura y análisis durante un tiempo determinado.</li> <li>• Luego, cada grupo elabora un cartel que resuma el tema que le corresponde. A continuación, tres estudiantes de cada grupo avanzan por el resto de las estaciones mientras que los otros integrantes exponen el tema que les corresponde. Además, se entrega una hoja de trabajo, la misma que completan tras la exposición de sus compañeros. Al realizarse una vuelta por las estaciones, los estudiantes cambian roles, con el fin que los expositores tengan la oportunidad de completar su hoja de trabajo.</li> <li>• Se califican las exposiciones con una rúbrica.</li> </ul> (Anexo 3)	45 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Cartulinas</li> <li>•Cinta adhesiva</li> <li>•Tabla periódica</li> <li>•Hojas de trabajo</li> </ul>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<b>Proceso para la consolidación</b> Construcción de un mapa conceptual	Se coloca en la pizarra un papelógrafo que contiene un mapa conceptual incompleto, además de tarjetas ubicadas al azar. Se solicita a los estudiantes colocarlas en el lugar correcto. Una vez que se realice la actividad, se retroalimenta el tema de la clase y se solventan inquietudes de los educandos.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Papelógrafo</li> <li>•Cartulinas</li> <li>•Cinta adhesiva</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Evaluación de la clase</b> Prueba	Se entrega a los estudiantes un cuestionario para su resolución en parejas.	10 min		
<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5ª ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11ª ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76matj>

Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

#### OBSERVACIONES:

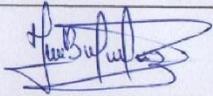
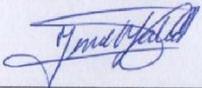


UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

#### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 06-02-2024	<b>Fecha:</b> 06-02-2024	<b>Fecha:</b> 07-02-2024

#### 5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 9

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>		<b>Asignatura:</b>		<b>Año:</b>	<b>Paralelo:</b>
Edisson German Jumbo Narváez		Química		2do BGU	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Normalidad	<b>Fecha:</b>	14/02/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Determinar la normalidad de soluciones de uso cotidiano mediante la preparación de soluciones de diferente concentración.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla durante la motivación con la lectura del cuento <i>El misterio de la fuente</i>. Con ello, los estudiantes reflexionan lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo pueden nuestras acciones afectar el equilibrio en los ecosistemas naturales?</li> <li>¿Qué medidas podemos tomar para prevenir la contaminación química y proteger nuestro entorno?</li> </ul>		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> El tornado	Los estudiantes mueven las sillas para formar una U. En el momento que se diga <i>Tornado</i> , todos los integrantes se levantan de sus pupitres y corren hacia otro. La última persona en sentarse ayuda con la lectura del cuento <i>El misterio de la fuente</i> .	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Hojas de papel</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b> Ronda de preguntas	Se solicita a los estudiantes ponerse de pie, en cuanto se indique, deben permanecer callados y quietos. A continuación, se muestra a toda la clase un juguete chillón, al cual se lo hace chillar enfrente de los discentes, la persona que se ría o se mueva, responde las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es el peso equivalente?</li> <li>• ¿Qué es el parámetro de combinación <math>\theta</math> y qué indica?</li> <li>• ¿Para qué es bueno tomar limón con bicarbonato?</li> <li>• ¿Qué tomamos cuando tenemos acidez estomacal?</li> </ul> (Anexo 2)	10 min	
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas</b> Aula invertida <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Exposición Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo a la clase, los estudiantes observan un video acerca de la normalidad y contestan a las siguientes preguntas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Qué es la normalidad?</li> <li>– ¿Qué necesito saber para calcular el número de equivalentes-gramo?</li> <li>– ¿Cómo se calcula la normalidad de un ácido, una base y una sal?</li> </ul> </li> <li>• Se forman ocho grupos de trabajo, por afinidad.</li> <li>• Se entrega a los estudiantes una hoja de trabajo con un ejercicio de disolución normal que deben preparar con material casero; además de un papelógrafo para que muestren el desarrollo del ejercicio.</li> </ul>	45 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Papelógrafos</li> <li>•Cinta adhesiva</li> <li>•Tabla periódica</li> <li>•Hojas de trabajo</li> <li>•Agua, vinagre sal, azúcar, colorante vegetal</li> <li>•Vasos de plástico, cucharas</li> <li>•Balanza</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, cada equipo de trabajo expone el ejercicio que les corresponde, al resto de la clase, y presentan la disolución normal.</li> <li>• Se realiza una breve retroalimentación al finalizar cada exposición.</li> <li>• Se califica la presentación de cada grupo por medio de una rúbrica.</li> </ul> <p>(Anexo 3)</p>			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<b>Proceso para la consolidación</b> Racimo de preguntas	Se entrega a los estudiantes una tarjeta circular de color morado en la cual anotan inquietudes acerca del tema de la clase. A continuación, los estudiantes pegan cada tarjeta en la pizarra para formar un <i>racimo de uvas</i> . Se seleccionan tres tarjetas al azar para solventar dudas mediante un mapa conceptual.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Cartulinas</li> <li>• Papelógrafo</li> <li>• Cinta adhesiva</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Evaluación de la clase</b> Prueba	Se entrega a los estudiantes un cuestionario para su resolución, en parejas.	10 min		<b>Instrumento:</b> Hoja de trabajo
<b>Refuerzo</b>	Resolver ejercicios sobre unidades físicas de concentración. (Anexo 4)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>	<b>Instrumento:</b> Hoja de trabajo
<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5ª ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11ª ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>

