



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

TESIS DE GRADO

Estrategias didácticas y su influencia en la comprensión de contenidos del eje de Química en estudiantes de Ciencias Naturales

Mendoza, Y; Olivera, E; Ortega, Y.

Tutor:

Lic. Paúl Reinaldo Castellón Talavera

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE ESTELÍ

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**Centro Universitario Regional de Estelí
CUR-Estelí**

Recinto Universitario “Leonel Rugama”

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

**Estrategias didácticas y su influencia en la comprensión de contenidos
del eje de Química en estudiantes de Ciencias Naturales**

Trabajo de investigación para optar a título de Licenciatura en Ciencias de la
Educación con mención en Ciencias Naturales

Autores

Elizama Criseyda Olivera Espinoza

Yamilet Del Socorro Ortega

Yosilyn Mendoza Castillo

Tutor

Lic. Paúl Reinaldo Castellón Talavera

Diciembre, 2025



Dedicatoria

Dedicamos este trabajo primeramente a **Dios**, quien nos brindó la fortaleza para continuar cuando el camino parecía difícil, apoyándonos en el versículo bíblico “Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo donde quiera que vayas “ (Josué 1:9).

También dedicamos este trabajo a nuestras **familias**, por su amor, apoyo y su comprensión en los momentos difíciles. Gracias por motivarnos, por creer en nosotras y acompañarnos durante todo este proceso.

De igual manera a nuestros **docentes**, quienes con su dedicación y compromiso formaron parte de nuestra formación académica. Agradecemos por sus enseñanzas, y el esfuerzo para guiarnos hacia la culminación de la carrera.

Agradecimiento

Agradecemos en primer lugar a Dios por habernos dado fuerza, sabiduría durante todo este proceso. Su guía ha sido luz en los momentos de dificultad.

También expresamos un profundo agradecimiento a nuestras familias por el apoyo íntegro, económico, por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas.

A docentes nuestro agradecimiento también se extiende a nuestros docentes por brindarnos su guía y sabiduría en el transcurso a lo largo de nuestra carrera, de igual forma han sido pilares en nuestro camino y con su orientación, motivación nos han impulsado al desarrollo de nuestra formación.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL, ESTELÍ
“2025: Eficiencia y Calidad para seguir en victorias”
Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

CARTA AVAL DEL TUTOR

Estelí, 03 de noviembre de 2025

Por medio de la presente, en calidad de tutor del trabajo de modalidad de graduación titulado: **“Estrategias didácticas y su influencia en la comprensión de contenidos del eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales”**, elaborado por las estudiantes(s):

Elizama Criseyda Olivera Espinoza,	[21507155]
Yamilet Del Socorro Ortega	[21511665]
Yosilyn Mendoza Castillo	[21013409]

Estudiante(s) de la carrera de **Ciencias Naturales**, hago constar que he brindado acompañamiento académico y metodológico durante el desarrollo de dicho trabajo, cumpliendo con lo establecido en el cronograma y en la normativa institucional vigente. Asimismo, avalo que el trabajo cumple con los requisitos formales, científicos y éticos exigidos por la Universidad, en cumplimiento de la modalidad de graduación correspondiente.

Atentamente,

Paul Reinaldo Castellón Talavera

Orcid: 0009-0007-0446-6507

UNAN-Managua/CUR-Estelí

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!

Barrio 14 de abril, contiguo a la subestación de ENATREL, Tel 27137734, Ext 7424
dceh.curesteli@unan.edu.ni

Resumen

Este estudio pretende describir la influencia de las estrategias didácticas para la comprensión de contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-Estelí, durante el segundo semestre 2025. Se realizó una investigación cualitativa con un diseño descriptivo y de corte transversal, la información fue recolectada mediante la aplicación de entrevista estructuradas en línea a docentes y estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, se revisaron planes didácticos de docentes y documento curricular de la carrera de Ciencias Naturales correspondiente al plan de estudio 2020, específicamente en el eje de Química y se procedió a la triangulación de las diversas respuestas con la teoría recopilada, Entre los hallazgos más relevantes sobresale que los estudiantes demandan la aplicación de prácticas experimentales, uso de TIC y aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo. Sin embargo, los docentes expresan el predominio de clases magistrales, y por otro lado el uso exclusivo de proyector es identificado en las respuestas de los estudiantes corroborando la aplicación de conferencias. Se concluye que en el aprendizaje de los componentes de Química predominan estrategias didácticas con enfoque tradicional y existe una demanda de los estudiantes por la inclusión de prácticas experimentales y estrategias activas. Las estrategias recomendadas a partir de este estudio son: Prácticas de laboratorio, implementación de TIC (videos y simuladores), aula invertida, actividades de indagación guiada y estrategias dirigidas al cambio conceptual

Palabras claves: Estrategias didácticas, prácticas de laboratorio, implementación de TIC, aula invertida, indagación guiada y cambio conceptual.

Abstract

This study aims to describe the influence of teaching strategies on the understanding of chemistry content among students in the Natural Sciences program at CUR-ESTELÍ in the second semester of 2025. Qualitative research was conducted, collecting information through structured online interviews with teachers and students in the Natural Sciences program, and reviewing teaching plans. The various responses were triangulated with the theory compiled. Among the most relevant findings, it stands out that students demand the application of experimental practices, the use of ICT, and the application of collaborative learning strategies. However, teachers report the predominance of lectures, and the exclusive use of projectors is identified by the students' responses. It was concluded that teaching strategies with a traditional approach predominate in the learning of chemistry components and that there is a demand from students for the inclusion of experimental practices and active strategies. The strategies recommended based on this study are: laboratory practices, implementation of ICT (videos and simulators), flipped classroom, guided inquiry activities, and strategies aimed at conceptual change.

Keywords: Teaching strategies, laboratory practices, implementation of ICT, flipped classroom, guided inquiry, and conceptual change.

Índice

1.	Introducción.....	1
2.	Antecedentes.....	2
2.1.	Antecedentes Internacionales.....	2
2.2.	Antecedentes Nacionales	3
2.3.	Antecedentes Locales	4
3.	Planteamiento del problema	5
4.	Justificación	7
5.	Objetivos de investigación	9
5.1.	Objetivo General.....	9
5.2.	Objetivos específicos	9
6.	Limitaciones del estudio.....	10
7.	Supuestos básicos	11
8.	Preguntas de investigación	16
8.1.	Pregunta general	16
8.2.	Preguntas específicas	16
9.	Marco Teórico.....	17
En el siguiente apartado se presenta información que representa las bases teóricas que fundamentan el presente estudio.....		17
9.1.	Definición de estrategia	17
9.2.	Definición de didáctica	17
9.3.	Estrategia didáctica: Definición y características	19
9.3.1.	Importancia de las estrategias didácticas.....	20
9.3.2.	Clasificación de las estrategias didácticas	21
	Estrategias didácticas tradicionales	21
	Estrategias didácticas Activas.....	21
	Estrategias didácticas Lúdicas	21
	Estrategias didácticas Cognitivas	21
9.3.3.	Efectos del rendimiento académico.....	24
9.4.	Desarrollo de competencia.....	25
9.4.1.	Enseñanza y aprendizaje basados en competencias	27

9.4.2.	Apoyo y asesoramiento para los estudiantes	27
9.4.3.	Capacitación a docentes.....	27
9.4.4.	Fortalecimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales	28
9.5.	El rol del docente como mediador del aprendizaje	29
9.6.	Estrategias didácticas para la enseñanza de la Química	30
9.6.1.	Importancia de la Química	30
9.6.2.	Propuesta de estrategias en la enseñanza de Química	31
9.6.2.1.	Química en la vida diaria:	31
9.6.2.2.	Problema integrador:	32
9.6.2.3.	Aprendizaje basado en problemas:.....	32
9.6.2.4.	Experimentando la química:.....	32
9.6.2.5.	Visitas educativas extra clase:	33
9.6.2.6.	Tutoría:	33
9.6.2.7.	Modelos sintéticos.....	34
9.6.2.8.	La estrategia didáctica de cambio conceptual	35
9.6.2.9.	Estrategias de evaluación formativa con apoyo tecnológico	36
9.6.2.10.	Los medios audiovisuales son herramientas adecuadas.....	37
9.6.2.11.	Estrategias lúdicas.....	38
9.6.3.	Aprendizaje significativo y su relevancia en la enseñanza de la Química	38
10.	Diseño metodológico.....	40
10.1.	Enfoque cualitativo asumido.....	40
10.2.	Tipo de investigación	40
10.3.	Área de Estudio y Modalidad.....	40
10.3.1.	Área de Estudio: La investigación se centra en el ámbito de la Educación. 40	
10.3.2.	Modalidad	42
10.4.	Muestra teórica y sujetos del estudio	42
10.4.1.	Muestreo por conveniencia	42
10.5.	Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de datos	43
10.5.1.	Pertinencia	44
10.5.2.	Mejoramiento continuo.....	44

10.5.3.	Responsabilidad social.....	45
10.5.4.	Criterio de calidad de la investigación cualitativa	45
10.6.	Métodos, técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos e información.....	46
10.7.	Categorías, temas y patrones emergentes de la investigación.....	53
11.	Análisis y discusión de resultados	55
12.	Conclusiones.....	60
13.	Recomendaciones	61
14.	Referencias bibliográficas	62
15.	Anexos.....	66
15.1.	Cartas de Evidencias de Validación de Instrumentos.....	66
	66
15.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	68
15.2.1.	Entrevista aplicada a los docentes que facilitan los componentes de Química de la carrera de Ciencias Naturales, en el CUR-Estelí.	68
15.2.2.	Entrevista aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, en el CUR-Estelí.	69
15.3.	Matrices de análisis de la información.....	71
15.4.	Planes didácticos de los componentes de Química	91
15.4.1.	Estructura de plan diario, carbono II, sesión 1	91
15.4.2.	Plan de clase, carbono II, sesión 2	94
15.4.3.	Plan de clase sesión 3.....	97
15.4.4.	Plan didáctico del componente Química del carbono I	100
15.4.5.	Plan didáctico de la componente química del carbón II	106
15.5.	Tablas de análisis de resultados.....	110
15.6.	Evidencias fotográficas	112

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Clasificación de acuerdo con CINE 13</i>	41
Tabla 2 <i>Clasificación de acuerdo con CINE 13</i>	41
Tabla 3 <i>Tabla de muestra para aplicación de instrumentos de recolección de datos</i>	43
Tabla 4 <i>Matriz de categoría</i>	53
Tabla 6 <i>Tabla de respuestas dadas en la entrevista aplicada a docentes</i>	71
Tabla 7 <i>Tabla de respuestas a encuesta aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales</i>	76
Tabla 8 <i>Recuento de estrategias mencionada por los docentes</i>	110
Tabla 9 <i>Recuento de estrategias mencionada por los estudiantes</i>	110

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 <i>Aspectos que toman en cuenta los docentes al momento de dar clases.</i>	56
Ilustración 2 <i>Selección de estrategias</i>	57

Índice de figuras

Figura 1 <i>Recopilación de información bibliográfica</i>	112
Figura 2 <i>Aplicación de entrevista a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales</i>	112
Figura 3 <i>Aplicación de entrevistas a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales</i>	113
Figura 4 <i>Mensaje enviado a docentes para participar en entrevista</i>	113
Figura 5 <i>Mensaje enviado a docente para participar en encuesta</i>	114
Figura 6 <i>Mensaje enviado a docente para participar en la entrevista</i>	114
Figura 7 <i>Mensaje enviado a docente para participar en entrevista</i>	115

Figura 8 Mensaje enviado a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	115
Figura 9 Resumen de respuestas dadas por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	117
Figura 10 Respuestas a la pregunta 1 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	117
Figura 11 Respuestas a la pregunta 1 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	118
Figura 12 Respuestas a la pregunta 2 por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	118
Figura 13 Respuesta a la pregunta 4 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	119
Figura 14 Respuestas a la pregunta 4 por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	119
Figura 15 Respuestas a la pregunta 5 por los estudiantes de Ciencias Naturales	120
Figura 16 Respuestas a la pregunta 6 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	120
Figura 17 Respuestas a la pregunta 6 por los estudiantes de Ciencias Naturales	121
Figura 18 Respuestas a la pregunta 9 por estudiantes de Ciencias Naturales	121
Figura 19 Entrevista aplicada a docentes	122
Figura 20 Respuesta a la primera pregunta dadas por docentes	122
Figura 21 Respuesta a la pregunta 3 brindada por docentes	123
Figura 22 Respuestas a la pregunta 5 brindadas por los docentes	123
Figura 23 Respuestas a la pregunta 7 dada por los docentes	124

1. Introducción

El presente trabajo describe la temática ampliamente investigada, no obstante, la problemática de enseñanza aprendizaje del Eje de Química son constantes y afectan a los profesionales que se encargan de facilitar esta área de estudio. Siendo los principales afectados por los obstáculos en el aprendizaje de Química los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, quienes son los futuros profesionales que desempeñaran su rol como docentes encargados de facilitar sus aprendizajes a las nuevas generaciones de estudiantes. Se debe tomar en cuenta que los conocimientos científicos adquiridos en el Eje de química son pilares esenciales para la formación de futuros profesionales.

En el ámbito universitario se ha creado la idea que la Química es muy compleja y no es útil, y es de esta manera que surge la relevancia de indagar como se desarrolla el proceso de aprendizaje en el Eje de Química y las estrategias que se están aplicando a los estudiantes en la carrera de Ciencias Naturales también de la percepción que tienen los estudiantes en relación a las estrategias utilizadas en su proceso de aprendizaje.

Este trabajo de investigación se centró en identificar las estrategias didácticas aplicadas por los docentes, la percepción de los estudiantes y realizar una propuesta que responda a las necesidades de docentes y estudiantes con respecto al aprendizaje de los contenidos en los diferentes componentes en el Eje de Química en el plan de estudio 2021.

Las aportaciones que brinde este estudio permitirán ofrecer una alternativa para superar las dificultades que enfrentan los docentes y estudiantes en el aprendizaje de Química. En este documento se abordan los antecedentes encontrados que resultan más significativos en la investigación, incluye información teórica que sustentara el análisis de los resultados, además muestra una descripción del proceso a desarrollar para la recopilación, análisis y finalmente se realizó una propuesta que mejore significativamente el proceso de aprendizaje de la Química.

2. Antecedentes

La recolección de información de antecedentes es un proceso esencial que permite comprender el tema a un nivel histórico. Este punto proporciona información de los antecedentes más relevantes sobre el tema de la influencia de las estrategias didácticas en el Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

2.1. Antecedentes Internacionales

En el Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC; Lima, Perú Se realizó una investigación titulada: **“Estrategias didácticas en el aprendizaje significativo en Educación Básica”** esta investigación examinó el impacto de estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo en educación básica. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el grupo experimental: 95% alcanzó nivel de logro en aprendizaje significativo. Se concluye que las estrategias didácticas implementadas mejoraron efectivamente el aprendizaje significativo. (Leon Auris, 2024, pág. 212)

En la Universidad Central del Este UCE, República Dominicana, se realizó una investigación titulada: **Estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de Química orgánica en estudiantes de Medicina**, esta investigación expresa que su principal objetivo es proponer una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Química Orgánica de la Escuela de Medicina de la Universidad Central del Este. Entre los resultados, se observó la necesidad de la implementación de estrategias didácticas, que mejore los aprendizajes de esta difícil asignatura. (Chevalier & García, 2022, pág. 1)

Estos antecedentes se relacionan con el tema de investigación, ya que ambas experiencias muestran la importancia de las estrategias didácticas seleccionadas por los docentes, para favorecer el aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Química.

En la Universidad Señor de Sipán, Perú; se realizó el estudio de **Estrategias metodológicas para la enseñanza de la Química a nivel universitario**, el cual tenía como objetivo fue realizar una revisión de la información científica existente respecto a estrategias metodológicas aplicadas en la enseñanza de la química con el propósito

de extraer la utilidad de las experiencias realizadas en diferentes contextos. Los resultados de la revisión evidenciaron una variedad de estrategias metodológicas utilizadas con efectos positivos en los estudiantes, donde la experiencia profesional del docente fue crucial, permitiendo desarrollar una pedagogía innovadora y flexible. (Medina Valderrama & Medina Valderrama, 2022, pág. 149)

A nivel internacional, en su investigación realizada demostró el impacto de las estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje, estas inciden en el proceso educativo, este hallazgo se relaciona con el tema de investigación, ya que ambos coinciden con el objetivo sobre el impacto de las estrategias didácticas en el aprendizaje de la Química.

La investigación de Estrategias didácticas colaborativas y su influencia en el logro del aprendizaje del Área de Educación para el Trabajo en los Estudiantes de 5° año del nivel secundaria de la I.E, sus resultados indican que existe una diferencia significativa entre el pre-test y el post-test tanto el conjunto experimental, como en el conjunto testigo, podemos concluir que las estrategias de enseñanza colaborativa sí tienen una influencia significativa en el logro de aprendizajes en el contexto de instrucción hacia el trabajo en los alumnos. (Peralta, 2024, pág. 11)

2.2. Antecedentes Nacionales

En la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales; Nicaragua, actualmente CUR-Chontales, se realizó la investigación titulada **Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Biología**, este ha sido realizado con el objetivo de describir estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Biología, las cuales permiten desarrollar los contenidos de forma práctica, asimismo, obtener resultados satisfactorios en el aprendizaje de los estudiantes llevando a la práctica el uso de estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje para la educación. El aprendizaje significativo es el que permite que los estudiantes relacionen los nuevos conocimientos con los saberes que ya poseen, su aprendizaje es práctico ayuda a su desarrollo intelectual en la que el individuo aporta desde su propio punto de vista desarrollando nuevos conocimientos. (Hurtado Murrillo y otros, 2021, pág. 10)

En la Revista Social-Unan Managua; Nicaragua, Managua Se publico una investigación titulada: La investigación sobre el **Fortalecimiento de competencias científico-técnicas desde un enfoque pedagógico con estudiantes de grado**. En este artículo describen que las estrategias utilizadas con 35 estudiantes de grado del Área del Conocimiento de Ciencias Básicas y Tecnológicas. Los estudiantes necesitaban fortalecer las competencias en múltiples destrezas tanto científico-técnicas como blandas obteniendo como resultados: estudiantes capacitados en la comprensión de metodologías, procedimientos, instructivos y manuales, dominio de vocabulario técnico y oratoria (Hernandez Rubio y otros, 2025, pág. 15).

A nivel nacional, en el artículo describe las estrategias didácticas utilizadas en la comprensión de información. Este hallazgo se relaciona con el tema de investigación ya que se esta investigando la influencia de las estrategias didácticas.

2.3. Antecedentes Locales

En la Revista Científica Estelí; Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, Nicaragua, se publicó un estudio titulado: **Mediación pedagógica. Reflexión desde la enseñanza de la Química en educación secundaria**. En este artículo se menciona que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en Educación Secundaria, se han identificados obstáculos que dificultan la apropiación de aprendizajes significativos como la falta de relación entre la teoría y la práctica, ejercicios extensos y complejos. Los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes encuentran interesante la Química debido a la metodología del docente y su conexión con la vida cotidiana, destacando la importancia de esta disciplina para su futura profesión. (Arancibia Urtecho, 2025, pág. 98).

3. Planteamiento del problema

En los últimos años se ha determinado falta de comprensión en contenidos del Eje Química. Esta problemática no solo se ve a nivel nacional, la revisión bibliográfica permite observar que también a nivel internacional existen dificultades que los investigadores reflejan en sus estudios.

Además, el uso de estrategias metodológicas creativas, dinámicas e innovadoras permiten generar y fomentar ambientes con una enseñanza de calidad, desarrollando procesos pedagógicos significativos en el aprendizaje de la Química. Esta afirmación abre paso a profundizar sobre cuáles son estas estrategias y qué tan efectivas son cada una de ellas. El proceso metodológico empleado, en el que se plasma la percepción de los estudiantes mediante la aplicación de un cuestionario orientado al aprendizaje de la química a través de las distintas estrategias metodológicas, genera a partir del análisis de resultados, la verificación de la efectividad de cada una de ellas. (Yaguana, 2024, pág. 2)

Sin embargo, se debe tener en cuenta que nuestro contexto es diferente al de estos estudios.

En el ámbito nacional los investigadores expresan que, para un aprendizaje significativo, es vital el uso adecuado de las herramientas de aprendizaje, la mediación pedagógica y motivar a los estudiantes para que sean capaces de crear las oportunidades de construcción de sus propios aprendizajes mediante la aplicación adecuada de las estrategias didácticas. Las estrategias metodológicas de enseñanza que más impactan en su aprendizaje son: el trabajo cooperativo y colaborativo, estudios de casos y la enseñanza personalizada, al permitirles contextualizar y articular el tema desarrollado con las realidades locales y su entorno, dando respuestas a las necesidades del estudiante. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención, por eso es importante la construcción del propio aprendizaje mediante los conocimientos previos, la interacción constante con el medio y las relaciones que se pueden establecer con sus compañeros de clases y docentes. (Ortez, 2021, pág. 1)

Todo lo anterior demuestra que el uso apropiado de las estrategias didácticas durante el aprendizaje de Química, permite que los estudiantes adquieran conocimientos,

significativos. Sin embargo, es necesario establecer cuáles son las estrategias didácticas apropiadas y que permitan la comprensión para el aprendizaje de la Química en la Carrera de Ciencias Naturales, ya que los egresados de esta carrera son los futuros docentes de esta asignatura, quienes deberán considerar el contexto actual de los estudiantes universitarios y el rápido desarrollo de las tecnologías, como es la Inteligencia Artificial.(Ortez, 2021, pág. 1)

4. Justificación

La presente investigación tiene como propósito describir cómo influyen las estrategias didácticas en la comprensión de los contenidos del eje de Química en los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, de tal forma que esto contribuya al buen rendimiento académico y la motivación hacia dicha clase. Desde el ámbito académico se pretende explicar cómo las estrategias didácticas influyen en las asimilaciones de los contenidos, proporcionando información útil para mejorar la práctica docente.

Por otro lado, en el ámbito científico, contribuye a desarrollar conocimiento sobre la relación de la metodología y aprendizaje, proporcionando evidencia que pueda aplicarse en otros contextos educativos, con ello se busca identificar las estrategias que actualmente los docentes están aplicando en los diferentes componentes correspondientes al Eje de Química, y de qué manera favorece el aprendizaje en los estudiantes. Con la finalidad que los contenidos de Química sean más accesibles y esenciales para los estudiantes fortaleciendo su interés y desarrollo de competencias científicas.

Este estudio resulta apropiado, debido a que se han realizado investigaciones sobre estrategias didácticas de la Química, sin embargo, no se ha estudiado en como incide específicamente en la comprensión de los contenidos en estudiantes de la universidad UNAN-Managua, CUR-Estelí. Además, los cambios recientes en los enfoques pedagógicos y la necesidad de reforzar los conocimientos de los contenidos, por tal razón resulta adecuado abordar este tema debido a que aporta información actualizada para tomar decisiones de acuerdo al contexto educativo actual.

Actualmente los estudiantes presentan dificultades en la comprensión de contenidos de los componentes correspondientes a Química, lo cual impide su formación científica, académica, por lo cual, los resultados de este estudio pueden ser de apoyo a los docentes en la aplicación de las diferentes estrategias didácticas funcionales impulsando una mejora en el procesos de enseñanza aprendizaje lo que contribuirá a la mejora de la educación, relación social y participación en el aula de clases, también permite la asimilación de contenido que impulse una formación académica que responda a las necesidades en la sociedad actual.

La metodología del presente estudio corresponde a un enfoque cualitativo por que se basó en la descripción de la influencia de las estrategias didácticas en Eje de Química, y de esta forma

se identifican las estrategias didácticas implementada por los maestros del aula de clase y así proponer alternativas de solución, a la vez mejorar en el ámbito educativo en nuestro país. Esta investigación servirá de referencia a futuras generaciones en el ámbito pedagógico y didáctico.

5. Objetivos de investigación

5.1. Objetivo General

Describir la influencia de las estrategias didácticas para la comprensión de contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-ESTELÍ, segundo semestre 2025.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar las estrategias didácticas recibidas en contenidos en el Eje de Química que influyen en el desarrollo de aprendizajes en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales.
- Evaluar la opinión de los estudiantes sobre las estrategias didácticas recibida en contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales.
- Proponer estrategias didácticas que fortalezcan los conocimientos en contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales.

6. Limitaciones del estudio

Durante la realización de este trabajo de investigación se presentaron algunas limitaciones que es importante considerar al interpretar los resultados una de ellas se relaciona al tamaño de la muestra ya que se trabajó únicamente con una cierta cantidad de los estudiantes de Ciencias Naturales y el pequeño número de docentes que facilitan los componentes de Química, además que la veracidad y relevancia de los resultados dependen de la voluntad de cada participante en este estudio. Todo lo anterior restringe la generación de los hallazgos.

Otra limitación se corresponde al tiempo disponible para la investigación, que fue relativamente corto, lo que impidió realizar un seguimiento más prolongado para observar la aplicación de las estrategias didácticas implementadas en Química.

Al tratarse de una investigación con enfoque cualitativo se debe considerar la subjetividad de la información obtenida, ya que los resultados dependen en gran medida en la percepción, opinión y experiencia de los participantes.

En la aplicación de instrumento de recolección de datos por parte de los estudiantes se obtuvieron respuestas incoherentes, fuera de tema y erróneas, por lo que se limitó el enriquecimiento de los resultados.

7. Supuestos básicos

Esta investigación parte del supuesto básico que las estrategias didácticas empleadas por los docentes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-Estelí, influyen significativamente en la comprensión de los contenidos del Eje de Química por parte de los estudiantes en el segundo semestre del año 2025.

Asimismo, se considera que los estudiantes poseen conocimientos previos necesarios para participar activamente en las actividades propuestas, y también los maestros aplican dichas estrategias de manera intencionada y coherente con los objetivos de aprendizaje.

De igual manera, se asume que el contexto educativo y los recursos disponibles en el CUR-Estelí, facilita la implementación efectiva de las estrategias didácticas y los instrumentos de recolección de datos utilizados reflejan de forma confiable la percepción y el nivel de comprensión de los estudiantes sobre los contenidos del Eje de Química.

8. Preguntas de investigación

8.1. Pregunta general

¿Cómo influyen las estrategias didácticas en la comprensión de contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales?

8.2. Preguntas específicas

¿Qué estrategias didácticas utilizan con mayor frecuencia los docentes para el aprendizaje de contenidos del Eje de Química en la carrera de Ciencias Naturales?

¿Cuál es la percepción que poseen los estudiantes sobre las estrategias didácticas aplicadas en contenidos del componente del Eje de Química en la carrera de Ciencias Naturales?

¿Qué estrategias serían más efectivas para la comprensión del componente del Eje Química, por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales?

9. Marco Teórico

En el siguiente apartado se presenta información que representa las bases teóricas que fundamentan el presente estudio.

9.1. Definición de estrategia

La estrategia es un conjunto de acciones planificadas, que son diseñadas para facilitar la toma de decisiones y orientadas a alcanzar un determinado resultado. Derivada del griego stratos que significa ejército, y agein (guía o conductor), el término nació en relación a la conducción de las operaciones militares. (Porporatto, 2015, pág. 1)

Estrategia implica planeamiento de los pasos a seguir poniendo en práctica la inteligencia, generalmente basada en un determinado acervo doctrinal cuyo fin es conseguir un objetivo ya sea del ámbito militar, deportivo, empresarial, educativo o cualquier otro. La estrategia comprende el diseño de medidas concretas de acción, pautas de comportamiento y técnicas específicas para resolver cada situación que se presente en el camino hacia la meta.(Contreras Sierra, 2013, pág. 153)

El concepto de estrategia ha tenido a través del tiempo muchos usos y aplicaciones diversas, desde el campo militar en el cual se dice que tuvo su origen, pasando por el político, administrativo, económico, religioso, cultural y social; en cada uno de ellos se ubica como un referente por la forma en que ha sido utilizado. La estrategia se constituye en un aspecto muy importante en las decisiones que deben tomar las personas que tienen a cargo la gestión de una organización, en la que hay recursos de todo tipo que deben ser utilizados en forma óptima para cumplir con las políticas y metas trazadas. Asimismo, la estrategia es una apuesta en un mundo globalizado en el que las empresas luchan por lograr mantenerse en el mercado utilizando todas las herramientas que poseen, estableciendo políticas flexibles y agresivas de gestión que les permitan posicionarse y tener continuidad en el futuro. (Contreras Sierra, 2013, pág. 153)

9.2. Definición de didáctica

“El termino didáctica proviene del verbo griego didasko que significa: enseñar, instruir, informar, aprender por sí mismo, hacer aprender, hacer instruir o hacerse instruir”(Calderon Herrera, 2002, pág. 7).

La didáctica se construye como ciencia/técnica/tecnología, con una clara orientación, hacia la práctica, expresada en términos como: normativizar, optimizar, orientar, dirigir. Y en relación con el objeto propio, los términos más frecuentes utilizados son principalmente la enseñanza y la instrucción, seguidos del aprendizaje y formación intelectual. Ciencia, tecnología y arte son tres acepciones de la didáctica que resultan básicas para abordar el estudio teórico de la enseñanza. (Torrez Maldonado & Girón Padilla, s.f., pág. 53)

La didáctica es una disciplina esencial de la educación, ya que su objeto es el proceso de enseñanza- aprendizaje, con énfasis en el conocimiento de la función prioritaria del docente. La didáctica se configura conciencia, arte y tecnología que estudia la enseñanza, dirigida al aprendizaje y creadora de climas y ambiente que facilitan el conocimiento del modo de entender y asimilar las acciones educativas en contexto de pluralidad existencial, cultural e interdisciplinar. (de la Herran Gascon & Medina Rivilla, 2023, pág. 4)

La didáctica es radicalmente una ciencia social, al analizar las principales interacciones y relaciones que se generan en las instituciones educativas, descubriendo las posibilidades y limitaciones que tienen lugar y promoviendo escenarios, actuaciones y métodos valioso que propicien empatía y armonía emocional, desarrolladas mediante discurso abiertos, fundado en el principio dialógico y orientador de las decisiones que toman los protagonistas de los actos docentes. (Medina Rivilla & Mata, 2002, pág. 19)

” La didáctica es una disciplina pedagógica aplicada, comprometida en la solución de problemas prácticos, que atañen al proceso de enseñanza-aprendizaje y al desarrollo profesional de los docentes”(Medina Rivilla & Mata, 2002, pág. 23).

La didáctica ha investigado y generado el conjunto de métodos más adecuados para el óptimo desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, en coherencia con la mejora permanente del proceso instructivo-formativo. La didáctica desarrollo su objeto centrando si tarea en el estudio de las formas y procedimiento más pertinentes para conseguir que la acción docente se llevase a cabo como una función generadora de satisfacciones y clarificadora de las decisiones más ajustadas a los modelos

educativos, seleccionando a cultura y saberes más valiosos para la formación intelectual y emotiva de los estudiantes. (Medina Rivilla & Mata, 2002, pág. 18)

La didáctica ha valorado a lo largo de la historia, los diferentes modos de presentar el saber y ha desarrollado un aspecto básico de ella, ha sido la metodología didáctica y, en ella, los métodos más creativos que las tareas formativas demandaban.(Medina Rivilla & Mata, 2002, pág. 18)

La didáctica amplía su propia perspectiva del saber integrando en la construcción del método de enseñanza-aprendizaje las características, peculiaridades y procesos singulares que, con carácter general, utiliza el método científico en la elaboración del conocimiento, pero adecuándolo a su propio objeto. Su diferenciación es la que caracteriza al método didáctico como distinto del heurístico, pero en su avance interdisciplinar necesariamente ha de ser entendido como indagador y reflexivo, es decir, su avance y consolidación requiere aplicar algunas de las exigencias del método científico y de la práctica artística.(Medina Rivilla & Mata, 2002, pág. 19)

Tanto la didáctica como el termino estrategias es fundamental porque permite comprender el proceso por el cual el docente debe de usar para el aprendizaje significativo de los estudiantes que les permite desarrollar competencia para la vida en el contexto de educación media.

9.3. Estrategia didáctica: Definición y características

Estrategias didácticas es el conjunto de acciones que el personal docente lleva a cabo, de manera planificada, para lograr la consecución de unos objetivos de aprendizaje específicos, implican la elaboración, por parte del docente, de un procedimiento o sistema de aprendizaje cuyas principales características son que constituya un programa organizado y formalizado y que se encuentre orientado a la consecución de unos objetivos específicos y previamente establecidos. (Rovira Salvador, 2018, pág. 1)

Para que estos procedimientos puedan ser aplicados en el día a día dentro del ámbito académico, es necesario que el educador planifique y programe este procedimiento. Para ello debe de escoger y perfeccionar las técnicas que considere más oportunas y eficaces a la hora de conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo.(Jimenez Gonzalez & Robles Zepeda, 2016, pág. 118)

Para ello, además de la planificación de los procedimientos, el docente también deberá realizar un trabajo de reflexión en el que se deberá tener en cuenta todo el abanico de posibilidades que existen dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje para, a continuación, realizar una toma de decisiones en relación a las técnicas y actividades a las que puede recurrir para lograr los objetivos establecidos.(Jimenez Gonzalez & Robles Zepeda, 2016, pág. 118)

Estas técnicas o maneras de proceder dentro del ámbito escolar pueden resultar especialmente útiles para la transmisión de información o conocimientos especialmente complejos, así como para enseñanzas consideradas como más arduas o complicadas como pudieran ser algunos procedimientos matemáticos o el inicio a la lectura.(Jimenez Gonzalez & Robles Zepeda, 2016, pág. 119)

Finalmente, estas estrategias aparecen en respuesta a los métodos de enseñanza tradicionales. El motivo es que estos sistemas más novedosos, además de compensar las carencias de los procedimientos tradicionales de enseñanza, suelen resultar más estimulantes y motivadores para los alumnos, lo cual aumenta el nivel de atención de estos y ayuda a mejorar los resultados académicos.(Jimenez Gonzalez & Robles Zepeda, 2016, pág. 120)

Las estrategias didácticas como elemento de reflexión para la propia actividad docente, ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa. El docente para comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Es decir, las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes. (Jimenez Gonzalez & Robles Zepeda, 2016, pág. 120)

9.3.1. *Importancia de las estrategias didácticas*

Este tipo de método didáctico está basado en la transmisión de conocimientos desde el profesor hacia los estudiantes, con énfasis especialmente en la conceptualización teórica, siendo uno de los principales ejes la aplicación de actividades en las que dicha población estudiantil debe representar su capacidad memorística, pero no solo se basa en ello también se ha logrado desarrollar la capacidad reflexiva, comprensiva,

analítica de auto control e interpretación al momento de sugerir brindar un porte u opinión dentro del marco educativo. (Hurtado Murrillo y otros, 2021, pág. 30)

Esto permite al docente aplicar estrategias didácticas en el aula de clase mismas que permiten desarrollar conocimientos asimilando términos conceptuales que les permita comprender de forma rápida y fácil.

9.3.2. Clasificación de las estrategias didácticas

Estrategias didácticas tradicionales

Estrategias Tradicionales: Se emplea como método de enseñanza directa en el cual el docente imparte la clase de manera expositiva, mientras que el estudiante desempeña un papel de receptor pasivo, limitándose a tomar apuntes de manera mecánica sin involucrarse activamente en el proceso educativo. (Criollo Yaguana, 2024, pág. 8)

Estrategias didácticas Activas

Las estrategias didácticas activas son enfoques de enseñanza que promueven la participación, la colaboración y el aprendizaje práctico del estudiante, fomentando habilidades como el pensamiento crítico. Ejemplos comunes incluyen el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo, la gamificación, el aula invertida y las simulaciones. (UNIR - Universidad Internacional de La Rioja , 2025, pág. 1)

Estrategias didácticas Lúdicas

Las estrategias didácticas lúdicas son métodos de enseñanza que utilizan el juego para facilitar el aprendizaje de manera más dinámica e interactiva. Ejemplos incluyen la gamificación, el aprendizaje basado en problemas, las simulaciones y el uso de makerspaces (talleres de creación), los cuales buscan mejorar la atención, la creatividad y la interacción social.(UNIR - Universidad Internacional de La Rioja , 2025, pág. 1)

Estrategias didácticas Cognitivas

Es considerado como el momento en el que se inicia la actividad de aprendizaje y constituye un primer paso para comprender el significado del material informativo. En este sentido, la atención activa del sujeto para seleccionar aquellas partes de interés en la

materia de estudio será fundamental para el buen desarrollo del resto de los procesos. (Nalda y Fermin, 2004, pág. 71)

- **“Estrategias atencionales** su objetivo es el control o dirección de todo el sistema cognitivo hacia la información relevante de cada contexto dentro de este grupo, distinguen a su vez dos modalidades” (Nalda y Fermin, 2004, pág. 71).
 - **La exploración** los procedimientos utilizados durante su desarrollo están relacionados con la lectura superficial y intermitente del material de aprendizaje por ejemplo la técnica de ojeada). A partir de una exploración previa del texto instruccional el estudiante puede formarse un primer esquema mental que facilita la comprensión del contenido.(Nalda y Fermin, 2004, pág. 71)
 - **La fragmentación** se realiza a partir del subrayado lineal, el subrayado idiosincrásico o el epigrafiado del texto. Estos procedimientos exigen al estudiante tomar decisiones sobre las ideas o conceptos más importantes en un texto instruccional. Suelen utilizarse cuando existe claridad en los objetivos de aprendizaje y el material informativo original está bien organizado.(Nalda y Fermin, 2004, pág. 71).

- **“Estrategias de repetición** su función básica es la retención activa de los materiales de información en la memoria a corto plazo de forma que puedan ser procesados más profundamente para el recuerdo”(Nalda y Fermin, 2004, pág. 71).

El proceso de adquisición de la información: Es considerado como el momento en el que se inicia la actividad de comprender el significado del aprendizaje y constituye un primer paso para con material informativo. En este sentido, la atención activa del sujeto para seleccionar aquellas partes de interés en la materia de estudio será fundamental para el buen desarrollo del resto de los procesos. (Nalda y Fermin, 2004, pág. 71)

Estrategias atencionales:

- La exploración
- La fragmentación

Estrategias de repetición:

Proceso de codificación o almacenamiento

Estrategias mnemotécnicas: Están relacionadas con tareas básicas.

Estrategias didácticas metacognitivas.(Nalda y Fermin, 2004, pág. 72)

La metacognición puede considerarse como una de las manifestaciones más importante del comportamiento estratégico del estudiante en sus propios procesos cognitivos. Desde esta perspectiva, la eficacia del aprendizaje dependerá en buena medida de la capacidad del estudiante para mantener durante su actividad cognitiva un proceso de pensamiento crítico y reflexivo de orden superior sobre el valor personal de sus conocimientos, así como sobre la manera particular de abordar las diferentes tareas de aprendizaje.(Nalda y Fermin, 2004, pág. 72)

De acuerdo con (Nalda y Fermin, 2004, pág. 75)La meta cognición puede considerarse como una de las manifestaciones más importantes del comportamiento estratégico del estudiante en sus propios procesos cognitivos. Desde esta perspectiva, la eficacia del aprendizaje dependerá en buena medida de la capacidad del estudiante para mantener durante su actividad cognitiva un proceso de pensamiento crítico y reflexivo de orden superior sobre el valor personal de sus conocimientos, así como sobre la manera particular de abordar las diferentes tareas de aprendizaje. En este marco de actuación sobre la propia cognición, podemos llegar a identificar dos grupos de estrategias muy relacionadas:

- Estrategias de autoconocimiento
- Estrategias de automanejo
- La planificación
- La evaluación.
- Relación de las estrategias didáctica con el aprendizaje

Las diferentes formas en las que se clasifica las estrategias didácticas permite comprender y conocer la que puede ser aplicable en los diferentes ambientes de aprendizaje en el aula de clase.

9.3.3. *Efectos del rendimiento académico*

El objetivo principal de la educación es que haya un correcto desarrollo académico, el rendimiento escolar se establece como una medida del aprendizaje logrado en el aula. El rendimiento se refiere a los logros alcanzados de un alumno respecto a los otros y a la normal social e institucional. Aun así, el rendimiento no es equivalente al aprovechamiento escolar ya que existen diversas variables que pueden afectar a las notas del alumno. Unas malas notas pueden aparecer por diferentes causas, en ocasiones dependen del alumno y en otras no lo hacen. (Ortega Perez , 2022, pág. 1)

El momento de aparición de una dificultad influye en el desarrollo del resto de la vida académica. Si el bajo rendimiento aparece en etapas tempranas suele corresponder a dificultades madurativas del sistema nervioso. Cuando aparece en edades más avanzadas puede ir asociado a dificultades emocionales.(Ruiz Recendiz y otros, 2019, pág. 1)

El rendimiento académico es el resultado del contexto del estudiante, está determinado por la personalidad, la motivación, la atención, la memoria, la capacidad de estudio, el esfuerzo, recursos, manera de relacionarse, etc. Estos factores afectan directamente al desempeño académico, además aparecen otros factores psicológicos como la ansiedad y depresión que se manifiestan con nerviosismo, incapacidad de concentración, problemas en el sistema digestivo e incluso a factores cognitivos. El contexto no suele tenerse en cuenta, suele asociarse un bajo rendimiento académico a vaguería o pasotismo y damos de lado todas estas características que afectan al alumno en su día a día.(Ruiz Recendiz y otros, 2019, pág. 1)

Las dificultades académicas hacen que los alumnos experimenten insatisfacción personal, desmotivación e incluso baja autoestima. El bajo rendimiento se convierte en un proceso circular en el que la desmotivación hace que no tengamos buen rendimiento y esto desmotiva más a los alumnos.(Ruiz Recendiz y otros, 2019, pág. 1)

La autoestima se ve afectada por la presión que el sistema académico ejerce sobre los alumnos. Los adolescentes con suficiente autoestima son capaces de asumir responsabilidades y retos, estos alumnos tienen estrategias de afrontamiento y una alta tolerancia a la frustración. En cambio, un adolescente con poca autoestima

infravalora sus capacidades, no tiene recursos para afrontar las situaciones, no tiene facilidad para expresar sus sentimientos y puede frustrarse con facilidad. Esto afecta negativamente a su proceso de aprendizaje.(Ruiz Recendiz y otros, 2019, pág. 2)

”Los estudiantes aprenden de diversas formas, por lo que es importante identificarlas con la finalidad de que los profesores puedan establecer estrategias que faciliten el proceso de aprendizaje, y los primeros adquieran los conocimientos, mejorando su rendimiento” (Ruiz Recendiz y otros, 2019, pág. 2).

La expresión rendimiento académico es crucial de comprender puestos que implica en como el estudiante se desempeña en sus estudios y la influencia de los factores de aprendizaje, de personalidad, capacidad del educando entre otras, misma que servirá al docente para aplicar estrategias didácticas en el aula de clase.

9.4. Desarrollo de competencia

” Describe que: Las competencias abarcan componentes cognitivos, motivacionales, volitivos y emocionales, por lo que forman un conglomerado de los elementos de conocimientos, habilidades, capacidades, motivaciones y disposiciones emocionales” (Rieckman y otros, 2016, pág. 15).