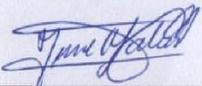
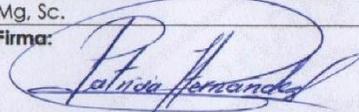
García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76matj>

Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>

Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 13-02-2024	<b>Fecha:</b> 13-02-2024	<b>Fecha:</b> 14-02-2024

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 10

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		Agosto 2023 - junio 2024		Octubre 2023- marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Edisson German Jumbo Narváez	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"E"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.Q.5.9.</b> Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>Tema:</b>	Fracción molar	<b>Fecha:</b>	28/02/2024	<b>Periodo:</b>	<b>Hora de inicio:</b> 10h00 <b>Hora de fin:</b> 11h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Determinar la fracción molar de disoluciones mediante la resolución de ejercicios.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.Q.5.3.2.</b> Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.		<b>CE.CN.Q.5.11.</b> Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla		<b>I.CN.Q.5.11.1.</b> Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<p><b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se desarrolla durante la motivación con la lectura de una adivinanza. En el momento que sus compañeros la resuelvan, reflexionan lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Habrán seres vivos que necesiten de CO<sub>2</sub> en sus procesos vitales?</li> <li>¿Cuáles son las consecuencias de liberar grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera?</li> <li>¿Qué medidas conocen para reducir las elevadas emisiones de CO<sub>2</sub>?</li> </ul>		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> Canasta revuelta	<p>Todos los estudiantes forman un círculo con sus respectivas sillas. Una persona queda en el centro, de pie. En el momento que se señale a cualquiera diciéndole ¡Piña!, este debe responder el nombre del compañero que esté a su derecha. Si le dice: ¡Naranja!, debe decir el nombre del que tiene a su izquierda. Si se equivoca o tarda más de 3 segundos en responder, pasa al centro y la persona ocupa su puesto. En el momento que se diga ¡Canasta revuelta!, todos cambian de asiento. (El que está al centro, debe aprovechar esto para ocupar uno y dejar a otro compañero al centro, quien tiene que leer una adivinanza).</p>	5 min	
<b>Prerrequisitos</b> Ronda de preguntas	<p>Se entrega a los estudiantes dos globos inflados, los cuales deben pasarlos a otros compañeros, sin dejar que caigan al suelo, en el momento que se diga ¡alto!, las dos últimas personas en tocarlos, responden una pregunta y se repite la actividad dos veces más.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es una mezcla?</li> <li>• Para transformar 12 gramos de H<sub>2</sub>O a moles, ¿qué necesito saber, adicionalmente?</li> <li>• ¿Qué es la destilación?</li> </ul>	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Borrador</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Cartulina</li> <li>•Globos</li> </ul>
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se prepara arvejas, en algunas ocasiones unos grados están mejor cocidos que otros, ¿a qué se debe esto?</li> <li>• En la preparación de sopa de pollo con fideos, ¿todos los ingredientes se preparan juntos o qué se hace?</li> </ul> <p>(Anexo 2)</p>		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas</b> Aula invertida <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Realización de un diagrama de Gowin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo a la clase, los estudiantes observan un video acerca de la fracción molar y contestan a las siguientes preguntas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Cómo se calcula la fracción molar?</li> </ul> </li> </ul>	45 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>•Web</li> <li>•Hojas de trabajo</li> <li>•Papelógrafo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La fracción molar tiene unidades de medida?</li> <li>- ¿Cuál es el resultado de la suma de las fracciones molares de todos los componentes?</li> <li>• Se entrega a los estudiantes una hoja de trabajo en la cual está plasmado un diagrama de Gowin, mismo que completan con la información que traen de casa tras observar el video de fracción molar. Este diagrama tiene la forma de una V, en la cual, en su lado izquierdo, se ubican los principios, conceptos y teorías del tema de estudio; mientras que en el lado derecho, las conclusiones y el procedimiento para la resolución de la pregunta planteada en el mismo diagrama.</li> <li>• Se socializa un diagrama de Gowin en la pizarra.</li> <li>• Se solicita la participación. A continuación, se presenta una caja la cual contiene figuras de peces, además de una caña de pescar con un imán. Los estudiantes se turnan para pescar y recoger dos peces, los cuales contienen los compuestos junto a su cantidad, en gramos, que participan en una disolución. Con ello, cada estudiante determina la fracción molar, de manera individual.</li> </ul> <p>(Anexo 3)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Figuras de peces en porcelana</li> <li>• Imanes</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Proceso para la consolidación</b> La receta	A cada uno de los estudiantes se les entrega una tarjeta y se les indica que deben redactar una receta denominada Fracción molar, para lo cual deben escribir lo que se necesita para los ejercicios (ingredientes) y el procedimiento a seguir para resolverlos (preparación). Al finalizar la actividad, se pide la participación de los estudiantes, con el fin de reforzar lo que no esté entendido.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra, borrador, marcadores</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Evaluación de la clase</b> Prueba	Se entrega a los estudiantes un cuestionario para su resolución, en parejas. (Anexo 4)	10 min		
<b>Síntesis del Contenido</b>	(Anexo 1)			