Debido a que una competencia es más que la suma de sus componentes, es importante la relación procesal y sistemática de las entidades individuales. Las competencias se entienden como las disposiciones para la auto- organización, en base en las cuales una persona piensa y actúa: En base a las competencias se percibe una situación (de acción) y se verifican sus propias posibilidades de acción. Así la competencia es la base para la acción. La acción se desempeña de acuerdo a la situación y al contexto. (Rieckman y otros, 2016, pág. 15)

Las competencias deben permitir a los estudiantes ser capaces de aplicar los conceptos científicas a los contextos complejos, analizar y reflexionar científicamente, desarrollar conceptos y soluciones innovadoras, comunicar conocimientos, conceptos y métodos científicos y reglar y reflexionar la propia acción dirigida a la resolución de problemas.(Rieckman y otros, 2016, pág. 16)

Un modelo educativo centrado en competencias busca no solo dar respuesta los desafíos de productividad y competitividad, sino trata de rescatar una noción de

competencia que fortalezca el desarrollo autónomo del sujeto en el marco de relaciones de sociabilidad y participación ciudadana: por ello, enfoca problemas que abordarán los profesionales como eje para el diseño, ofrece una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas, y enfatiza el trabajo colaborativo. (Rieckman y otros, 2016, pág. 16)

El modelo por competencias nos permite formar estudiantes autónomos, capaces de resolver problemas con los recursos y conocimientos aprendidos. Actuar con competencia tanto como el profesor como el estudiante, en la universidad requiere de la apropiación, contextualización del término de competencias, las estrategias didácticas para implementarlas en el desempeño de los procesos de enseñanza y aprendizaje y el vínculo universidad, empresa y organizaciones son una respuesta y también un reto. (Rieckman y otros, 2016, pág. 16)

Las competencias facilitan el desarrollo de una verdadera educación integral, puesto que engloban todas las dimensiones del ser humano (saber, saber hacer, y saber ser y estar). Como consecuencia, suponen en un referente obligado para superar una enseñanza meramente academicista y orientar nuestra tarea hacia la información una ciudadanía crítica y unos profesionales competentes. (Blanco Fernandez y otros, 2009, pág. 21)

El enfoque de competencias y, concretamente el desarrollo de competencias generales implica romper con prácticas y formas de pensar propias de un sistema educativo que pondera los programas de estudios cargados de contenidos y la enseñanza de la teoría en buena medida divorciada de la experiencia práctica del alumno. Sin embargo, no son pocas las "suspicias" que despierta el enfoque basado en competencias. (Tineo Cordova & Flores Rosas, 2015, pág. 42)

El rendimiento académico es el resultado de diferentes fenómenos que se relacionan con la dinámica del proceso y el producto de aprendizaje del alumno, en términos generales, tiene varias características entre ellas se tiene la multidimensionalidad, pues en el índice una serie de factores, que pueden ser de carácter social, económico, académico y pedagógico. Ello porque al darse el caso de estudiantes con una excelente capacidad intelectual y unas buenas aptitudes y destrezas y pese a ello, su rendimiento no es el adecuado. Esto puede ser debido a la poca motivación, falta de

interés, poca aplicación de prácticas de autoestudio, problemas personales, problemas pedagógicos. (Tineo Cordova & Flores Rosas, 2015, pág. 42)

El rendimiento académico es el producto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, de las horas de estudios, de las competencias y el entrenamiento para la concentración, el autor agrega que en el rendimiento académico intervienen muchas variables externas al sujeto, como la calidad del maestro el ambiente de clase, la familia, el programa educativo y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la personalidad del auto concepto del estudiante y la motivación. (Tineo Cordova & Flores Rosas, 2015, pág. 42)

9.4.1. Enseñanza y aprendizaje basados en competencias

Las competencias no pueden enseñar, sino que deben ser desarrolladas por los estudiantes, acompañados por los profesores. Esto implica la posibilidad de un enfrentamiento activo con los objetos de aprendizaje. Para esto son esencialmente adecuados los métodos de enseñanza-aprendizaje activos, tales como: aprendizajes basados en proyectos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en la investigación. De esta manera cambia el papel de los profesores y profesoras, de expertos profesionales a facilitadores. (Rieckman y otros, 2016, pág. 15)

9.4.2. Apoyo y asesoramiento para los estudiantes

Para optimizar los procesos de su propio desarrollo de competencias, los estudiantes necesitan apoyo y asesoramiento, para de esa manera promover la reflexión sobre el desarrollo de competencias propias de cada uno. Por lo tanto, se necesitan medidas de acompañamiento de estudio para el desarrollo de competencias y su reflexión. Estas medidas pueden ser entre otras: Programas de tutoría, métodos de autoevaluación y de portafolio, ofertas de coaching (asesorías), así como actividades de capacitación para desarrollar competencias genéricas. (Rieckman y otros, 2016, pág. 21)

9.4.3. Capacitación a docentes

Una enseñanza basada en competencias no solo requiere de los docentes un alto grado de motivación, sino también el desarrollo de competencias de enseñanza, que les permita diseñar contextos innovadores de enseñanza y aprendizaje. Para el desarrollo

de estas competencias de enseñanza los docentes pueden ser apoyados con ofertas de formación didáctica, y también con oportunidades para el intercambio entre sí y la creación de redes. Además, la participación en el desarrollo de currículos basados en competencias ofrece buenas oportunidades de capacitación. (Rieckman y otros, 2016, pág. 22)

La universidad desarrolla una tarea formativa que para ser efectiva requiere tanto de condiciones institucionales como de la capacitación del personal. La calidad de la formación dependerá de la implementación de diversos mecanismos, pero especialmente de la actuación del personal docente. (Briceño, 2012, pág. 5)

9.4.4. Fortalecimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales

Las habilidades socioemocionales son el conjunto de hábitos, pensamientos y emociones que facilitan las relaciones interpersonales mediante la expresión adecuada de las emociones y la consideración de su impacto en los demás. Respaldadas por la neurología, estas habilidades son cruciales para el aprendizaje y la contribución de los docentes a las nuevas generaciones. (Calderon Calderon, 2024, pág. 283)

” Las habilidades socioemocionales representan la amalgama intrincada de competencias fundamentales que abarcan, desde la comprensión y expresión efectiva de las emociones hasta la promoción de la empatía, las habilidades sociales y la toma de decisiones acertadas” (Calderon Calderon, 2024, pág. 283).

A pesar de la claridad y pertinencia de estas habilidades en el desarrollo integral de los individuos, existe y persiste un paradigma educativo arraigado en métodos ortodoxos que, en lugar de fomentar el desarrollo socioemocional, se aferra a principios disciplinarios, el temor y el rigor. Para ello, es necesario explorar estrategias y modelos educativos que integren de manera efectiva las habilidades socioemocionales como una necesidad de urgencia.(Calderon Calderon, 2024, pág. 283)

En el contexto educativo actual, los futuros profesionales de la educación se ven confrontados con una serie de desafíos dinámicos y multifacéticos en las aulas. Estos desafíos van más allá de la mera transmisión de conocimientos y demandan una

comprensión más profunda de las complejidades que rodean el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, la heterogeneidad en las aulas, tanto en términos de habilidades académicas como de contextos socioemocionales, presenta un desafío significativo. (Calderon Calderon, 2024, pág. 289)

Por lo tanto, el discernimiento adecuado implica reconocer la importancia de las habilidades socioemocionales. Los educadores del futuro deben ser capaces de cultivar un entorno emocionalmente seguro, que promueva el bienestar de los estudiantes y su capacidad para gestionar las emociones. (Calderon Calderon, 2024, pág. 289)

Para el fomento del desarrollo de las habilidades socioemocionales es necesario comprender una integración curricular, en la que el diseño de planes de estudio incorpore actividades específicas para el desarrollo de habilidades socioemocionales en todas las materias. Asimismo, debe fomentarse en las prácticas educativas, la inclusión, la diversidad promoviendo la empatía y la comprensión entre los estudiantes. Por otro lado, la formación docente debe tener una continuidad. Es decir, ofrecer programas de capacitación y desarrollo profesional para que los educadores adquieran las herramientas necesarias y con ellas pueda abordar las habilidades socioemocionales en el aula. (Calderon Calderon, 2024, pág. 289)

Es de mucha relevancia que los profesionales de la educación consideren el desarrollo de habilidades socioemocionales, por ello, se deben considerar tres aspectos: primero analizar y detectar cómo afectan en sus actividades; luego, buscar la prevención de esa realidad; finalmente, generar programas de intervención para reforzar las habilidades socioemocionales. (Calderon Calderon, 2024, pág. 289)

Las competencias en su desarrollo involucra adecuar la enseñanza tradicional en una en la educando se encuentra directamente aprendiendo desde su experiencia es decir que despierta la educación integral en las que se implementa la educación integral mediante las dimensiones de el ser humano tanto cognitivas, emocionales, físicas y sociales logrando una formación completa.

9.5. El rol del docente como mediador del aprendizaje

El rol de los educadores como agentes de cambio: los educadores, en este contexto, deben ser los protagonistas y agentes fundamentales de cambio. La necesidad de una

formación continua que abarque las dimensiones socioemocionales se vuelve ineludible. Los docentes, al asumir un rol activo en la promoción y enseñanza de habilidades socioemocionales, pueden desempeñar un papel transformador en el sistema educativo, trascendiendo los modelos convencionales hacia un paradigma que celebre la diversidad de habilidades y talentos de cada estudiante. (Calderon Calderon, 2024, pág. 288)

El Profesor mediador fija las metas y objetivos de aprendizaje y orienta su consecución. Organiza y dirige el ritmo del curso generando responsabilidad y disciplina. Diseña el proceso formativo con base en estrategias para el aprendizaje colaborativo enfocadas en la interacción y la comunicación, con el fin de lograr que todos los estudiantes participen en dicho proceso. El profesor mediador hace de intermediario entre los contenidos y el estudiante ofreciendo ayuda para que el estudiante descubra los significados compartidos a través de dichos contenidos. (Zapata Rendon, 2016, pág. 5)

Lo anterior, sin dejar de lado una función de profesor mediador muy necesaria en todo proceso formativo: diseñar la evaluación tanto de los aprendizajes como de la enseñanza. La evaluación de los aprendizajes permite identificar el nivel de logro de las metas y objetivos propuestos, mientras que la evaluación de la enseñanza permite identificar aspectos a mejorar del proceso de enseñanza y aprendizaje. (Zapata Rendon, 2016, pág. 5)

El papel del docente como mediador de la enseñanza de la educación y la enseñanza es fundamental debido a que permite guiar al educando así su aprendizaje, que les permita alcanzar competencias, con una comprensión más profunda y duradera fomentando el pensamiento crítico desde la formación continua de la dimensión. Socioemocional.

9.6. Estrategias didácticas para la enseñanza de la Química

9.6.1. *Importancia de la Química*

La química como la ciencia central ya que tiene fundamentos en las áreas de matemáticas y la física además de ser una de las bases de la biología y la medicina, la cual se ocupa de estudiar las reacciones y propiedades de la materia a partir de

estructuras conformadas por partículas. La química es una ciencia transformadora, puesto que todo producto proveniente de materia prima se convierte en un producto final mediante diversos procesos de síntesis ya que repercuten en la sociedad a través del área de la salud, área de limpieza, área agrícola y el área de la construcción. (Criollo Yaguana, 2024, pág. 6)

La enseñanza aprendizaje de la Química dentro del aula es importante pues tiene un impacto directo en la vida cotidiana, desde la salud, tecnología y sostenibilidad ambiental, a más que fomenta el pensamiento crítico con el desarrollo de habilidades en los estudiantes, y aunque tiene relevancia los métodos educativos a lo largo de la historia han ido cambiando para la mejora continua en la calidad de este aprendizaje. (Blaseca Pico y otros, 2024, pág. 6)

La enseñanza-aprendizaje de la química es un pilar fundamental en la formación científica y tecnológica de las personas. La enseñanza de la química ha sufrido cambios significativos a medida que la ciencia ha avanzado y nuestra comprensión de los fenómenos químicos ha mejorado. En el pasado, la enseñanza de la química se centraba principalmente en la memorización de hechos y fórmulas, y prestaba poca atención a la comprensión profunda de los principios básicos y su aplicación práctica en la vida diaria. Este enfoque tradicional resultaba en una educación basada en la repetición mecánica de conceptos, limitando el desarrollo de habilidades críticas y creativas en los estudiantes. (Blaseca Pico y otros, 2024, pág. 10)

Esto permite comprender el desarrollo de la química para la ciencia y el papel importante que juega tanto para la salud, economía, la educación entre otras sin embargo en la educación permite al ser humano conocer el impacto que tiene desde la vida cotidiana por lo que se fortalece el pensamiento crítico para la mejora continua del aprendizaje.

9.6.2. Propuesta de estrategias en la enseñanza de Química

Investigaciones realizadas a nivel internacional realizan las siguientes propuestas de estrategia de aprendizaje para la Química. A continuación, se detallan las más relevantes:

9.6.2.1. Química en la vida diaria:

Con esta puesta en práctica se logró que el alumno observe, razone, compare, analice y busque respuestas. Consideramos que se propiciaron cambios internos que generan

actitudes de las que ellos mismos se sorprendieron. No es posible decir que se lograron los mismos resultados en todos los estudiantes. Es evidente que ante una misma estrategia didáctica se disparan diferentes procesos cognitivos y afectivos que conllevan resultados muy distintos. No obstante, alienta nuestras expectativas docentes ver, en aquellos estudiantes que tienen una actitud responsable y flexible, cómo logran emanciparse y abrirse a sus propias posibilidades adaptándose a nuevas situaciones. (Sandoval y otros, 2013, pág. 128)

9.6.2.2. Problema integrador:

” Esta propuesta ayudó a generar autoconfianza y a trabajar con el error de forma constructiva. El tener que defender posiciones hace del aprendizaje un proceso dinámico y auto afirmante, respecto a la personalidad y al conocimiento” (Sandoval y otros, 2013, pág. 128).

9.6.2.3. Aprendizaje basado en problemas:

Se considera muy positiva esta experiencia puesto que los estudiantes lograron comprometerse con un aprendizaje que ellos mismos sostuvieron "para toda la vida". Es decir, fueron capaces de recuperar la información almacenada, transformarla, organizarla y transferirla a una nueva situación problema. (Sandoval y otros, 2013, pág. 129)

9.6.2.4. Experimentando la química:

Esta estrategia cumple con la intención de mejorar la formación técnica y científica del alumno porque lleva al estudiante a investigar, indagar, comparar, deducir, especificar, consultar y trabajar en equipo para planear, comprender y analizar los resultados obtenidos por el grupo. Además, se facilita el desarrollo de la creatividad. Los docentes consideramos que la propuesta de enseñanza y aprendizaje experimento químico, es exitosa en el desarrollo de competencias como la planificación, la investigación, la experimentación, el análisis y la comprensión de resultados. Por otro lado, valoramos la integración creatividad/experimentación como una poderosa estrategia de aprendizaje puesto que se propician condiciones adecuadas para que los conocimientos puedan interrelacionarse, perpetuarse y transferirse desde esta asignatura hacia otras áreas del saber. (Sandoval y otros, 2013, pág. 130)

Las propuestas de enseñanza para la química en este estudio tanto la aplicación de experimentos, proyectos basados en problemas y problemas integradores será de mucha utilidad y aplicable sobre todo en la química puesto que es una clase tanto teórica como práctica y permitirá a los estudiantes un acercamiento a las distintas clases teóricas y por ende se pondrán en prácticas habilidades desde la observación y la exploración de conocimientos.

9.6.2.5. Visitas educativas extra clase:

Esta metodología permite que los alumnos entren en contacto con empresas reales próximas a ellos por lo que contribuye a una mayor relación entre las mismas y el mundo universitario. Los docentes consideramos las visitas como un elemento positivo de la asignatura, las cuales se deben mantener e incluso potenciar, elogiando y valorando la oportunidad que tienen los alumnos de poder visitar instalaciones productivas reales, cambiando del entorno teórico al que están acostumbrados en la carrera por uno práctico, propio de los enfoques actuales sobre enseñanza en ingeniería. Pensamos, además, que puede hacerse menos duro el paso a la realidad del mercado laboral, y que les ayuda a potenciar su autoestima y la capacidad de enfrentarse y resolver problemas. De la misma manera, mediante la visita a diferentes empresas se brinda a los estudiantes la posibilidad de conocer las oportunidades profesionales en la industria y promover el interés y la motivación por la ciencia y la tecnología. (Sandoval y otros, 2013, pág. 130)

9.6.2.6. Tutoría:

La aplicación de esta modalidad da como resultado una evolución favorable hacia la concreción de los objetivos propuestos. Los grupos, en un alto porcentaje, muestran actitudes de respeto, tolerancia e integración, así como disposición para toda actividad grupal sugerida, haciendo énfasis en la importancia de ser consecuentes con lo que uno piensa, siente y obra. (Sandoval y otros, 2013, pág. 130)

” Finalmente, se concluye que todas las propuestas metodológicas mencionadas son claramente transferibles al desarrollo de contenidos de las cátedras de Química y del resto de las asignaturas de las carreras de nuestra Universidad y de otras instituciones de educación superior” (Sandoval y otros, 2013, pág. 130).

De manera satisfactoria, la implementación de las diferentes modalidades de enseñanza logra mejorar la motivación de los estudiantes y movilizar distintas capacidades en relación con su oficio de alumnos universitarios. Se observó un cambio de actitud hacia la disciplina a través del interés, el esfuerzo y la calidad de la interacción establecida en el aula con sus compañeros, con los docentes de la asignatura y en lugares ajenos al ámbito universitario como los establecimientos visitados. (Sandoval y otros, 2013, pág. 130)

Consideramos que estas propuestas metodológicas ayudan a consolidar, a partir de subsanar deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la permanencia del alumno en las carreras ayudando de esta manera a evitar la deserción. Estamos convencidos de que el trabajo en grupo hace que se instauren lazos sociales, y que el vínculo afectivo que se establece entre los integrantes cumple un rol fundamental en el desarrollo de todo sujeto. La falta de los mismos podría impactar sobre el desgranamiento y el abandono de las cohortes de estudiantes inscritos en las ingenierías de la Facultad. (Sandoval y otros, 2013, pág. 131)

Como otra manera para impulsar la mejora en el aprendizaje en los estudiantes del rol docente en Ciencias Naturales es fundamental seguir impulsando la mejora en cuanto a visitas educativas extra clase o lo que se le conoce como practicas educativas en centros educativos en donde el estudiante entra en contexto con la realidad del trabajo docente siempre con el acompañamiento de los docentes

9.6.2.7. Modelos sintéticos

Otra investigación encuentra que los **modelos sintéticos** (síntesis de conceptos y teorías) predominan en la comprensión de los estudiantes en diversos temas de química, lo que indica una combinación de concepciones científicas correctas e incorrectas. Las ideas erróneas son especialmente comunes en el equilibrio químico, las reacciones redox y los conceptos ácido-base, donde los estudiantes tienen dificultades para integrar las representaciones macroscópicas, submicroscópicas y simbólicas. (Alqadri & Munawwarah, 2025, pág. 48)

El estudio también revisa estrategias didácticas, como el aprendizaje basado en la indagación, el razonamiento basado en modelos y enfoques con apoyo tecnológico,

como la realidad aumentada (RA) y las simulaciones por computadora. Si bien estos métodos mejoran la comprensión conceptual, la transición de los modelos ingenuos a los científicos sigue siendo un reto. Los resultados subrayan la necesidad de métodos de enseñanza interactivos y multi representacionales para promover un marco conceptual más sólido en el aprendizaje de la química. Esta revisión contribuye a la enseñanza de la química al proporcionar información sobre enfoques pedagógicos eficaces para abordar ideas erróneas y mejorar el desarrollo conceptual de los estudiantes. (Alqadri & Munawwarah, 2025, pág. 48)

En cuanto a creatividad e interacción para las diferentes temáticas tal es el caso de química, biología etc. los modelos sintéticos tienen un impacto positivo porque además que le permite al estudiante la comprensión de conceptos complejos, también se aprende de forma interactiva tales el caso de la elaboración de maquetas para explicar un tema en específico y esquemas gráficos para organizar y entender información

9.6.2.8. La estrategia didáctica de cambio conceptual

La estrategia didáctica de cambios conceptuales se basa en el constructivismo e impulsa a los estudiantes a modificar sus ideas previas por conceptos más científicos, a través de un proceso de reestructuración cognitiva. **Se basa en generar un conflicto cognitivo** donde el estudiante se enfrenta a situaciones que no puede explicar con sus ideas previas, logrando así la insatisfacción con ellas. Para que el cambio suceda, el nuevo concepto debe ser inteligible, plausible y fructífero, y debe ser promovido por estrategias como el debate, la comparación y la resolución de problemas. Se aplica esta estrategia en los conceptos ácido-base en la zona educativa de Zaria, Kaduna, Nigeria. (Swafiyah y otros, 2022, pág. 51)

Los resultados revelaron que la estrategia de cambio conceptual mejoró la comprensión de los conceptos y, por consiguiente, el rendimiento académico, en mayor medida que el método de la clase magistral. Se recomienda que los profesores de química de secundaria implementen esta estrategia debido a su impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. (Swafiyah y otros, 2022, pág. 51)

El uso de debates, lluvias de ideas preguntas abiertas en donde el estudiante exprese sus ideas, permite que el estudiante cree una curiosidad sobre un tema en específico

por lo que esto conlleva que el estudiante investigue y por lo tanto es una forma en que el educando aprende, es crucial sobre todo en temas de análisis y comprensión, por ende de acuerdo a las teorías y experiencias sobre las estrategias de cambio conceptual se puede decir que es aplicable y cumple una buena función en el aprendizaje.

9.6.2.9. Estrategias de evaluación formativa con apoyo tecnológico

Este estudio examina cómo el conocimiento conceptual y procedimental del equilibrio químico en estudiantes se ve afectado por **estrategias de evaluación formativa con apoyo tecnológico (EFAT)**. Para alcanzar el objetivo del estudio, se empleó un diseño de investigación de métodos mixtos anidados. Se utilizó un muestreo aleatorio para seleccionar una muestra de dos clases intactas para el grupo experimental y una clase intacta para el grupo de comparación. Para la obtención de datos cuantitativos, se adaptaron de la literatura las pruebas conceptual y procedimental de equilibrio químico. Los datos cualitativos se recopilaban mediante entrevistas semiestructuradas y observaciones en el aula. (Tadesse & Dereje, 2024, pág. 279)

Se emplearon estadística descriptiva y ANOVA de una vía para analizar los datos cuantitativos, y análisis temático para examinar los datos cualitativos. Los resultados del ANOVA de una vía revelaron que, en comparación con los estudiantes que recibieron enseñanza mediante métodos convencionales y estrategias de evaluación formativa, los estudiantes que recibieron enseñanza mediante estrategias de evaluación formativa con apoyo tecnológico mostraron mejoras en el conocimiento conceptual y procedimental. (Tadesse & Dereje, 2024, pág. 279)

Los resultados de las entrevistas semiestructuradas y las observaciones en el aula también muestran que, en comparación con los estudiantes que aprenden únicamente con métodos convencionales y evaluación formativa, aquellos que utilizan estrategias de evaluación formativa con apoyo tecnológico presentan una mejora significativa en el aprendizaje de los conceptos de equilibrio químico. En conclusión, se demostró que los métodos convencionales y la evaluación formativa por sí solos son menos

eficaces para el desarrollo del conocimiento conceptual y procedimental de los estudiantes en el aprendizaje de los conceptos de equilibrio químico que las estrategias de evaluación formativa con apoyo tecnológico. (Tadesse & Dereje, 2024, pág. 279)

Estos resultados llevaron a los autores de esta investigación a recomendar que los profesores de química utilicen la evaluación formativa con apoyo tecnológico (TSFA, por sus siglas en inglés) para mejorar la comprensión conceptual y procedimental de los conceptos de equilibrio químico por parte de sus estudiantes. (Tadesse & Dereje, 2024, pág. 279)

Es por ello que esto forma parte de las evaluaciones mientras los estudiantes aprenden, es decir que es una forma en la que el docente imparte su clase haciendo uso de la tecnología tales como : videos interactivos que permite al estudiante comprender y realimentar conocimientos de temáticas durante el proceso de enseñanza y permite al docente ajustar las practicas pedagógicas ,en cuanto lo que no está funcionando permitiendo reforzar sus estrategias didácticas y mejorar la participación activa durante la clase

9.6.2.10. Los medios audiovisuales son herramientas adecuadas

Hoy en día para ilustrar el desarrollo de las clases magistrales impartidas por el profesor universitario. El alumno se desenvuelve con soltura en estos soportes, y la utilización de estos medios es un óptimo complemento para una buena comprensión del tema. Particularizando esta acción en estudios experimentales, como la Química, las ventajas que aporta el empleo de estos materiales son claras, tanto en el entendimiento de los temas como en el propio acercamiento del alumno a aspectos más prácticos y relacionados con el ejercicio profesional al que se dedicarán cuando finalicen los estudios.(Sierra Guzmán y otros, 2014, pág. 83)

El presente trabajo evalúa los resultados de aplicar las nuevas tecnologías en la enseñanza de la Química a estudiantes de la Universidad de Navarra. Se pretende identificar elementos propios del ejercicio profesional del químico y relacionar los contenidos teórico-prácticos de las asignaturas con el mismo, consiguiendo además

con ello un mejor conocimiento de la materia objeto de estudio. La percepción de los alumnos ha sido ciertamente positiva en términos de un incremento de interés por las materias implicadas y de una mejora en la comprensión de las mismas. (Sierra Guzmán y otros, 2014, pág. 83)

9.6.2.11. Estrategias lúdicas

El ser humano no responde simplemente al aspecto biológico sino también a lo social, el cerebro se encarga de toda una variedad de tareas y procesos que conllevan al desarrollo de la creatividad, el pensamiento, la imaginación, las emociones, etc. componentes tanto cognoscitivos como cognitivos que permiten que se responda a la complejidad de la vida con todas sus experiencias; el desarrollo del ser se da en diferentes contextos enmarcados por factores sociales, culturales y lúdicos. (Foreno Martinez , 2017, pág. 33)

En la estrategia lúdica que se desea plantear, se partirá desde la fantasía, la imaginación y la creatividad; el educando desarrollara su competencia en comprensión lectora haciendo uso de técnicas como la deducción y la lógica en la solución de misiones en las cuales el será el protagonista logrando traer ese mundo virtual que le permite ser lo que el desee, a la realidad. (Foreno Martinez , 2017, pág. 34)

Desde una perspectiva formativa la implementación de herramientas audiovisuales y actividades lúdicas para la práctica pedagógica en el rol como docente es una manera de manera creativa permitiendo comprender una teoría o información promoviendo participación, motivación mejorando la retención de la misma.

9.6.3. *Aprendizaje significativo y su relevancia en la enseñanza de la Química*

El aprendizaje significativo resalta al estudiante como un representante activo de la información, ya que, la transforma y la organiza de tal modo que el aprendizaje sea sistemático y estructurado, pues, no se minimiza a una simple memorización, Además, si el estudiante no se encuentra con conocimientos previos sobre algún contenido en específico, carecerá de significado para él. Para lograr el aprendizaje significativo es la disposición para aprender, es decir, el estudiante debe querer aprender, puesto que, si no quiere hacerlo, no va a lograr aprender nada. (Criollo Yaguana, 2024, pág. 6)

Para lograr el aprendizaje significativo del contenido teórico de la Química, el docente debe verificar el conocimiento previo de los estudiantes mediante diferentes actividades con el fin de proceder a introducir nuevos conocimientos en su estructura cognitiva mediante una estrategia que permita que los estudiantes valoren lo aprendido y puedan aplicarlo de forma eficaz y concreta en la vida cotidiana. (Tineo Cordova & Flores Rosas, 2015, pág. 66)

Aprendizajes el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitando mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. (Tineo Cordova & Flores Rosas, 2015, pág. 66)

La enseñanza y el aprendizaje de la Química, para los alumnos de los primeros años de la universidad es una constante preocupación, debido al bajo rendimiento académico, poco interés por su estudio, repitencia y una usualmente actitud pasiva en el aula, ante esta realidad, surge la necesidad que el alumno le el significado a su aprendizaje, en el caso de la química educación superior, el énfasis debe estar en la comprensión tanto de conceptos abstractos como de modelos, así como la aplicación de los procesos y en su relaciones. Sin embargo, en la actualidad esto no ocurre, lo que constituye una debilidad y no una fortaleza, los aprendizajes realizados por el alumno se deben incorporar a su estructura de conocimiento de modo significativo, por lo tanto, si pretende que los estudiantes mejoren la calidad de su aprendizaje, las practicas pedagógicas también tienen que mejorar. (Tineo Cordova & Flores Rosas, 2015, pág. 66)

La adquisición de conocimientos de un “aprendizaje para la vida” implica que el estudiante obtenga y desarrolle habilidades que les permita comprender e interiorizar y que aplique en todo el contexto educativo en la química comparando sus conocimientos con el entorno cotidiano comprendiendo fenómenos químicos. Esto se fortalece mediante las diferentes estrategias didácticas antes mencionada, construyendo al pensamiento crítico y científico como una base fundamental para lograr un aprendizaje duradero para prepararse a las necesidades y desafíos actuales.

10. Diseño metodológico

Se implementó una investigación de corte cualitativo, con un diseño descriptivo y transversal, que se desarrollarlo en el segundo semestre del año académico 2025.

10.1. Enfoque cualitativo asumido

“El término cualitativo tiene su origen en el latín “cualitas”, el cual hace referencia a la naturaleza, carácter y propiedades de los fenómenos” (Niglas, 2010, pág. 4).

El enfoque cualitativo también se estudian fenómenos de manera sistemática, sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego “voltar” al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por los datos y resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisado los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea. La realidad desde la perspectiva de los estudiantes, interpretando sus experiencias y significados en el proceso de aprendizaje de conceptos químicos. (Niglas, 2010, pág. 4)

10.2. Tipo de investigación

Se realizó bajo el enfoque cualitativo para reconocer como los fenómenos educativos o las problemáticas permiten identificar las estrategias recibida y cómo influyen en el desarrollo de aprendizaje, analizando las diferentes opiniones y permitiendo proponer estrategias que fortalezcan el conocimiento en contenidos del Eje de Química.

La investigación es de corte científico humanístico y se ubica en el área de la educación, específicamente en las estrategias didácticas con el objetivo de analizar la aplicación de estrategias didácticas en el aprendizaje de los componentes del Eje de Química en estudiantes de la Carrera de Ciencias Naturales del CUR Estelí.

10.3. Área de Estudio y Modalidad

10.3.1. Área de Estudio: La investigación se centra en el ámbito de la Educación.

Según Clasificación de acuerdo con CINE 13, nuestra investigación se centra en:

Tabla **1**

Clasificación de acuerdo con CINE 13

Campo amplio	Campo específico	Campo detallado
01 Educación	011 Educación	0111 Ciencias de la educación

Fuente: Elaboración propia

Y se relaciona con:

Tabla **2**

Clasificación de acuerdo con CINE 13

Campo amplio	Campo específico	Campo detallado
05 Ciencias Naturales, matemáticas y estadísticas	053 Ciencias Físicas	0531 Química

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la línea de investigación de según: UNAN-MANAGUA pertenece a:

Líneaced-1: Educación para el desarrollo

La educación para el desarrollo estudia los procesos educativos de calidad a partir de la mejora de los sistemas educativos, el aprendizaje para toda la vida, la evaluación de la calidad educativa, la inclusión educativa y la formación y actualización del profesorado, que contribuyen al aprendizaje integral, competencias profesionales, el talento humano, la gestión, administración y fortalecimiento de las acciones educativas para el desarrollo del país.

Este estudio se enfoca en la Sublínea ced-1.3: El aprendizaje a lo largo de toda la vida. Se investigan desde esta sub línea, las estrategias de aprendizaje, la pertinencia de los contenidos y la mediación pedagógica, con la finalidad de generar aprendizajes a lo largo de la vida.

Este estudio pertenece a la línea antes señalada, debido a la naturaleza de este estudio en el que se aborda estrategias didácticas y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales. Estas líneas estudian los procesos educativos en la enseñanza aprendizaje para el transcurso de toda su vida.

10.3.2. Modalidad

Es una investigación de tipo científico humanístico porque combina el estudio de las metodologías de enseñanza (el aspecto humano educativo) con la aplicación de procesos para verificar la comprensión de contenidos (el aspecto científico).

Según el nivel de profundidad investigación **descriptiva** porque a través de ella se darán a conocer las diferentes estrategias metodológicas utilizadas por los docentes, delimitando hechos que conforman el problema de investigación y potencialmente exploratoria y correlacional, ya que busca identificar, describir y analizar la relación entre el uso de ciertas estrategias didácticas.

Según la manipulación de las variables, la investigación es **no experimental**, ya que no hay manipulación de variables, por ello no se modificó ni controló ninguna variable. Describiendo información tal como ocurre en la realidad.

Según el área de estudio y la modalidad de la investigación, este trabajo se enmarca dentro de la exploración **educativa**, ya que su tema central es la enseñanza de la Química con énfasis en las estrategias metodológicas empleadas por los docentes.

Según el alcance temporal este estudio es de **corte transversal** ya que se recopilará datos de una muestra de la población en un único momento determinado.

Según el enfoque filosófico es un **Paradigma interpretativo o constructivista**, porque estás explorando experiencias y significados subjetivos.

10.4. Muestra teórica y sujetos del estudio

10.4.1. Muestreo por conveniencia

Según Blanco, C. M. C., & Castro, A. B. S. (2007), pág. 47” El muestreo por selección intencionada o muestreo de conveniencia consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo. En este tipo de muestreos la “representatividad” de la muestra”.

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

Para el procesamiento y análisis de la información se utilizará el muestreo por conveniencia, ya que se seleccionarán por su disponibilidad y fácil acceso los estudiantes de la carrera Ciencias Naturales del Centro Universitario Regional.

El muestreo de conveniencia a veces conocido como muestreo por disponibilidad es un método muy utilizado en investigación debido a su practicidad y eficacia. Esta técnica consiste en seleccionar a los participantes o los datos de más fácil acceso. Una muestra de conveniencia puede ayudar a obtener datos primarios iniciales en estudios preliminares en los que el objetivo es obtener información rápida sin necesidad de una estrategia de muestreo compleja.

Las unidades de análisis son los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales del Centro Universitario Regional, docentes que facilitan los componentes de Química a través de entrevista y planes didácticos, además de la teoría recopilada.

- **Población**

Se utilizó como marco poblacional 117 estudiantes de primero a quinto año de la carrera de Ciencias Naturales del turno sabatino.

- **Muestra**

Para adquirir la muestra se eligió 8-9 estudiantes por año, para un total de 42 estudiantes correspondiente al 36%.

Tabla **3**

Tabla de muestra para aplicación de instrumentos de recolección de datos

	Total, Población	Total, Muestreo	% Muestreo
Estudiantes	117	42	36%

Nota. Elaboración propia

10.5. Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de datos

La técnica consiste en una entrevista abierta estructurada dirigida a estudiantes de primero a quinto año de la carrera de Ciencias Naturales. El instrumento está compuesto por dos secciones: objetivo de la entrevista, y un conjunto de preguntas abiertas organizadas de forma lógica (ver anexo 1) estas preguntas permitirán recopilar información sobre los siguientes aspectos:

- Estrategias que les resultan útiles para entender los contenidos.
- Como estas estrategias afectan su aprendizaje
- Cuales herramientas didácticas específicas de química han sido efectivas
- Grado de motivación y participación que generan las estrategias y que dificultades enfrentan con la comprensión Química.
- Opinión sobre como las metodologías de enseñanza influyen en su motivación, participación y comprensión de la Química
- Criterios de calidad aplicados

Esta investigación se fundamenta en los siguientes criterios de la política y estrategias de la calidad UNAN-Managua.

10.5.1. Pertinencia

La misión institucional se plantea la formación integral con dominio de la competencia ciudadanas y científico-técnicas que demanda el pueblo nicaragüense. Lo que demanda la calidad y pertinencia de los procesos de investigación y extensión universitaria, una oferta educativa que responda a las necesidades del país, el perfeccionamiento del talento humano, asegurando una educación para la vida con compromiso y conciencia para el pueblo. (UNAN-Managua, 2024, pág. 12)

Al centrar esta investigación en aspectos directamente relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química atendiendo a las necesidades educativas específicas de la carrera de Ciencias Naturales, el diseño de esta investigación así como también la selección de participantes y de instrumentos de recolección de datos, se enfocaron en situaciones reales del aula y en experiencias concretas de estudiante y docentes garantizando que los resultados obtenidos sean significativos y aplicables al contexto educativo en la universidad CUR-Estelí, de tal manera que los hallazgos encontrados ofrecerán información útil y pertinente para mejorar la calidad en las practicas didácticas y pedagógicas en la enseñanza de la Química.

10.5.2. Mejoramiento continuo

La UNAN-Managua asume tiene como política de calidad el mejoramiento continuo de cada proceso universitario con eficiencia, eficacia y efectividad , mediante un

sistema integrado de gestión de calidad que contribuye al establecimiento de una cultura de calidad centrada en las personas para lograrla formación integral profesional , vinculada con la mejora de todo los proceso universitarios que se desarrollan en la institución , lo cual se traduce en una gestión institucional enfocada a impulsar el fortalecimiento de calidad y la mejora continua. (UNAN-Managua, 2024, pág. 15)

10.5.3. Responsabilidad social

Todos los procesos universitarios que se desarrollan en la institución para el cumplimiento de su Misión y el alcance de su visión, así como todas las acciones y procedimientos que se desarrollan en la UNAN-Managua, involucran a todos los miembros de la comunidad universitaria, en igualdad de condiciones, con carácter participativo y comprometidos con el mejoramiento continuo de esta casa de estudio. (UNAN-Managua, 2024, pág. 11)

Por tal razón la investigación no solo produce conocimientos sobre el impacto de las estrategias didácticas en la comprensión del Eje de la Química, si no que propicia la mejora constante de las practicas docentes, proporcionando sugerencias prácticas y fundamentales que puedan aplicarse para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, también tiene un estrecho compromiso permitiendo fomentar competencias en los estudiantes y aplicar sus conocimientos de forma responsable y ética en su futuro desempeño profesional.

De igual forma, se pretendió que los resultados y recomendaciones fueran útiles tanto a docentes como a estudiantes e institución educativa, reforzando la formación integral y el compromiso social de quienes participan en dichos procesos educativos.

10.5.4. Criterio de calidad de la investigación cualitativa

En el siguiente apartado se presentan los criterios de calidad propios de la investigación cualitativa, los que permiten la rigurosidad de los resultados, siendo estos los siguientes:

La credibilidad se logra cuando el investigador, a través de observaciones y conversaciones prologadas con los participantes del estudio, recolecta información que produce hallazgos y luego estos son reconocidos por los informantes como una verdadera aproximación sobre lo que ellos piensan y sienten. (Cadenas Roda, 2007, pág. 34)

Por tanto, el criterio de credibilidad se asegura mediante el uso de técnicas que fortalecen la confianza en los hallazgos, para ello se empleó la triangulación de la información, considerando la percepción de los estudiantes y docentes de la carrera de Ciencias Naturales.

“La transferibilidad o aplicabilidad da cuenta de la posibilidad de ampliar los resultados del estudio a otras Poblaciones, es por ello que indica que se trata de examinar que tanto se ajustan los resultados a otros contextos” (Cadenas Roda, 2007, pág. 34).

En este estudio la transferibilidad se aseguró mediante la descripción detallada del contexto del desarrollo de esta investigación, esto permitirá que otros investigadores interesados en la enseñanza de la química en educación superior, puedan valorar la aplicabilidad de los hallazgos a sus propios contextos, de tal forma los resultados no solo se limitan al grupo de estudio, sino que también proporcionara conocimiento que orienten practicas pedagógicas en otros ambientes educativos.

La conformabilidad o auditabilidad, se refiere en la forma en la cual un investigador, puede seguir la pista, ruta de lo que hizo otro. Para ello es necesario un registro y documentación completa de las decisiones e ideas que ese investigador tuvo en relación con el estudio. (Cadenas Roda, 2007, pág. 48)

La conformabilidad se garantizó mediante la claridad en el proceso de esta investigación, a través de la elaboración del diseño metodológico, categorías de análisis y procedimiento de recolección de datos, lo que permitirá que otros investigadores puedan seguir el proceso y confirmar la coherencia entre la información obtenida y las conclusiones presentadas. Asimismo, se recurrió a la triangulación de fuentes y técnicas, con el fin de reducir posibles desviaciones en la interpretación personales.

10.6. Métodos, técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos e información

Para la recolección de información se aplicó entrevistas diseñadas para docentes y otra para estudiantes. Estos instrumentos consisten en entrevistas estructuradas que se aplicó en línea, para ello se diseñó en Formularios dentro de la plataforma de Google. Esto garantiza una participación más flexible y la recopilación de toda la información que brinde cada participante.

Una vez recogido los datos proporcionados por todos los participantes: docentes y estudiantes, se procedió al análisis de la información través de métodos cualitativos:

1. Para la realización del procesamiento y análisis de datos o información descrito anteriormente se identificaron las coincidencias que se den entre las estrategias aplicadas por docentes y las estrategias que los estudiantes refieran, esto permitirá conocer cuáles son las estrategias que se aplican actualmente en el proceso de aprendizaje de la Química en la carrera de Ciencias Naturales.
2. Se identificaron las dificultades que tienen mayor impacto en el proceso de aprendizaje de la Química.
3. Se procedió a realizar un contraste entre las dificultades y sus posibles soluciones que se brinden en los instrumentos.
4. Toda la información recopilada se analizará con la teoría que sustente o que no valide las estrategias aplicadas, características de los estudiantes y los recursos disponibles, que actualmente se cuenta en la carrera de Ciencias Naturales.
5. Se incluyo la revisión y contraste de planes didácticos con las respuestas dadas en las entrevistas de los docentes que facilitan los componentes de Química.
6. Una vez obtenida toda la información anterior se consolido conclusiones y recomendaciones, basándose en la teoría y el contexto actual. Haciendo uso de matrices diseñadas para este fin, aplicando el programa Word, con una redacción de tipo inductiva.

10.7. Categorías, temas y patrones emergentes de la investigación

Tabla 4

Matriz de categoría

Objetivo general: Describir la influencia de las estrategias didácticas para la comprensión de los contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-Estelí en el segundo semestre del año 2025.

Objetivos específicos	Dimensión	Definición conceptual de la dimensión	Categoría	Subcategoría	Técnica e instrumentos	Fuentes de información
Identificar las estrategias didácticas recibidas en contenidos del Eje de Química que influyen en el desarrollo de aprendizajes en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	Estrategias didácticas recibidas en contenidos del Eje de Química	Son un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito, por ello en el campo pedagógico, especifica que se trata de un plan de acción que pone en marcha el docente para lograrlos aprendizajes (Jimenez Gonzalez & Robles Zepeda, 2016)	Estrategias didácticas	Estrategias de enseñanza Estrategias de aprendizaje Estrategias tradicionales Estrategias activas	Entrevista	Docente
Describir la percepción de los estudiantes sobre las estrategias didácticas recibidas en contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	Percepción de los estudiantes sobre estrategias didácticas recibidas en contenidos	Acción y efecto de percibir. El termino ha variado según las distintas corrientes filosóficas, las corrientes contemporáneas suelen coincidir en definir a la percepción, como la aprehensión de objetos sensibles a través de estímulos sensoriales. (Enciclopedia, 2002)	Opinión de los estudiantes	Percepción sobre las metodologías Desarrollo de competencias. Dificultades percibidas	Entrevista	Estudiantes

	del Eje de Química			motivación e interés	
Proponer estrategias didácticas que fortalezcan los conocimientos en contenidos del Eje de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales	Estrategias didácticas que fortalezcan los conocimientos en contenidos del Eje de Química	Las estrategias como los recursos pueden variar, según sea el carácter general o específico de la didáctica. los recursos hacen alusión a aquellos insumos materiales o lógicos, que facilitan la fundamentación o la ejercitación del saber mediante su manipulación son recursos didácticos el libro la ficha, nemotécnica, videoclips, el poster temático entre otros. (Leguizamon et al, 2020)	Estrategias didácticas que fortalezcan los conocimientos	Estrategias de enseñanza activa Estrategias de motivación y significativa Estrategias colaborativas	Docentes de Química Estudiantes de ciencias Naturales

Fuente: Elaboración propia

11. Análisis y discusión de resultados

A través de la entrevista aplicada a 4 docentes, se determinó que las estrategias que se observa son más aplicadas por las coincidencias de su mención son las siguientes: Clase magistral, exposiciones y aula invertida, principalmente. Estas estrategias son ratificadas por los planes didácticos que se facilitaron para este estudio.