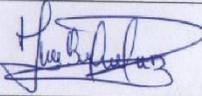
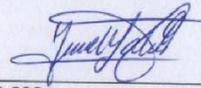
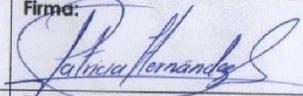


3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Bruns, R. (2011). *Fundamentos de Química* (5° ed.). Pearson. <https://anyflip.com/vede/voik/basic>
- Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/acb7>
- García, D. (2016). *Todo es cuestión de química...y otras maravillas de la tabla periódica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/76matj>
- Margariños, A., Sánchez, R., Rodríguez, A., Ruiz, A. y Vasco, A. (2016). *Química* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/d47go>
- Ministerio de Educación. (2016). *Química 2 BGU*. <https://n9.cl/1c83>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Edisson German Jumbo Narváez	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lic. Patricia Soledad Hernández Sarmiento Mg, Sc.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 27-02-2024	<b>Fecha:</b> 27-02-2024	<b>Fecha:</b> 28-02-2024

5. ANEXOS:

**Anexo 10.** Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes

<b>N°</b>	<b>Nómina</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
1	Acaro Saavedra David Isaac	9,13	9,43
2	Armijos Matailo Diego Josué	8,67	8,68
3	Ávila Alcoser Jamil Alexander	6,42	7,77
4	Cevallos Cango Hartman Daniel	8,72	8,74
5	Córdova Angamarca Edwin Ramiro	9,62	9,89
6	Córdova Macas John Mijaíl	9,22	9,24
7	Coronel Ordoñez Derek Sebastián	8,28	8,46
8	Criollo Ordoñez Marcos Sebastián	8,29	8,72
9	Delgado Navarro Juan Ignacio	8,68	8,72
10	Fernández Armijos Kevin Alejandro	8,73	8,75
11	García Jumbo Ángel Emilio	8,26	9,24
12	Japa Lozano Pedro Mauricio	7,83	8,24
13	Jiménez Lalangui Alex Vinicio	6,36	7,36
14	Jiménez Sarango Jostyn André	7,97	9,06
15	Marín Reyes Frans Alexander	7,62	8,39
16	Ojeda Cordero Michael Oswaldo	8,37	9,24
17	Orozco Oviedo José David	8,27	8,51
18	Peña Poma Elian Alessandro	6,21	8,03
19	Quinaucho Jumbo José David	7,72	8,64
20	Ramon Pardo Iván Alexander	6,82	3,10
21	Requenes Montaña Jesús Daniel	8,28	8,79
22	Reyes Pauta Jandry Patricio	5,52	7,46
23	Rivera Cuenca Gabriel Alejandro	6,86	7,97
24	Yupangui Sánchez Cristian Roberto	7,00	8,03
<b>Promedio</b>		<b>7.87</b>	<b>8,35</b>
<b>Puntos de diferencia</b>		<b>0,48</b>	

**Anexo 11.** Desarrollo de la intervención en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa” con los estudiantes de 2do año de bachillerato técnico paralelo “E”

<b>Momentos de la clase</b>	
<b>Anticipación:</b>	
	
<b>Construcción del conocimiento</b>	
	
<b>Consolidación</b>	
	

## **Anexo 12.** Certificado de traducción del resumen

Loja, 16 de abril de 2024

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.

**DOCENTE DE INGLÉS**

A petición verbal de la parte interesada:

### **CERTIFICA:**

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2023-2024.**, de la autoría de: **Edisson German Jumbo Narváez**, portador de la cédula de identidad número **1105149643**

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a los procesos de enseñanza aprendizaje, desde un nivel de inglés técnico, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al portador del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente. -



Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.

1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**

N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**