Ahora bien, es necesario rescatar información más detallada que se expresó en las entrevistas a los docentes, quienes mencionan lo siguiente:

“Prefiero realizar prácticas de laboratorio para que los estudiantes vean las reacciones, manipulen los reactivos y comprendan el proceso”.

“Uso vídeos de YouTube y simuladores porque nuestro laboratorio es limitado”.

“Este patrón coincide con lo que señalan los estudios sobre la práctica experimental (o su sustituto con simuladores) favorece la comprensión en química, especialmente cuando se integra con actividades activas”(Comenio, 2024, pág. 1).

Las simulaciones han mostrado impacto positivo en comprensión conceptual, por ejemplo: Cinética química, ya que esta teoría resulta muy difícil, al estudiar su concepto.

“Explico los conceptos en la pizarra, hago la clase magistral y luego damos una actividad de resolución de problemas”. La clase expositiva sigue presente como estrategia predominante, lo que sugiere una transición pendiente hacia metodologías más activas.

“Uso vídeos de YouTube y simuladores porque nuestro laboratorio es limitado”. En esta frase se deben rescatar dos aspectos el uso de simuladores, que tiene un impacto positivo en el aprendizaje, y la mención de: “nuestro laboratorio es limitado” señala la barrera de infraestructura, la cual es un factor que impiden la aplicación de prácticas experimentales en un espacio adecuado, seguro y con la instrumentación adecuada. Esto es reforzado por la siguiente frase de otro docente: “No siempre contamos con suficientes materiales para laboratorios, a veces hacemos demostración, pero no es posible una integración que todos manipulen”. Por lo tanto, es clave reconocer que no basta proponer estrategias, sino que el contexto institucional y logístico debe permitir las, es decir se deben contar con los recursos necesarios para la aplicación de estrategias activas que favorezcan el aprendizaje (aprender haciendo) en Química.

“El tiempo de clase es muy corto, tengo que explicar rápido para que alcancen a realizar la actividad” y “Algunos colegas se resisten a cambiar de la clase tradicional, dicen que los estudiantes no van a aprender si no les doy toda la información”. Se identifican que existe barreras para la transición de una enseñanza tradicional a la aplicación efectiva de estrategias más activas y significativas para el aprendizaje de Química.

“Me gustaría hacer más proyectos de investigación en pequeños grupos, que los estudiantes diseñen sus propias reacciones”.

“Videos explicativos previos a la clase y luego usar el aula para la práctica sería ideal”.

“Quisiera usar más simuladores interactivos y menos sólo teoría”.

Mayor uso de simuladores digitales; Menos teoría tradicional, más práctica interactiva. La petición por proyectos de investigación y aula invertida concuerda con la enseñanza centrada en el estudiante mejora la motivación y el rendimiento. La integración de simuladores es respaldada por

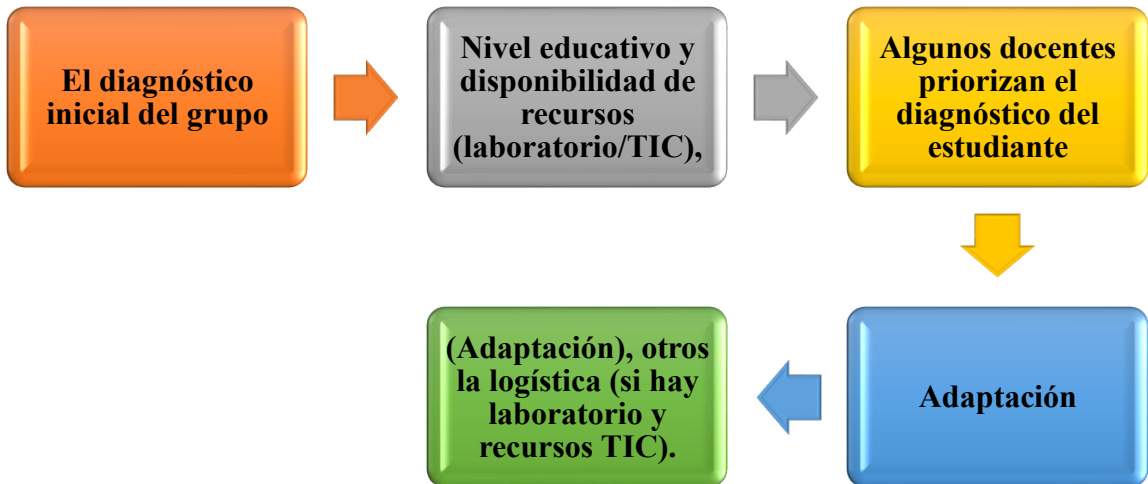
estudios que reportan mejora en comprensión conceptual de los conceptos químicos que resultan complejos de entender teóricamente.

Al preguntarle a los docentes como seleccionan las estrategias se determina que predominan los siguientes aspectos:

Ilustración

1

Aspectos que toman en cuenta los docentes al momento de dar clases.



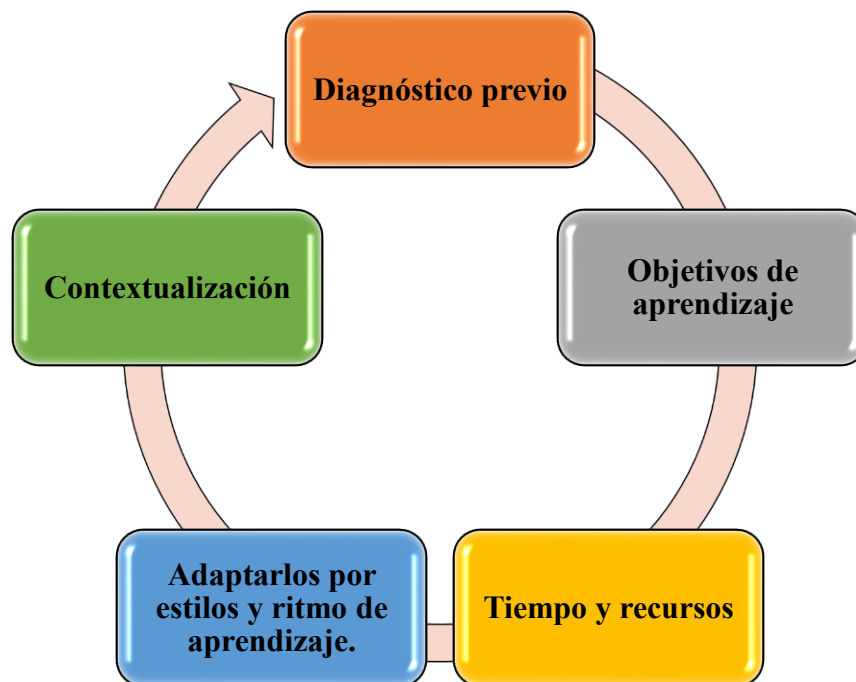
Fuente: elaboración propia

La selección suele ser situacional: necesidades del grupo, objetivos de la unidad, recursos disponibles. Los docentes adaptan estrategias según contexto y limitaciones (por ejemplo, disponibilidad de espacios y tiempo), algo que condiciona la implementación de las actividades o estrategias de aprendizaje.

En cambio, los estudiantes mencionan los experimentos y prácticas de laboratorio principalmente, las dinámicas, juegos y exposiciones. Se identifica que las prácticas experimentales tanto en el aula como en el laboratorio son las estrategias de mayor preferencia para estudiantes, seguidas por actividades lúdicas, que son la segunda estrategia preferida por estudiantes. En la respuesta a la primera pregunta sobre la estrategia de aprendizaje aplicada en Química existe un alto dominio en la respuesta de experimentos y prácticas de laboratorio.

Muchos participantes piden más prácticas experimentales; otros valoran los videos y simuladores por falta de infraestructura de laboratorio. Es notable el predominio de la necesidad por actividades prácticas y recursos digitales; la exposición todavía se mantiene como complemento, pero no es mencionada como una actividad que les brinde logros en el aprendizaje. El resultado de las estrategias de aprendizajes que aplica el docente es contradictorio con lo que expresan los mismos. Sin embargo, es posible que la respuesta de los estudiantes se deba a una confusión en la interpretación de la pregunta.

Con respecto a la selección de estrategias los docentes destacan las siguientes:

Selección de estrategias

Fuente: elaboración propia

La selección centrada en necesidades del estudiante con la selección condicionada por logística (aulas/laboratorio). Se puede decir que los criterios de selección de estrategias de aprendizaje en Química es una selección híbrida: criterios pedagógicos (objetivos, competencias, diagnóstico) y factores operativos (tiempo, infraestructura).

Las dificultades encontradas con las metodologías más frecuentes son la falta de recursos (laboratorio), tiempo limitado, clase muy teórica, resistencia al cambio pedagógico, escaso dominio de técnicas de laboratorio y las Tecnologías de la información y la comunicación TIC en algunos docentes. Los docentes que usan las tecnologías de la información y la comunicación TIC señalan barreras técnicas, en las respuestas de estudiantes se identificó que los docentes hacen uso exclusivamente del retroproyector y diapositivas, lo que indica que este recurso forma parte de una enseñanza tradicional, donde los estudiantes no participan en su aprendizaje de forma activa; los docentes que prefieren prácticas mencionan limitaciones de infraestructura. Las principales barreras son contextuales y de formación e inversión (infraestructura y preparación docente). Los factores contextuales y la preparación de los docentes son barreras comunes para la adopción de enseñanza activa y metodologías constructivistas.

Para la mejora de la clase las estrategias que recomiendan es la realización de más experimentos y prácticas en laboratorio; mayor uso de videos y simuladores; actividades que vinculen teoría con experimentación; actividades colaborativas y proyectos. La necesidad educativa expresada por los estudiantes es clara: más prácticas guiadas e integración de tecnología de la información y la comunicación TIC para apoyar comprensión y motivación.

La indagación guiada y aula invertida (cuando se implementa bien) han mostrado mejoras en comprensión y rendimiento, especialmente para estudiantes con mayor riesgo académico. El aula invertida tiene efectos positivos moderados en desempeño general.

Aplicación de metodologías adaptadas a necesidades, apoyada por el diagnóstico veraz, adaptaciones por ritmo, uso de recursos diferenciados (videos, tareas de distinto nivel) y apoyo individual. Se sugiere implementar andamiaje, actividades diferenciadas y evaluación formativa para adaptar a distintos ritmos.

Las coincidencias entre las respuestas de docentes y estudiantes son la fuerte preferencia por prácticas de laboratorio y por recursos audiovisuales / simuladores cuando el laboratorio no es viable. Hay consenso en que la vinculación teoría–práctica mejora la comprensión.

Las diferencias en las respuestas de los docentes muestran más diversidad individual (docentes que todavía priorizan exposición magistral), las 42 respuestas brindadas por los estudiantes muestran una clara tendencia más estable hacia prácticas y tecnologías de información y comunicación TIC. Las limitantes identificadas son la infraestructura (laboratorio), tiempo curricular, y formación en técnicas de laboratorio, metodologías activas y el uso de tecnología y la información para la comunicación TIC.

Las estrategias de **aprendizaje activo** aumentan el aprendizaje, y la adopción de estas estrategias depende de factores contextuales del docente y la institución. Estas estrategias que surgen de las diferentes respuestas de docentes y estudiantes son:

Los estudiantes que participaron en la entrevista solicitan

- **Prácticas experimentales**, las cuales deben ser creadas por los docentes a partir de los recursos disponibles, contextualizando de esta manera el aprendizaje. Esto permite que el estudiante vincule los conocimientos teóricos y prácticos, verifique o demuestre las leyes y teorías químicas, además esta estrategia bien planificada se puede utilizar para generar conflicto cognitivo y acompañar al estudiante en la construcción de cambios conceptuales veraces. Y se debe acompañar de una indagación guiada. Es decir, esta estrategia de practica experimental en su diseño puede incluir las demás estrategias recomendadas en este estudio.
- **Implementación de tecnologías de la información y la comunicación TIC** (videos y simuladores)

Algunos docentes y estudiantes mencionan el uso de la siguiente estrategia:

- **Aula invertida** reporta efectos positivos moderados en rendimiento académico; reduce fallas en estudiantes de bajo rendimiento cuando se implementa con buena estructura. Esto respalda respuestas que piden más materiales previos (videos) y uso de clase para actividades.

La siguiente estrategia se determinó como complemento de las prácticas de laboratorio el uso de tecnologías de información y la comunicación TIC:

Actividades de indagación guiada mejoran razonamiento científico y comprensión conceptual en química de secundaria/terciario. Esto apoya la frecuente demanda de más prácticas en laboratorio y la implementación de TIC (vídeos y simuladores).

En la entrevista a docente se identificó la siguiente estrategia, que favorece el aprendizaje significativo en los estudiantes:

- **Estrategias dirigidas al cambio conceptual** (diagnóstico de ideas previas y conflicto cognitivo y andamiaje) favorecen la corrección de concepciones erróneas en química. Esto refuerza la necesidad de diagnósticos y evaluación formativa mencionada en las respuestas. Se debe hacer énfasis que el éxito de esta estrategia se basa en el correcto diagnóstico de ideas previas, para poder establecer un conflicto cognitivo que este contextualizado, sin embargo, se requiere que el docente brinde acompañamiento para que ese cambio conceptual sea efectivo.

12. Conclusiones

Después de haber realizado esta investigación se llegó a que las estrategias didácticas que aplican los docentes en el eje de Química en la universidad UNAN-Managua CUR-Estelí son fundamentales para el aprendizaje significativo y desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales.

Las estrategias que lograron identificarse como las que se aplican con mayor frecuencia para el aprendizaje de los contenidos de los componentes del Eje de Química, según lo que especifican los docentes son: clases magistrales y exposiciones y aula invertida, principalmente, esto es sustentado por los planes didácticos y las respuestas de los docentes.

Los estudiantes expresan una necesidad en la realización de prácticas experimentales, argumentando que favorece su aprendizaje, sin embargo, la limitante de la infraestructura, capacitaciones a docentes y materiales de laboratorio, no hacen posible la aplicación de este tipo de estrategia, según declaraciones de docentes. Sin embargo, es posible la realización de prácticas experimentales haciendo uso de los recursos disponibles, para esto los docentes tienen que hacer uso de su creatividad y todos sus conocimientos científicos, didácticos y pedagógicos. Además, requieren estrategias activas utilizando tecnología y trabajos colaborativos más allá de trabajos grupales con enfoque tradicional.

Las estrategias propuestas a partir de las necesidades y requerimientos tanto de docentes como estudiantes son las siguientes:

- **Prácticas de laboratorio**
- **Implementación de Tics (videos y simuladores)**
- **Aula invertida**
- **Actividades de indagación guiada**
- **Estrategias dirigidas al cambio conceptual**

13. Recomendaciones

Luego de obtener los resultados de esta investigación se recomienda:

A docentes que imparten los componentes relacionados a Química.

Priorizar más actividades de laboratorio y experimentos, incluyendo la realización de indagaciones guiadas por los estudiantes.

Integrar metodologías activas aula invertida, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos; combinadas con prácticas en laboratorio para mejorar la comprensión y habilidades.

Atención a formación docente y apoyo institucional (tiempo, infraestructura).

A estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, es aconsejable que los estudiantes busquen orientación y retroalimentación por parte de los docentes para identificar sus avances y dificultades a fin de mejorar su proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se recomienda que los estudiantes asuman una actitud participativa durante la aplicación de estrategias didácticas involucrándose en las actividades.

A autoridades de la universidad, se recomienda tomar en cuenta las estrategias didácticas propuestas en esta investigación mediante acciones en diversos niveles: Curricular, docente, institucional y de evaluación.

14. Referencias bibliográficas

- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *metodología de la investigación* (6 ed.). México, México: MacGraw-Hill. Metodología de la investigación: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Alqadri, Z., & Munawwarah, M. (2025). Modelos mentales y cambio conceptual en química: una perspectiva basada en la literatura sobre los desafíos del aprendizaje. *Journal of Educational Sciences*, 9(2), 811-826. <https://ejournal.bumipublikasinusantara.id/index.php/ajsed/article/view/172>
- Arancibia Urtecho, F. (2025). Mediación pedagógica. Reflexión desde la enseñanza de la química en educación secundaria. *Revista científica Esteli*, 14(54), 98–110. <https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/20779>
- Blanco Fernandez, A., Learreta Ramos, B., Alba Ferré, E., Asencio Castañeda, E., Blanco Archilla, Y., Bosón Aventín, M., . . . Rodríguez Jiménez, R. (2009). *Desarrollo y Evaluación de Competencias en Educación superior*. Madrid: España, NARCEA. https://books.google.com.ni/books?id=8Mm5NosYaccC&pg=PA12&dq=desarrollo+de+competencias+en+Estudiantes+Universitarios&hl=es-419&newbks=1&newbks_redir=0&source=gb_mobile_search&sa=X&ved=2ahUKEwjmz5WloqKQAxUBTTABHcFiAJMQ6wF6BAgGEAU#v=onepage&q=desarrollo%20
- Blaseca Pico, N. G., Quilligana-Chifla, M. M., & Aman Balseca, D. J. (2024). Una mirada histórica en la enseñanza.aprendizaje de la química: Mejorando la calidad educativa. *Polo del Conocimiento*, Vol.9(No 1), 11. <https://doi.org/10.23857pc.v9i1/>
- Briceño, M. E. (2012). Capacitación actividades del profesor universitario. Una visión del actor de aula con competencias didácticas. *Vision Gerencial*(1), 5-20. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892007.pdf>
- Cadenas Roda, D. (2007). El rigor en la investigación cualitativa : Técnicas de análisis, Credibilidad, Transferibilidad y confirmabilidad . *Sinopsis educativa*(Nº 1), 9. Retrieved Martes de septiembre de 2025, from http://historico.upel.edu.ve:81/revistas/index.php/sinopsis_educativa/article/view/3539
- Calderon Calderon, A. (2024). Desarrollo de habilidades socioemocionales en la formación de educadores en la sociedad actual. *Sophia, colección de filosofía de la Educación*(37), 283-309. <https://doi.org/https://doi.org/10.17163/soph.n37.2024.09>
- Calderon Herrera, K. (2002). *Google Libros*. La didáctica hoy: concepción y aplicaciones: <https://books.google.co.cr/books?id=Ro-gqLzNFv8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Chevalier, J. A., & García, M. (2022). Estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de Química orgánica en estudiantes de Medicina. *UCE Ciencia Revista de posgrado*, V. 10 (3). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ESTE UCE: <https://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/293>
- Chonillo-Sislema, L. (2025). Jugar para aprender. Estrategias y recursos didácticos utilizados en las clases de química. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*(26), 273-296. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10371056>
- Comenio, J. (2024). *Comenio*. ¿Qué es y para que sirven las prácticas de laboratorio?: <https://www.comenio.ai/blog/practica-laboratorio#:~:text=Una%20pr%C3%A1ctica%20de%20laboratorio%20es,comprender%20conceptos%20y%20fen%C3%B3menos%20cient%C3%ADficos.>

- Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Scielo.org.co*. Google academico:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-62762013000200007&script=sci_arttext
- Criollo Yaguana, J. A. (2024). *Universidad Nacional de Loja*. Percepción de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología frente a las estrategias metodológicas usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje:
<https://dspace.unl.edu.ec/items/c5409ad0-60aa-4d26-a714-d406e3e28318/full>
- de la Herran Gascon, A., & Medina Rivilla, A. (2023). *Google libros*. (S. Ediciones OCTEDRO, Editor) Didáctica General: formarse para educar:
https://books.google.com.ni/books?id=BPfbEAAAQBAJ&pg=PT74&dq=libros+de+did%C3%A1ctica+general+2023&hl=es-419&newbks=1&newbks_redir=0&source=gb_mobile_search&sa=X&ved=2ahUKEwizNrXwJqQAxWYSDABHRz8AcsQ6wF6BAGJEAU#v=onepage&q=libros%20de%20did%C3%A1ctica%20g
- Enciclopedia. (2002). *IBALPE* (3ra ed.). Retrieved 30 de septiembre de 2025.
- Fernandez Serrat, M., Garcia Prieto, F. J., Garcia Rodriguez, M. P., Gomez Hurtado, I., Prado Rojas, A., Romero Gonzalez, L. M., & Tello Diaz, J. (2014). *Manual de Didáctica*. Madrid: Ediciones Piramide.
- Foreno Martinez, E. (2017). *Google Academico*. Retrieved Martes de Diciembre de 2025, from Google academico:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2303/2017_Tesis_Forero_Martinez_Eliana.pdf?sequence=1
- Hernandez Poveda, R. M. (s.f.). *Google Libros*. Google Libros.
- Hernandez Rubio, N. G., Lacayo Romero, M., & Lopez Hernandez, M. (2025). Fortalecimiento de competencias científico-técnicas desde un enfoque pedagógico con estudiantes de grado. (D. Y. Blandon Sandino, Ed.) *Compromiso social*, 8(13).
<https://doi.org/v8.i13.20583>
- Hurtado Murrillo, D. C., Hurtado Oporta, J. E., & Oporta, Z. M. (2021). Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Biología. Repositorio Unan Managua: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/19051/1/19051.pdf>
- Jaime Hernan Echeverri, Jose Gabriel Gomez. (2009). Lo lúdico como componente de lo pedagógico, La cultura, El juego y la dimensión humana. En J. G. Jaime Hernan Echeverri, *Lúdica del maestro en formación* (pág. 18). Retrieved 08 de Diciembre de 2025.
- Jimenez Gonzalez, A., & Robles Zepeda, F. J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista EDUCATECONCIENCIA, Volumen 9*(No.10), 106-113.
<http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- Leon Auris, M. (2024). Estrategias Didácticas en el Aprendizaje Significativo en Educación Básica. *Revista Científica*, 212. Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo (INDTEC):
https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/547
- Medina Rivilla, A., & Mata, F. S. (2002). *Didáctica General*. (J. L. Posadas, Ed.) Madrid, España: PEARSON EDUCACION.

- Medina Valderrama, A. I., & Medina Valderrama, C. (2022). Estrategias metodológicas para la enseñanza de la Química a nivel universitario. *Revista Científica Hacedor AIAPAEC*, pp. 149-158, V.6 N.1. Universidad señor de sipan:
<https://portal.amelica.org/ameli/journal/580/5803520014/5803520014.pdf>
- Nalda y Fermin. (2004). *Estrategias didacticas en el aula universitaria*. Universitaria de la Rioja.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=59764>
- Nalda y Fermin. (2004). *Estrategias didacticas en el aula univesitaria*. (U. d. Publicaciones, Ed.)
- Ortega Perez , P. (2022). *UPAD Psicologia & Coaching*. UPAD Psicologia & Coaching:
<https://upadpsicologiacoaching.com/como-afecta-el-rendimiento-academico-a-los-estudiantes/>
- Ortez, D. R. (2021). *Repositorio Unan Managua*. Repositorio Unan Managua:
<https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/17159/>
- Peralta, E. P. (2024). Estrategias didácticas colaborativas y su influencia en el logro del aprendizaje del Área de Educación para el Trabajo en los Estudiantes de 5° año del nivel secundaria de la I.E.7086 LOS PRECURSORES-SURCO UGEL 07 San Borja 2020. Universidad Nacionl de Educacion Enrique Guzman y Valle:
<https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/58a7f80d-7565-47b3-a9c0-a1f19447c3f0>
- Porporatto, M. (2015). *Que significado*. Estrategia: <https://quesignificado.com/estrategia/>
- Rieckman, M., Padierna, J. C., Torrez, B., Elizalde, A., Quiroz, R., Montero, P., . . . Pantoja , J. L. (2016). *Google Libros*. (P. Aguirre Mejia, Ed.) Educación basada en competencias y su contribución basada en la sustentabilidad: https://books.google.com.ni/books?id=q-7-DwAAQBAJ&pg=PA17&dq=desarrollo+de+competencia+definici%C3%B3n+en+educaci%C3%B3n&hl=es-419&newbks=1&newbks_redir=0&source=gb_mobile_search&sa=X&ved=2ahUKEwi15tGY9ZqQAxWxSjABHS5XOFoQ6wF6BAgGEAU#v=onepage&q=desarrollo
- Rovira Salvador, I. (2018). *Psicologia y Mente*. Psicología educativ y del desarrollo. Estrategias didácticas: definición, características y aplicación:
<https://psicologiymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Rugama Gonzalez, E. A., Alfaro Aguilar, B. H., & Bellorin Espinoza, T. A. (Diciembre de 2020). Eficacia de las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de la unidad expansión europea en Nicaragua en la disciplina historia con estudiantes de 7mo grado del colegio Jesús el buen maestro, Estelí en el II semestre del 2020. Repositorio Unan Managua:
<https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16269/>
- Ruiz Recendiz, M., Alvarez Huante, C. G., Anguiano Moran, A. C., & Gonzalez Villegas, G. (2019). Rendimiento academico en estudiantes universitarios. *Revista RELEP Educacion y pedagogia en Latinoamerica, Vol.1(Num,3)*, 9.
<https://portal.amelica.org/ameli/journal/643/6432814004/html/>
- Sandoval, M., Mandolesib, M., & Curac, R. (2013). Estrategia didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. *Educación y educadores*, 16(1), 126-138.
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/2283/3078>
- Sierra Guzmán, R., Álvarez Galindo, J., Durán Benito, A., Fernández Batanero, J., Isasi Allica, J., & Navarro Blasco, I. (2014). Estrategias de innovación docente en el aprendizaje de materias universitarias de Química. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 2(1), 83-92. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6421428>

- Swafiyah, B., Muhammad, B., & Yamusa, A. (2022). Efecto de la estrategia de instrucción de cambio conceptual en el desempeño de estudiantes de química en conceptos de ácidos y bases. *ASEAN de Educación Científica*, 2(1), 47-54.
- Tadesse, H., & Dereje, A. (2024). Efectos de la evaluación formativa con tecnología en el aprendizaje significativo de los estudiantes en conceptos de equilibrio químico. *Royal society of chemistry*(25), 276-299.
https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2024/rp/d2rp00340f?utm_source=chatgpt.com
- Tineo Cordova, F. C., & Flores Rosas, R. (2015). *Factores del rendimiento academico y el aprendizaje de quimica general I, en los estudiantes de la Universidad Nacional de Ingenieria, 2013*. (1 ed.). D- Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman y Valle.
<https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/228305>
- Torrez Loaisiga, B. (2023). Competencias que desarrollan los estudiantes universitarios a traves de la investigacion, como estrategia de aprendizaje en UNAN-Managua, FAREM-Matagalpa, Nicaragua. *Revista Científica de FAREM-ESTELI*(Num.45), 16.
<https://doi.org/https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica/es/article/view/2811/4244>
- Torrez Maldonado, H., & Girón Padilla, D. (s.f.). *SICA, Sistema de la Integración Centroamericana*. Didactica general: https://www.sica.int/documentos/didactica-general_1_17282.html
- UNAN-Managua. (2024). *www.unan.edu.ni*. Retrieved Martes de septiembre de 2025, from Política y Estrategias de la Calidad: <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/PoliticaCalidad2024.pdf>
- UNIR - Universidad Internacional de La Rioja . (2025). ¿Qué son las estrategias didácticas? Concepto, importancia y ejemplos: <https://mexico.unir.net/noticias/educacion/estrategias-didacticas/>
- Yaguana, J. A. (2024). Percepción de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología frente a las estrategias metodológicas usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Repositorio Digital Univerisidad Nacional de Loja*. Repositorio Digital Univerisidad Nacional de Loja:
<https://dspace.unl.edu.ec/items/c5409ad0-60aa-4d26-a714-d406e3e28318>
- Zapata Rendon, M. C. (2016). El papel mediador del profesor. nuestros cursos: https://nuestroscursos.net/pluginfile.php/4126/mod_resource/content/1/Elpapelmediadordelprofesor_Julio29%202016.pdf

15. Anexos

15.1. Cartas de Evidencias de Validación de Instrumentos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

A través de la presente, hago constar que se validó los instrumentos de investigación acerca del trabajo de tesis: "*Estrategias didácticas y su influencia en la comprensión de contenidos de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-ESTELI, segundo semestre 2025*", presentado por: Yamilet del Socorro Ortega, identificada con número de cédula: 161-170172-0002E, Yosilyn Mendoza Castillo, identificada con número de cédula: 166-200304-1000Q, Elizama Criseyda Olivera Espinoza, identificada con número de cédula: 162-260903-1001E, para optar al grado de Licenciatura con mención a Ciencias Naturales.

Por tanto, hago constar que los instrumentos descritos fueron revisados y corregidos, dando a conocer respectivas observaciones de mejora. Estos cumplen con los requisitos requeridos para que puedan aplicarse y ser expuestos ante el tribunal designado para tal efecto.

Opción de aplicabilidad:

Aplicable (x)

Aplicable después de corregir (X)

No aplicable ()

Extiendo la presente en la ciudad de Estelí, a los 29 días del mes de octubre del año dos mil veinticinco.



Mtra. Martha del Socorro Rayo Rayo

Docente

UNAN-Managua/CUR-Estelí

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

A través de la presente, hago constar que se validó los instrumentos de investigación acerca del trabajo de tesis: "*Estrategias didácticas y su influencia en la comprensión de contenidos de Química en estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-ESTELI, segundo semestre 2025*", presentado por: Yamilet del Socorro Ortega, identificada con número de cédula: 161-170172-0002E, Yosilyn Mendoza Castillo, identificada con número de cédula: 166-200304-1000Q, Elizama Criseyda Olivera Espinoza, identificada con número de cédula: 162-260903-1001E, para optar al grado de Licenciatura con mención a Ciencias Naturales.

Por tanto, hago constar que los instrumentos descritos fueron revisados y corregidos, dando a conocer respectivas observaciones de mejora. Estos cumplen con los requisitos requeridos para que puedan aplicarse y ser expuestos ante el tribunal designado para tal efecto.

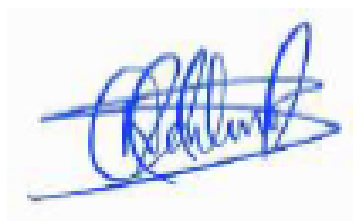
Opción de aplicabilidad:

Aplicable ()

Aplicable después de corregir (X)

No aplicable ()

Extiendo la presente en la ciudad de Estelí, a los once días del mes de octubre del año dos mil veinticinco.



Mtra. Carmenza Raquel Centeno Centeno
Coordinadora de la carrera Ciencias Naturales
UNAN-Managua/CUR-Estelí

15.2. Instrumentos de recolección de datos

15.2.1. Entrevista aplicada a los docentes que facilitan los componentes de Química de la carrera de Ciencias Naturales, en el CUR-Esteli.

Fue aplicado a través de un formulario en línea diseñado en Google.

1. ¿Qué estrategias didácticas emplea con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y cuáles de ellas considera que han tenido un mayor impacto en la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes? Explique por qué.
2. ¿Cómo selecciona las estrategias didácticas de los contenidos sobre Química?
3. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y de qué manera considera que contribuyen a la comprensión de los contenidos?
4. ¿Cómo valora la motivación y participación de los estudiantes frente a las estrategias didácticas que aplica, y qué mejoras considera necesarias para potenciar su interés por la Química?
5. Desde su experiencia docente ¿Qué estrategias didácticas cree que podrían implementarse para mejorar la comprensión de contenidos de Química?
6. ¿Qué recursos didácticos recomendaría incorporar en los momentos de clase para potenciar el aprendizaje significativo de Química?
7. ¿Qué elementos considera claves para fortalecer la práctica docente en la enseñanza de la Química dentro del contexto universitario?

15.2.2. Entrevista aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, en el CUR-Esteli.

Fue aplicado a través de un formulario en línea diseñado en Google.

1. ¿Mencione estrategias didácticas aplicadas por el docente en la enseñanza de contenidos de Química considera que han sido efectivas para la construcción de su aprendizaje?
2. ¿Cuáles son las principales características de las estrategias didácticas que utiliza la docente durante el desarrollo de los contenidos de Química?
3. ¿Qué dinámicas utiliza la docente para lograr un buen aprendizaje en Química?
4. ¿Cómo las estrategias didácticas utilizadas por la docente te han permitido comprender y aprender mejor los contenidos de Química?
5. ¿Durante el desarrollo de la clase de Química qué medios tecnológicos utiliza el docente? (Data show, presentaciones en Power Point, Canva, videos educativos, simuladores) Menciónelos
6. ¿Qué dificultades encuentras con las metodologías didácticas utilizadas por el docente en la clase de Química?
7. ¿Cómo crees que podrían mejorar la clase de Química a través de la aplicación de nuevas metodologías didácticas?
8. ¿Qué estrategias te gustaría que se aplicara por el docente con mayor frecuencia en la clase de Química?
9. ¿Cómo los docentes podrían aplicar metodologías adaptadas a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes?

15.3. Matrices de análisis de la información

Tabla 5

Tabla de respuestas dadas en la entrevista aplicada a docentes

Docente	1. ¿Qué estrategias didácticas emplea con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y cuáles de ellas considera que han tenido un mayor impacto en la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes? Explique por qué.	2. ¿Cómo selecciona las estrategias didácticas de los contenidos sobre Química?	3. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y de qué manera considera que contribuyen a la comprensión de los contenidos?	4. ¿Cómo valora la motivación y participación de los estudiantes frente a las estrategias didácticas que aplica, y qué mejoras considera necesarias para potenciar su interés por la Química?	5. Desde su experiencia docente ¿Qué estrategias didácticas cree que podrían implementarse para mejorar la comprensión de contenidos de Química?	6. ¿Qué recursos didácticos recomendaría incorporar en los momentos de clase para potenciar el aprendizaje significativo de Química?	7. ¿Qué elementos considera claves para fortalecer la práctica docente en la enseñanza de la Química dentro del contexto universitario?
1	He utilizado diversidad de estrategias entre ellas: conferencias dialogadas, clases prácticas, videos para reflexionar, organizadores didácticos, modelamiento, prácticas de laboratorios, proyectos,	Primero debo caracterizar a los estudiantes, definir los recursos disponibles, establecer el grado de dificultad del tema para los estudiantes, identificar los conocimientos previos, considerar los indicadores de	Aplicaciones didácticas disponibles en internet, como son aplicaciones para generar organizadores didácticos, búsqueda de información en internet, creación de materiales didácticos, diseño	Esta varia, de acuerdo al grupo, algunos grupos les entusiasma el uso de tecnología, sin embargo, otros grupos prefieren no utilizarlas debido a falta de conocimiento de su uso y temor a explorar diversos	Las estrategias que generen conflicto cognitivo, que le den un rol activo al estudiante, que este diseñada de tal manera que su desarrollo logre que el estudiante pase por las diferentes etapas o niveles de aprendizaje, que	Los recursos didácticos dependen de la estrategia, mi opinión es que no puede establecerse estrategias como recetas de cocina, debe considerarse lo que respondí en el inciso 5	Definir conocimientos previos, ya que, si estos fueran deficientes, no se podría lograr el aprendizaje del nuevo contenido. Por ejemplo: para poder realizar una ecuación química, los estudiantes deben de conocer

	<p>aprendizaje basado en problemas y otras. Las que han tenido mayor impacto han sido las prácticas de laboratorio, aprendizaje basado en problemas ABP y los proyectos, debido a que los estudiantes toman un rol activo, además que logran vincular la teoría con la práctica favoreciendo su aprendizaje.</p>	<p>logro. Una vez con toda esta información es posible diseñar la estrategia de aprendizaje que posiblemente sea la más adecuada</p>	<p>de pruebas en línea, classroom, proyector, impresión de materiales didácticos.</p>	<p>ambientes de aprendizaje</p>	<p>vincular los conocimientos previos con el nuevo conocimiento, y que permita alcanzar el indicador de logro que el docente ha definido.</p>	<p>la clasificación de los elementos (quienes son metales, no metales etc., sus características y propiedades) para identificarlos y poder aprender cómo se comportan en las ecuaciones químicas, y predecir el producto de la reacción química. Otro ejemplo: para aprender estequiometria, los estudiantes deben tener como conocimiento previo la aplicación de regla de tres, de lo contrario no podrán aprender estequiometria</p>	
2	<p>He utilizado diversidad de estrategias entre ellas: conferencias dialogadas, clases</p>	<p>Dependiendo del contenido como por ejemplo si es teoría de fácil comprensión lo</p>	<p>Con mayor frecuencia se hace uso de la computadora y teléfono celular.</p>	<p>Cuando se han aplicado estas estrategias nuestra percepción como docentes es que</p>	<p>Sería aplicar un combo de estrategias con el fin de consolidar y realimentar los</p>	<p>Para usar la tecnología seria la computadora data show para presentaciones</p>	<p>Como docentes creo que uno de los elementos claves es estar claro que este</p>

prácticas, videos para reflexionar, organizadores didácticos, modelamiento, prácticas de laboratorios, proyectos, aprendizaje basado en problemas y otras. Las que han tenido mayor impacto han sido las prácticas de laboratorio, aprendizaje basado en problemas ABP y los proyectos, debido a que los estudiantes toman un rol activo, además que logran vincular la teoría con la práctica favoreciendo su aprendizaje.	ideal es que ellos investiguen expongan, si es nomenclatura mediante desarrollo de clases prácticas y si el contenido amerita desarrollar una práctica de laboratorio pues se realiza.	Contribuyen a la comprensión de los contenidos porque mediante determinados links se puede hacer práctica la estrategia aula virtual donde ellos pueden estudiar el contenido y luego se desarrollan clases prácticas que salen en ella por ejemplo crucigramas, sopas de letras ítems de selección múltiple y otros.	los estudiantes están motivados. Esto sucede cuando al estudiante le gusta el componente Química, pero sucede lo contrario si el estudiante lo tiene fobia al componente. Esto lo han expresado cuando se le hace una evaluación al estudiante. Bueno con respecto a las mejoras yo lo que hago es inculcarles que como futuros docentes de Ciencias Naturales deben amar todo lo que se enseña en cada componente de la carrera y que algunas dinámicas estrategias y técnicas deben conocerlas para que las apliquen cuando ellos estén frente a los estudiantes.	temas y subtemas por ejemplo si vas a dar el tema Alcanos sería utilizar de inicio una estrategia donde los estudiantes interioricen este contenido de forma teórica por ejemplo podemos organizar una mesa redonda mediante la cual se discuta etc. luego otra estrategia es la clase práctica para nomenclatura química y con el fin de consolidar aplicar estrategia lúdica por ejemplo Moldeando moléculas de Alcanos usando plastilina, palillos.	PowerPoint y el teléfono celular para trabajar vía WhatsAppy también no debe dejarse de lado el uso de documentos o folletos escritos por los estudiantes en cuyo caso no les guste el autoestudio por el teléfono. También para realizar laboratorios deben emplearse recursos didácticos tales como instrumentos de laboratorio específicos del área de Química.	componente Nos gusta. Otro elemento clave sería debemos despertar la motivación y la curiosidad por la química. Aplicar la científicidad. Dejar el tradicionalismo. Dejar el rol protagónico al estudiante ser el facilitador.
---	--	---	---	--	--	--

3	Clase magistral, aula invertida, exposiciones, portafolio, maquetas, álbum, Guías de trabajo, maquetas, elaboración de estructuras de los compuestos con material fungible, resolución de ejercicios	De acuerdo al contenido y al objetivo	Data, computadora, móvil, wifi, datos, calculadora científica, aplicaciones y plataformas	Ellos se motivan cuando se les guía al trabajo donde pueden crear materiales y recursos didácticos, como mejora se sugiere que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos científicos básicos a través de algún curso introductorio básico.	Variedad de metodologías participativas y de aprendizaje. Aprendizaje híbrido, la mediación pedagógica.	Utilizar variedad de recursos ya sean tecnológicos, material didáctico en físico, plataformas educativas, aplicaciones educativas	La actualización docente, la investigación científica, la actitud, el deseo de superarse profesionalmente, el deseo de ayudar.
4	Clases magistrales, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por tareas, clase activa participativa, conferencias, conversatorios, exposiciones, portafolio.	En función del contenido que se va a desarrollar y de las competencias que sugiere el programa y el indicador de logro, y también se toma en cuenta el contexto, los recursos accesibles y las características de los estudiantes.	Data, celular, computadora, videos, calculadora científica, bases de datos, memorias USB	Depende del contenido, de las estrategias y del estado de ánimo del estudiante, si el tema le llama la atención al estudiante la participación es buena. Como mejora sería bueno que se apertura un curso de introducción en Química general. Capacitación sobre el uso de aplicaciones y	Más actividades experimentales, aumentar la práctica, que los laboratorios estén disponibles y accesibles con mayor frecuencia. Capacitación a docentes y estudiantes sobre el uso de laboratorios, reactivos, materiales y equipos del laboratorio de Química y	Material fungible, recursos tecnológicos digitales como plataformas y aplicaciones móviles, documentos mediados pedagógicamente. Libros impresos. Dossier de tareas para el estudiante. Que se capacite al estudiante para la búsqueda de información en repositorios y	Hacer un diagnóstico para conocer las dificultades en base al proceso de aprendizaje del Eje de Química. Fortalecer los conocimientos científicos y buscar alternativas de solución ante los problemas encontrados al realizar el diagnóstico. Continuar la capacitación

plataformas, el reforzamiento o tutoría, la atención individualizada, aumento del tiempo para desarrollar las clases presenciales.	Ciencias Naturales.	bases de datos de la universidad.	docente en la especialidad de Química. Capacitar sobre el uso de laboratorio.
--	---------------------	-----------------------------------	--

Tabla 6

Tabla de respuestas a encuesta aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

Estudiantes	1. ¿Mencione estrategias didácticas aplicadas por el docente en la enseñanza de contenidos de química considera que han sido efectivas para la construcción de su aprendizaje?	2. ¿Cuáles son las principales características de las estrategias didácticas que utiliza la docente durante el desarrollo de los contenidos de química?	3. ¿Qué dinámicas utiliza la docente para lograr un buen aprendizaje en Químicos?	4. ¿Cómo las estrategias didácticas utilizadas por la docente te han permitido comprender y aprender mejor los contenidos de química?	5. ¿Durante el desarrollo de la clase de Química qué medios tecnológicos utiliza el docente? (Data show, presentaciones en PowerPoint, Canva, videos educativos, simuladores) Mencione	6. ¿Qué dificultades encuentras con las metodologías didácticas utilizadas por el docente en la clase de Química?	7. ¿Cómo crees que podrían mejorar la clase de Química a través de la aplicación de nuevas metodologías didácticas?	8. ¿Qué estrategias te gustaría que se aplicara por el docente con mayor frecuencia en la clase de Química?	9. ¿Cómo los docentes podrían aplicar metodologías adaptadas a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes?
1	No la estrategia didáctica es el aprendizaje basado en experimentos y la relación de la química con la vida diaria	Las estrategias que usa la docente son prácticas y participativas. Explica con ejemplos, hace preguntas y busca que todos participemos para entender mejor los temas	Ellos utilizan dinámicas como experimentos, trabajos en grupo, videos y juegos para que aprendamos de forma divertida y comprendamos mejor los contenidos.	Me han ayudado porque con los ejemplos y prácticas puedo entender cómo suceden las cosas en la química, y así no solo memorizo, sino que aprendo de verdad	La docente usa el data show, presentaciones en PowerPoint, videos educativos y a veces sea un mapa conceptual en Canva para explicar los temas	A veces cuesta cuando las clases son muy teóricas o se explican rápido. También cuando no hay suficientes prácticas o ejemplos	Podrían mejorar si se hicieran más experimentos, actividades interactivas y juegos, para que aprender química sea más fácil y entretenido.	Me gustaría que se hicieran más experimentos, videos y actividades en grupo, porque así entiendo mejor y la clase se hace más interesante.	Los docentes podrían usar diferentes formas de enseñar según cómo aprende cada estudiante, con más apoyo visual, explicaciones claras y actividades prácticas.

2	Juegos, dinámicas, exposiciones, uso de materiales para la formación de átomos y enlaces como plastilinas y palillos entre otros.	Conocimientos previos, explicación de docente, atención individual a estudiante con dificultades de aprendizaje.	El globo saltarín, el marcador hablante, el baile de la silla, la caja regalona...	Me ha ayudado a construir mi propio aprendizaje a través de la realización de ejercicios prácticos e integrándome a juegos, dinámica y exposición	Data Show, videos educativos, simuladores y presentaciones en PowerPoint	Ninguna	Relacionando más la teoría con la práctica	Solución de ejercicios prácticos en la pizarra en dinámicas propuestas por la docente	Podrían aplicar metodologías aplicadas en la aplicación de evaluación diagnóstico a estudiantes y según resultados el docente prepara las metodologías adaptadas.
3	experimentos, elaboración de maqueta	muchas veces las clases son tradicionales no hay muchas estrategias variadas con diferentes métodos de aprendizaje, suelen ser aburrida poco dinámicas	normalmente no se utilizan dinámicas con referente a la clase de química los docentes solo llegan a impartir el contenido	para poder entender los ejercicios de Químicas me ayudaron los experimentos ya que de esa manera pude entender los contenidos y así que investigara de manera más profunda	sí, el data show, presentaciones en PowerPoint, lo demás no se ha usado	el solo llegar a darnos folletos y no explicar cada página de dicha foto y dejarlo a todo a autonomía del estudiante	principalmente el uso de laboratorio para poder ver de cerca compuesto químicos ya que se ha comprobados que con la práctica se aprende mejor	el hacer experimentos o exposiciones para culminar con plenario para evidenciar el dominio de contenido	viendo con que metodología el estudiante domina más un contenido teniendo en cuenta que cada estudiante aprende a su manera y ritmo
4	Clases prácticas	Actividad en grupos Clasificación	Realización de cadenas con materiales del uso diario	Si	Simuladores	Ninguna por el momento	Videos explicativos	Clases prácticas	Una prueba Lluvia de ideas
5	El trabajo colaborativo, retroalimentación	Hacen el aprendizaje más comprensible,	Experimento, que nos llevan de la	A través de la explicación clara	Data show	Enfoque excesivo en la teoría	Aprendizaje basado en proyectos	Más actividades prácticas y experimentos	Espacios para la reflexión

		continua, uso de recursos visuales, considero que son efectivas porque nos permiten observar y compartir conocimientos previos a través del trabajo en equipo.	promueven la interacción de los estudiantes	teoría a la práctica					
6	Si	No nos da estrategias	Es siempre	Yo investigo por otro lado ya que no usa estrategias	Data show	Muchas porque solo teoría	Bueno con estrategias que la clase sea más dinámica	Experimento para ver las fórmulas o maquetas	Conociendo el problema de cada estudiante
7	El uso de actividades experimentales	Explicación, investigación, documentación, análisis y evaluación a través de informe y práctica	Experimentación, trabajo en equipo, lluvia de ideas y la autoevaluación	Porque en cada actividad se explica un paso o una fórmula de la química y mejora mi aprendizaje con las guías de estudio y el trabajo experimental cuando estoy en laboratorio.	Celular para documentación de práctica, folletos digitales, explicación durante el período, etc.	Ninguna	Agregar más clase experimental, pues tenemos bastante teoría.	Exposición	Distinguir el método de aprendizaje de cada uno.
8	Exposiciones, hacer experimentos, realizar mapas conceptuales y	Experimento: permite observar directamente los fenómenos químicos.	El marcador hablante: esta dinámica nos permite como estudiantes	Mejor expresión oral en las exposiciones, y fortalecimiento de mis	Data show, Canva, videos educativos.	Ninguna	Usando aprendizaje activo, esto motiva a los estudiantes, a	Las exposiciones, hacer experimentos	Conociendo las características de su estudiante Fomentando la

	dibujos. Resolver ejercicios	Usar esquemas: organiza la información de forma visual.	comprender y escuchar a nuestro compañeros y docente los conocimientos sobre química.	conocimientos mediante experimentos.		hacer experimentar, participar y no solo escuchar.	participación activa	
9	Realización de maquetas, prototipos relacionados con la química, despiertan el interés y amplían el conocimiento	Explicación amplia, presentaciones, clases donde el estudiante se vuelve protagonista principal	Ejercicios químicos, pasar directamente a la pizarra y resolver ya sea un ejercicio o problema químico	Al momento de uno volverse protagonista principal en la clase, se comprende más, se tiene más amplio conocimiento e interés por aprender aquellas cosas complicadas pero fascinantes de la química, se ejerce responsabilidad sobre el estudiante y esto ayuda a que ellos indaguen y comprendan más acerca de los temas. Por experiencia propia como	Data show, vídeos y unas ocasiones unos maestros en particular los simuladores, pero lo más Data show	Depende del maestro, porque pues hay maestros que no explican, simplemente orientan las actividades y eso dificulta para el aprendizaje de uno como estudiante o su explicación no es explícita, abierta y no sé termina comprendiendo nada al final de la clase.	Con la tecnología, los simuladores son una herramienta tan eficaz, el comprender como funcionan y saber su manejo ayuda mucho en el aprendizaje.	Los simuladores Conociendo más y comprendiendo la forma de trabajar de cada grupo o estudiante, normalmente utilizan la misma metodología para todos los grupos y si hablo en lo universitario, y no todos comprendemos o trabajamos de la misma manera.

				estudiante lo digo.					
10	Clases prácticas de laboratorio	Retroalimentación, participación activa	Trabajo en equipo	Conexión entre teoría y práctica	Data show	Falta de tiempo práctico	La resolución de problemas, experimentos avanzados y debate.	Simulaciones Interactivas: Mayor uso de simuladores virtuales	Diagnóstico Inicial: Realizar una evaluación al inicio
11	Aula invertida, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje activo, Aprendizaje Basado en Proyectos	Buscar un aprendizaje significativo, además facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y despertar la motivación e interés del estudiante	De acuerdo con la trayectoria de este aprendizaje y según el desarrollo de las tres docentes que he recibido Química dos de ellos no usaban dinámicas solo una realizaba, pero no recuerdo con exactitud de los nombres de las dinámicas	Aprendizaje Basado en Proyectos: esta estrategia es una de las destacadas para obtener un aprendizaje significativo, esta te permite. Indagar, procesar o realizar y luego aplicar para comprobar.	Presentaciones PowerPoint, pero no con muchas ocasiones debido a que la Química es de resolver problemas y práctica, lo que si se usa como apoyo son los videos educativos	Según el primer docente no hay dificultad debida que despertaba motivación e interés. de acuerdo con la segunda docente la dificultad de su metodología que es la misma metodología utilizada siempre por último el tercer docente empleaba diferente metodología, pero no obtuve un conocimiento claro y preciso	Despertando Motivación esto despertara el interés por aprender y despertara curiosidad por obtener mayores conocimientos Además facilitar el aprendizaje del estudiante mediante diferentes herramientas	Aprendizaje Activo: debates, proyectos y la practica	mediante observaciones directas de los conocimientos del estudiante
12	Experimentos, clases prácticas que nos ayudan a desarrollar nuestras	Diversa metodología, explicaciones, y motivación.	Lluvia de ideas, clase invertida,	Por medio de las dinámicas y estrategias, se da la motivación y salir de la rutina	Data show, link que nos envía para ingresar y tener información relevante	Falta de comprensión cuando no hay buena explicación	Usar simuladores y laboratorio virtuales, de seguro habrá mejor	Incorporar herramientas tecnológicas para obtener	Identificando como los estudiantes obtienen un mejor

	habilidades, prácticas de laboratorio.			de siempre o clase tradicional, me fue muy efectivo en mi aprendizaje.		comprensión y motivación en los estudiantes	información actualizada	aprendizaje, es decir conocer que estrategias son efectivas en el proceso enseñanza aprendizaje.	
13	Para el aprendizaje en química es importante realizar trabajos experimentales ya que así se comprende más las teorías científicas. A lo largo de estos cinco años se realizaron trabajos experimentales. También se desarrolló el trabajo colaborativo como una estrategia fundamental.	Los maestros promueven la participación de los estudiantes a través de pregunta y discusiones de los contenidos	Las participaciones y las demostraciones experimentales para conocer fenómenos químicos	Las estrategias utilizadas por el docente me ayudaron a comprender mejor los contenidos, comprendí que aplicando experimento logra comprender mejor la teoría lo que facilita una mayor comprensión. Data	Data show, PowerPoint	Una dificultad presentada en los últimos años de química es que la maestra utiliza estrategias no recomendase para el estudio de la química, lo cual uno como estudiante no comprende los contenidos. Porque realizan estrategias pedagógicas, pero no prácticas o relacionadas a la química	En primer lugar, mejoraría a conocer las teorías químicas y también se pueden aprender a realizar prácticas experimentales y por lo tanto de esa manera nos prepara para el futuro.	Realizar experimentos. Hacer pruebas de laboratorio porque eso nos ayuda a comprender las teorías científicas, en acción simulaciones virtuales.	Los docentes podrían aplicar metodologías adaptadas a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes mediante la atención a la diversidad y los diferentes estilos de aprendizaje. También utilizar estrategias variadas, como visuales, auditivas y prácticas. También fomentar el aprendizaje colaborativo.
14	Auto estudio, dinámicas de rifa de preguntas,	La principal característica es la de auto estudio	Rifa de preguntas relacionadas con	Me han permitido comprender un poco mejor por	Data show, PowerPoint y videos educativos	Falta de comprensión ya que no todos	Usando más recursos tecnológicos, y	Que llevarán la química a la práctica	Lo principal seria realizando evaluación

	considero que han sido algo efectivas considerando que química es un componente muy pesado.		tema de clase anterior	qué debido al auto estudio uno Leo más a fondo los temas impartidos		tenemos la misma capacidad de aprendizaje.	no solo usando metodologías obsoletas que existen desde hace décadas	continua y además conocer a los estudiantes ya que hay maestros que ni el nombre de los estudiantes se saben.	
15	Actividades experimentales y práctica de laboratorio	Estrategias Basadas en la Indagación y la Experimentación	Dinámicas de Experimentación, Demostración dinámicas lúdicas	Facilitan el aprendizaje significativo y la conexión con la vida diaria	Data show, presentaciones en PowerPoint,	Limitación de tiempo y de recursos Estrategias Activas y Colaborativas	Fomentar la autonomía y la colaboración	la aplicación real, la visualización y la experimentación de la incertidumbre.	los docentes deben enfocarse en ofrecer múltiples caminos para acceder al contenido, demostrar el conocimiento y mantener la motivación del estudiante
16	La realización de experimentos	Intencionalidad y planificación, enfoque centrando en los estudiantes	El lápiz hablante	De una manera muy satisfactoria ya que al implementar los contenidos de asimilan de una mejor manera los contenidos	Canva, videos	Muchas veces los estudiantes no asimilan las clases de igual manera deberíamos de ver y evaluar primero eso	Mejor el uso de las TIC	La experimentación	Muchas veces no solo es el docente si no los recursos con los que cuenta en el salón de clases
17	Una de las estrategias que considero efectiva es la enseña con materiales	Uso de recursos visuales Aprendizaje activo y participativo	Trabajo en equipo Retroalimentación Aula invertida	Me han ayudado a comprender mejor los temas por que hacen que los temas sean más claros	Data show	Ninguna	Mas prácticas, ejemplos cotidianos, participación activa y	El uso de experimentos	Diversificando actividades

	visuales ejemplo: cuando la docente pidió utilizar plastilina para realizar una molécula	Relación entre teoría y práctica		visuales y fáciles de relacionar con la realidad			explicaciones claras		
18	Laboratorio experimental	El uso de materiales, es de gran importancia porque podemos manipularlos y es mejor el aprendizaje	La dinámica "quién soy" identificándose con cada material químico	Permiten aprender de manera efectiva porque transforman los contenidos complejos en experiencia significativa y motivadora	Data show y power point	Las limitaciones de los materiales	Aumentar la experimentación e integrar herramientas digitales	Que nos lleven al laboratorio químico para aprender más con la práctica	Adaptar materiales con el contenido, conocer a los estudiantes si les gusta este tipo de actividades
19	Llevarnos a laboratorio, aprendemos bastante siendo parte de los experimentos y sustancias que están ahí	Hacernos parte del aprendizaje, exponer, hacer diapositivas	Infografías Trabajo en equipo	Porque nos sentimos protagonistas	Word para los documentos a leer PowerPoint para las diapositivas Canva para infografías y álbumes Y YouTube para videos explicativos	Ninguna	Más repetición a los ejercicios	Un poco de más repetición	Supongo que al notar mejorías en notas y clases deben acercarse al estudiante y hablar con él acerca de su rendimiento para llegar a una solución rápida l una estrategia de aprendizaje mejor
20	El aula invertida	Participación de los estudiantes	Juegos donde todos participamos	Son formas divertidas de aprender	Pues nada	Ninguna	Pues sería bueno que introdujeran las lo digital	Videos educativos	Incorporando más la tecnología

21	Mapas conceptuales experimentos clases prácticas y ejercicios teórico	Una de la característica que debe ser didáctica y claro trabajos que le den salida a los contenidos dados	Dinámicas de integración para que los estudiantes se integren de manera grupal y dentro de la clase	Porque las clases son dinámicas grupales y eso te sé que te interesa de manera positiva	Data show y computadora y folletos	La teoría es más aburrida	A través de técnicas y estrategias Metodológica	La clase práctica y siempre aplicando estrategias Metodológica	Viendo la necesidad de cada estudiante según los tipos de aprendizaje
22	La creación de álbumes, las exposiciones estás son las que considero que nos han sido efectivamente.	La interactividad y la participación activa, la flexibilidad, buscando que el estudiante sea un actor activo en el proceso del aprendizaje.	Experimentos prácticos, juegos educativos (hacemos ejercicio para regalar la mente).	Me han ayudado bastante las estrategias, ya que ahora he comprendido bien la clase.	El Data show, lo utiliza la docente bastante, para darnos la clase.	La tendencia a la memorización en lugar de la comprensión profunda.	El uso de laboratorios, aprendizaje basado en problemas, estrategias lúdicas y experimentación práctica.	La sopa de letras y crucigramas.	Diversificación de actividades (debates, investigaciones, trabajo grupal), el uso de recursos visuales y tecnológicos.
23	Una estrategia es la experimentación en laboratorio y si ha sido muy efectiva.	Una característica principal es el enfoque centrado en el estudiante ya que así aprendemos de manera práctica.	Una dinámica que se utiliza seguido en el tema de nomenclatura química es colorear los grupos sustituyente de la Cadenas carbonadas.	Han sido de mucha utilidad ya que así aprendemos a diferenciar los grupos sustituyente de una Cadena carbonada y así es más fácil diferenciarlos.	Data show.	Por ahora ninguna dificultad.	Fomentar más la participación activa del estudiante mediante herramientas tecnológicas.	El aprendizaje basado en experimentos.	Utilizar el aula invertida que consiste en que docente envíe el material de estudio al estudiante en la semana e indagar sobre el tema el sábado en clase.
24	Aprendizaje cooperativo y basado en proyectos.	Trabajo en equipo y responsabilidad	Experimentos prácticos.	Trabajo cooperativo La participación en equipo ayuda a trabajar unidos, a compartir ideas	Data show en presentaciones, videos y entre otros.	Diferentes niveles de la materia.	Proyectos que conecten la química con la vida real y técnicas como el aprendizaje	Dinámicas divertidas para sentir más bonita la clase.	A tener un aprendizaje activo.

				y a obtener una comprensión mutua de los contenidos.			basado en problemas, para hacer más dinámica, segura y motivadora para los estudiantes.		
25	Los experimentos q estamos haciendo si lo son y mucho.	Explicar bien los temas.	Hacer dinámicas experimentos ir al laboratorio.	Poniendo atención y cumpliendo con las tareas y asistiendo a clase.	Computadora marcadora y la pizarra y plumas	A veces no entendemos los temas muy bien x no poner atención y otras veces no cumplí los con las tareas.	Pues pienso que aprendiendo bien.	A mii lo q más me gusta son los experimentos y la naturaleza.	Mm hay muchas formas.
26	El teléfono. videos ...laboratorio	La manipulación de objetos que podamos ver su función	La participación activa de cada estudiante	Una mayoría seguridad de lo estamos realizando	El data show PowerPoint más videos educativa	No hay dificultades	Más interesante y atractiva y crear proyectos prácticos más experimentos	Mas tecnología experimento practico y demostrativo más laboratorio la realización de reacciones químicos	Su forma de aprendizaje diagnóstico según la característica coleccionar métodos más eficaces
27	Explicación con ejemplos prácticos, uso de experimento, mapas conceptuales y resolución de ejercicios en grupo	Son participativa, visuales claras y conectan la teoría con la práctica.	Realiza experimento, fomenta el trabajo en equipo hace pregunta constante para mantener activo.	Me ha permitido entender los temas de forma más visual y aplicada, facilitando la comprensión de concepto abstractos y su relación con la vida diaria.	Videos educativos, simuladores interactivos	A la conexión entre ambos compañeros	Estar pendiente y siempre preguntar por si ay dudas	Los experimentos	Por medio de correos grupos de WhatsApp Ariana asignaciones

28	Estrategia de demostración Uso de TIC Estrategias colaborativas	Demostración de experimentos Aplicaciones Trabajos en grupos	Trabajar en equipo Experimentos Trabajos individuales	Al realizar los Experimentos para así tener un mejor conocimiento y no se dificulte la realización de ejercicios	Presentaciones PowerPoint, Canva, simuladores	No dar una explicación de los ejercicios	Con explicaciones claras de los ejercicios y teoría	Dinámicas, como juegos, presentaciones de videos explicando	Realizando presentaciones claras en Word con imágenes o sean videos
29	Claro que si	Hacer exposición	Dinámica del marcador	Los han ayudado mucho	Data show, video educativo	Hay temas que se sienten difícil	Explicando mejor	Buena explicación Dinámica	Que sean más fácil
30	Trabajo en equipo	Clases motivadoras	Exposición	En una mejor adquisición de aprendizajes	Data show	Ninguna	Buscar mejor estrategia	Que sea de manera práctica	Conocer cada dificultad de cada uno estudiantes
31	Exposiciones, preguntas y juegos.	Finalidad educativa clara.	Uso de simulación de laboratorios	Debates científicos, estudio de caso.	Data show presentación de PowerPoint, Canva, videos educativos	Ninguna	Con mayor frecuencia de visitas de laboratorio al realizar experimentos	Exposiciones y experimentos	Con el tipo de aprendizaje de cada uno de ellos
32	Trabajos grupales Clases prácticas Documentos	Son activas, incluyen demostración e imágenes. Se enfocan en el tema Promueve el aprendizaje	Debates y preguntas	Los explica acompañados de ejemplos prácticos La teoría y práctica refuerza la memoria	Data show Presentaciones en Canva	Algunas explicaciones pueden ser muy rápidas dificultando la comprensión	Aplicación y uso de laboratorios	Más prácticas en el laboratorio	Implementando actividades diferenciadas y realimentación constante
33	Creación de modelos moleculares Clase invertida	Dinámicas y participativas, flexibles	No utiliza dinámicas	Porque ella deja que investiguemos y creemos nuestro	Data show, videos	Ninguna	Ps dependiendo las estrategias	Aula invertida porque aprendemos más	Investigando e interactuando con los alumnos para darse cuenta las

			propio conocimiento					necesidades de cada estudiante	
34	Sí, una de las estrategias más efectivas ha sido el uso de experimentos prácticos y demostraciones en el aula, ya que me permiten observar los fenómenos químicos de forma directa. También el aprendizaje basado en problemas y el trabajo en equipo han sido muy útiles porque fomentan la participación y la comprensión a través del intercambio de ideas.	Son estrategias participativas, dinámicas e interactivas. Se enfocan en que los estudiantes comprendamos los conceptos por medio de la práctica y no solo de la teoría. Además, la docente busca relacionar los temas con ejemplos de la vida cotidiana, lo cual facilita mucho el aprendizaje.	Utiliza debates, exposiciones, resolución de ejercicios en grupo y actividades experimentales. También implementa juegos didácticos y cuestionarios interactivos para reforzar los temas después de cada clase.	Me han ayudado porque combinan la teoría con la práctica, lo que facilita entender cómo se aplican los conceptos químicos en situaciones reales. Además, las clases son más motivadoras y me siento más involucrado en el proceso de aprendizaje.	Generalmente utiliza el data show para proyectar presentaciones en PowerPoint, videos educativos y simuladores virtuales. En algunas clases también usa Canva para diseñar materiales visuales más atractivos y explicativos.	A veces las clases se vuelven muy teóricas por falta de materiales o tiempo para realizar prácticas. También puede ser difícil mantener la atención cuando se usan métodos repetitivos o cuando el grupo es grande y no todos logran participar.	Podrían mejorarse incorporando más prácticas de laboratorio, el uso de simuladores virtuales y actividades que integren la tecnología. Además, sería útil implementar metodologías como el aprendizaje basado en proyectos o la gamificación para hacerlo más dinámico.	Me gustaría que se aplicaran más experimentos y actividades grupales. También que se hicieran más ejercicios prácticos y se usaran herramientas digitales que permitan visualizar las reacciones químicas de forma interactiva.	Creo que podrían hacerlo conociendo los estilos de aprendizaje de cada estudiante y variando las estrategias según el tema. Por ejemplo, usar videos y esquemas para los visuales, prácticas para los kinestésicos y debates o explicaciones orales para los auditivos. También es importante ofrecer tutorías o refuerzos para quienes tengan más dificultades.
35	Exposiciones Estrategias lúdicas	Nos animan a participar	Realización de experimentos, Uso de materiales	Me han permitido para un mejor aprendizaje y nos facilitan la	Data show, videos educativos		Relacionando la teoría con la práctica	Más experimentos	Utilizando materiales fáciles de conseguir

									comprensión del tema
36	Clase invertida Imágenes de los átomos para saber de manera creativa como es la estructura	A veces eran creativa y dinámicas	Clase invertida, donde podíamos desarrollar nuestra clase a nuestras maneras, exposiciones	Me han ayudado se manera significativa, ya cuando usaba clases dinámicas y creativas me ayudaban a centrarme más en el tema. Y también usaba materiales del medio para darnos ejemplos de la vida cotidiana	Canva y videos educativos	Cuando las clases son tradicionales y solo la maestra habla,	Usando más videos y más ejemplos de la vida cotidiana	La clase invertida es una excelente herramienta didáctica, nos hace estudiar y a buscar videos para poder entender mejor la clase, ya q si solo manda un documento donde dice lea, no nos motiva mucho especialmente cuando son muchas letras Pasar a la pizarra a estudiantes con mayor dificultad, eso es excelente	Clase invertida mesa redonda videos
37	Estrategias innovadoras estrategias colaborativas	reflectivo interactivas estudiante como protagonista	La observación la experimentación	En mi caso, puedo comprender mejor un tema viendo que por que pasan las cosas	principalmente presentaciones en PowerPoint y videos	La mucha teoría	Métodos más atractivos para llamar la atención y que la clase sea más entretenida	La experimentación	Aula invertida, exposición, en las clases de química la experimentación
38	Herramientas Tecnológicas Demostraciones y experimentos	Interactivas Prácticas Colaborativos	Experimentos, juegos educativos,	Estas estrategias me han permitido comprender y aprender ya que	Data show Canva Videos	Algunos temas resultan muy teóricos y complejos, el	Hacer más experimentos y más llamativas la clase	Experimentos y giras de campos	Si, las puede aplicar metodologías adaptadas a las

	prácticos Trabajo colaborativo	Visuales y dinámicas	debates, exposiciones	las clases se vuelven más llamativas e interesantes y esto me permiten fortalecer mi aprendizaje, puedo compartir mis ideas y resolver mis dudas	Carteles Otros	tiempo es muy corto y no alcanza para explicar el tema		necesidades de aprendizaje de los estudiantes utilizando estrategias más flexibles, participativas y personalizadas. Por ejemplo, podrían combinar clases teóricas con actividades prácticas y experimentales, para que los estudiantes comprendan mejor los conceptos.	
39	* Aprendizaje basado en la experimentación * Aprendizaje colaborativo * Aprendizaje basado en problemas * Uso de recursos digitales * Evaluaciones formativas y retroalimentación constante: este	* Enfoque práctico y experimental * Participación activa del estudiante * Relación teórica - práctica	* Experimentos guiados * Trabajos en equipos * Exposiciones	Me han permitido comprender y aprender mejor los contenidos ya que se combina la teoría con la práctica y en caso particular las retroalimentación es implementadas por la docente ayudaron a captar bien los	El docente utilizó diversos medios tecnológicos que facilitaron la comprensión de los contenidos como por ejemplo data show, presentaciones en ppt.	El desarrollo de los temas a veces resulta complejo y el tiempo en desarrollar la clase es muy corto	Una opción sería incorporar con mayor frecuencia el aprendizaje basado en proyectos o problemas reales, para que los estudiantes apliquen la teoría en situaciones prácticas y desarrollen el	Me gustaría que se aplicaran con mayor frecuencia estrategias didácticas prácticas e interactivas, ya que facilita la comprensión y hacen el aprendizaje más interesante	Mediante estrategias más flexibles e inclusivas, para ello es importante que identifiquen los ritmos y niveles de comprensión de cada estudiante

	último método fue implementado en múltiples ocasiones durante el desarrollo de la clase por parte de la docente Yadith Herrera		conceptos de dichos contenidos			pensamiento crítico			
40	Si, química	2+2=4	El baile del saltarín	Para usar el cerebro	Bailar, dibujar y colorear	Encontrar lápices de colores	Bailando más	El baile del sapito	Regalando la nota
41	Si	No	Si	Si	No	No	Si	No	No
42	Las presentaciones, las clases experimentales, el aprendizaje colaborativo en grupo	La participación activa por algunos estudiantes, la aplicación práctica de los conocimientos y la relación de los temas con la vida cotidiana. Recursos visuales y tecnológicos, la experimentación	Las actividades prácticas en el aula, experimentos demostrativos, resolución de ejercicios y análisis de casos de la vida real	Me ha permitido comprender y aprender mejor a través de la combinación de la práctica con la teoría, las explicaciones claras, las actividades experimentales y el uso de recursos visuales	Data show y presentaciones en PowerPoint	Algunos temas son muy teóricos y complejos, limitación en la explicación detallada de contenidos.	Hacer que la química sea más práctica y significativa para los estudiantes	Que aplique con mayor frecuencia los experimentos, simulaciones virtuales y presentaciones dinámicas	Mediante estrategias diferentes, tomando en cuenta el ritmo, estilo y capacidad de cada estudiante, el uso de tecnologías educativas

15.4. Planes didácticos de los componentes de Química

15.4.1. Estructura de plan diario, carbono II, sesión 1

1. Datos generales

Carrera: CC. NN	Eje (s):	Componente curricular (as): Química del Carbono II
Año y semestre: IV año I Semestre	Competencia o competencias: Genérica: Nº 1 Capacidad para comunicarse de manera oral y escrita en diferentes contextos de actuación Nº 4 Capacidad de utilizar las TIC como apoyo para mejorar el aprendizaje en diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional Específica: Capacidad de aplica los fundamentos teóricos y prácticos de su formación académica al planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando con propiedad los conocimientos científicos propios del área, así como los enfoques, teorías curriculares modernas y metodologías didácticas de las Ciencias Naturales con una variedad de materiales didácticos y audiovisuales que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.	BOA:
Fecha de inicio y de finalización: 08/03/25		

2-Aprendizaje

Objetivo (s) de aprendizaje	Tema y contenido (s)	Indicador de logro
Reconocer la naturaleza de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos, su nomenclatura, características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados e insaturados y su relación con el entorno. Analizar los procesos químicos y como los grupos funcionales de	Prueba diagnóstica (de los componentes química del carbono I y II)	Indagar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes sobre los contenidos relacionados a los Componentes Química del Carbono I -II.

los compuestos orgánicos, impactan sobre nuestro entorno y la problemática que ello ocasiona		
--	--	--

3. Tareas o actividades de aprendizaje	
Iniciales 15 minutos	Bienvenida al nuevo año escolar. Oración al Altísimo Control de asistencia Dinámica de integración: Canto Si el Señor te ha bendecido. Dar a conocer objetivos generales de la clase y temas a desarrollar durante el semestre.
Desarrollo 40 minutos 50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abordar Metodología de trabajo: Durante los periodos de clase se trabajará través de: Exposiciones. trabajos grupales e individuales. resolución de ejercicios, prácticas de laboratorio, investigaciones, plenarios, trabajos en parejas y otros. ➤ Dinámica de interacción con la <u>estrategia Asocia la imagen con la química orgánica</u> ➤ Se forman dos equipos de trabajo mediante dinámica círculos concéntricos y a partir de ello Realización de prueba diagnóstica. A cada par de estudiantes se le entrega una tarjetita con una imagen, la cual asociarán con la asignatura química. Posteriormente, cada pareja dirá la imagen que le tocó y como lo asocia con la asignatura. Presentación en plenaria ➤ Posteriormente siempre en pareja responderán interrogantes relacionadas a temas abordados en el semestre pasado con el fin de realimentar contenidos dados. ➤ Realización de plenaria exponen por parejas las interrogantes y ejercicios lo realizarán en sus cuadernos y defensa en la pizarra.
Síntesis 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docentes realiza las conclusiones sobre la jornada Evaluación de la jornada a través caricias y carencias ➤ Asignación de tareas: Mediante la estrategia Aula invertida estudiaran el tema y subtemas relacionados al tema Hidrocarburos aromáticos <p>I-Hidrocarburos Aromáticos 1.1 Concepto</p>

	1.2. Estructura, 1.3. fórmula de Kekulé 1.4. Nomenclatura IUPAC 1.4.1. Derivados monos sustituidos 1.4.2. Derivados disustituidos.
--	---

4. Evaluación de los aprendizajes	
<input type="checkbox"/> Tipo de evaluación	Diagnóstica
<input type="checkbox"/> Estrategia de evaluación	Preguntas orales
<input type="checkbox"/> Instrumento de evaluación	
<input type="checkbox"/> Evidencias	Fotografías de participación
<ul style="list-style-type: none"> • Criterio(s) • Indicador (es) • Nivel (es) 	

5. Anexos:

BOA, Rúbrica y Técnicas e instrumentos de evaluación cuando sean utilizadas

Observación: Se realizará las actividades conforme el tiempo establecido en el plan.

15.4.2. Plan de clase, carbono II, sesión 2

Estructura de plan diario

2. Datos generales

Carrera: CC. NN	Eje (s):	Componente curricular (as): Química del Carbono II
Año y semestre: IV año I Semestre	Competencia o competencias: Genérica: Nº 1 Capacidad para comunicarse de manera oral y escrita en diferentes contextos de actuación Nº 4 Capacidad de utilizar las TIC como apoyo para mejorar el aprendizaje en diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional Específica: Capacidad de aplica los fundamentos teóricos y prácticos de su formación académica al planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando con propiedad los conocimientos científicos propios del área, así como los enfoques, teorías curriculares modernas y metodologías didácticas de las Ciencias Naturales con una variedad de materiales didácticos y audiovisuales que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.	BOA:
Fecha de inicio y de finalización: 22/03/25		

Aprendizaje

Objetivo (s) de aprendizaje	Tema y contenido (s)	Indicador de logro
Reconocer la naturaleza de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos, su nomenclatura, características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados e insaturados y su relación con el entorno.	Tema I I-Hidrocarburos Aromáticos 1.1 Concepto 1.2. Estructura, 1.3. fórmula de Kekulé 1.4. Nomenclatura IUPAC 1.4.1. Derivados monos sustituidos 1.4.2. Derivados disustituidos.	Describir las características de los compuestos aromáticos basados en las propiedades del benceno

<p>Analizar los procesos químicos y como los grupos funcionales de los compuestos orgánicos, impactan sobre nuestro entorno y la problemática que ello ocasiona</p>		
---	--	--

3. Tareas o actividades de aprendizaje	
<p>Iniciales 15 minutos</p>	<p>Bienvenida al nuevo año escolar. Oración al Altísimo Reflexión bíblica, Control de la asistencia, Presentación de tema y subtemas a desarrollar, formas de evaluación de la jornada: participación activa, trabajos en dúos y en equipo</p>
<p>Desarrollo 95 minutos</p>	<p>10 minutos Realimentación de subtemas del encuentro anterior a través de realización de esquema de un árbol Y de forma individual se pegarán los aportes</p> <p>Docente orienta indicador de logro y orienta tema y metodología: 85 minutos Monitores de cada equipo tomarán un número para participar en estrategia aula invertida mediante diferentes técnicas a aplicar: Los diferentes grupos participarán activamente divididos de la siguiente manera: Grupo 1: Historia del benceno Grupo 2: Videos sobre el benceno Grupo 3: Nomenclatura de derivados mono sustituidos Grupo 4: Nomenclatura derivados disustituidos Grupo 5: Dirigen realización de modelos tridimensionales del benceno usando plastilina y palillos</p>
<p>Síntesis 10 minutos</p>	<p>Docente realiza la síntesis del tema apoyado de su documento digital. Asignación de tareas: Investiga mediante un video las Propiedades físicas y químicas del benceno y sus derivados y las reacciones del benceno y sus derivados. Copiarlas en su cuaderno</p>

4. Evaluación de los aprendizajes

<input type="checkbox"/> Tipo de evaluación	Diagnóstica para iniciar unidad temática, sumativa para evaluar trabajos
<input type="checkbox"/> Estrategia de evaluación	Preguntas orales
<input type="checkbox"/> Instrumento de evaluación	
<input type="checkbox"/> Evidencias	Fotografías de participación

5. Anexos:

LISTA DE COTEJO

Competencia específica: Capacidad de aplicar los fundamentos teóricos y prácticos de su formación académica al planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando con propiedad los conocimientos científicos propios del área, así como los enfoques, teorías curriculares modernas y metodologías didácticas de las Ciencias Naturales con una variedad de materiales didácticos y audiovisuales que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Tema Hidrocarburos aromáticos Estrategia de aprendizaje: Aula invertida

Grupo: IV Año.CC. NN

CRITERIOS	SI	NO
1-Demuestra preparación al presentar su contenido		
2- El tono de voz es adecuado al participar		
3-El contenido expresado es enriquecedor para todo el grupo		
4-Escucha con atención lo expresado por sus compañeros		
5-Mantiene un lenguaje gestual como apoyo en su comunicación.		

15.4.3. Plan de clase sesión 3

I-Datos generales

Carrera: CC. NN	Eje disciplinar básico:	Componente curricular: Química del carbono I
Año y semestre: III Año –II Semestre	<p>Competencias específicas: 1-Capacidad de aplica los fundamentos teóricos y prácticos de su formación académica al planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando con propiedad los conocimientos científicos propios del área, así como los enfoques, teorías curriculares modernas y metodologías didácticas de las Ciencias Naturales con una variedad de materiales didácticos y audiovisuales que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Competencias genéricas: 1-Capacidad para comunicarse de manera oral y escrita en diferentes contextos de actuación. 2- Capacidad de utilizar las TIC como apoyo para mejorar el aprendizaje en diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional.</p>	Estrategia integradora
Fecha de inicio y finalización: 27/9/25		Elaboración de prototipos innovadores

Aprendizaje

Objetivo (s) de aprendizaje	Tema y contenido (s)	Indicador de logro
Reconocer la naturaleza de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos, su nomenclatura, características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados e insaturados y su relación con el entorno.	<p>Tema II: Compuestos Saturados</p> <p>2.1 Compuestos Saturados</p> <p>2..1.1 Características que presentan los alcanos como moléculas saturadas.</p> <p>2.2-Sistemas de nomenclatura</p> <p>2.3 Propiedades químicas de los alcanos y su relación con los sistemas biológicos</p> <p>2.4 Características de los alcanos y ciclo alcanos como moléculas saturadas</p>	Describir las características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados y su relación con el entorno.

Tipo de evaluación	Sumativa
Estrategia de evaluación	Ejercicios prácticos
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo
Evidencias	Fotografías de estudiantes trabajando y clase práctica escaneada

15.4.4. Plan didáctico del componente *Química del carbono I*

“2025: Eficiencia y calidad para seguir en victorias”

Componente: Química del carbono I **Año:** III año **lectivo:** 2025 **Semestre:** Segundo **Carrera:** CCNN

Competencias genéricas

G1 Capacidad para comunicarse de manera oral y escrita en diferentes contextos de actuación

G4 Capacidad de utilizar las TIC como apoyo para mejorar el aprendizaje en diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional

Competencias Específicas

Competencias específicas

E 1

Capacidad de aplica los fundamentos teóricos y prácticos de su formación académica al planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando con propiedad los conocimientos científicos propios del área, así como los enfoques, teorías curriculares modernas y metodologías didácticas de las Ciencias Naturales con una variedad de materiales didácticos y audiovisuales que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivo integrador:

- ✓ Reconocer la naturaleza de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos, su nomenclatura, características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados e insaturados y su relación con el entorno.

Habilidades principales a desarrollar:

- ✓ Identificación de compuestos carbonados, en base a sus características físicas y químicas.
- ✓ Capacidad de explicar de forma oral y escrita la importancia de los compuestos del carbono para los seres vivos, su estereoquímica y aplicaciones en la vida cotidiana.
- ✓ Reconocer la constitución química de los alimentos tradicionales propios de nuestra cultura

DOSIFICACIÓN DIDÁCTICA DEL COMPONENTE

Fecha	Nº. Encuentro	Objetivos de aprendizaje	Contenidos esenciales	Estrategias de aprendizaje	Estrategias de evaluación	Tipo de evaluación	Instrumentos de evaluación	Evidencias de aprendizaje
16/08/25	I	Indagar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes sobre contenidos del Componente Química del Carbono I	Prueba diagnóstica	Lluvia de ideas	_____	Diagnóstica	_____	_____
30/08/25	II	Reconocer la naturaleza de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos.	Tema I: Naturaleza de los compuestos orgánicos 1.1 Compuestos aislados de sus fuentes naturales o sintetizados en el laboratorio con las características y propiedades del carbono 1.2 Fórmulas generales de los compuestos orgánicos 1.3 Tipos de isómeros, serie homóloga y grupos funcionales 1.4 Aplicaciones de los compuestos del carbono de acuerdo a sus	Conferencia dialogada Descripción de objetos orgánicos	Exposición oral individual	Sumativa	Exposición oral	

20/09 /25	III		<p>propiedades</p> <p>1.5 Propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos a través de la experimentación</p>	Aprendizaje colaborativo	Discusión, reflexión y análisis Resolución de ejercicios	De proceso y sumativa	Clase práctica	
04/10/25	IV	<p>Describir las características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados y su relación con el entorno.</p>	<p>Tema II: Compuestos saturados.</p> <p>2.1 Compuestos Saturados</p> <p>2..1.1 Características que presentan los alcanos como moléculas saturadas.</p> <p>2.2-Sistemas de nomenclatura</p> <p>2.3 Propiedades químicas de los alcanos y su relación con los sistemas biológicos.</p> <p>2.4 Características de los alcanos y ciclo alcanos como moléculas saturadas</p>	Lectura -analítica crítica comprensiva (ACC) mediante la estrategia metodológica “ La Pirámide ”	Aprendizajes por tareas y resolución de problemas de nomenclatura	De proceso	Clase práctica	
	V	<p>Describir las características y propiedades físicas-químicas de compuestos insaturados y su relación</p>	<p>Tema III: Compuestos Insaturados.</p> <p>3- Compuestos Insaturados</p>			De proceso	Clase práctica	

18/10/25		con el entorno.	<p>3.1.-Propiedades físicas y químicas de alquenos</p> <p>3.2.- Sistemas de nomenclatura</p> <p>3.3.-Reacciones de eliminación y adición de alquenos</p>	Lectura -analítica crítica comprensiva (ACC) mediante la estrategia metodológica “ La Pirámide ”	Aprendizajes por tareas y resolución de problemas de nomenclatura			
01/11/25	VI	Describir el sistema de nomenclatura, así como la preparación de reacciones de alquinos.	<p>3.4.- Sistemas de nomenclatura de alquinos</p> <p>3.5.-Preparación y reacciones de alquinos</p> <p>3.6.-Principios de química verde amigables con el medioambiente.</p>	Aprendizaje colaborativo	Observación y registro de la integración de los equipos	De proceso	lista de cotejo	
15/11/25	VII	Describir importancia del halogenuro de Alquilo, así como su estructura, sistema de nomenclatura y clasificación	<p>Tema 4. Halogenuros de alquilo.</p> <p>4.Halogenuros de alquilo</p> <p>4.1-Importancia de los halogenuros de alquilo</p> <p>4.2-Estructura</p>	Trabajo cooperativo	Debates y exposiciones, mapas conceptuales,	De proceso	Lista de cotejo	

		<p>Describir el fenómeno de la Estereoquímica y su actividad óptica en moléculas orgánicas-</p>	<p>4.3- Clasificación</p> <p>4.4-Nomenclatura</p> <p>4.5-Propiedades físicas y químicas</p> <p>Tema 5. Estereoquímica.</p> <p>5.1-Estructuras y conceptos de estereoquímicas</p> <p>5.2-Actividad óptica en moléculas orgánicas,</p> <p>5.3-Nomenclatura de compuestos estereoisómeros según reglas de secuenciación R/S</p> <p>5.4-Aplicación de compuestos quirales.</p>		<p>semánticos y mentales</p>			
--	--	---	--	--	------------------------------	--	--	--

Referencias bibliográficas

- ✓ Morris Hein. (1990). Química. Ed. Iberoamericana. Prácticas de Laboratorio.
- ✓ Alan Sherman, Sharon j. Sherman, Leonel Rushkoff. Conceptos Básicos de Química.
- ✓ Primera edición 1999.cecsa

- ✓ Daub Seese, Carrillo, González, Montagud, Nieto, Sansón. Química. Octava edición.
- ✓ Karen c. Timberlake. Química introducción a la química general a la orgánica y a la bioquímica. Quinta edición.
- ✓ Ralf a. Burn. Fundamentos de Química. Cuarta edición.

15.4.5. Plan didáctico de la componente química del carbón II

Componente: Química del carbono II

Año: IV año

lectivo: 2025

Semestre: Primero

Carrera: CCNN

Competencias con las que va a contribuir:

Competencias genéricas

Competencias genéricas

G1 Capacidad para comunicarse de manera oral y escrita en diferentes contextos de actuación

G4 Capacidad de utilizar las TIC como apoyo para mejorar el aprendizaje en diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional

Competencias Específicas

Competencias específicas

E 1

Capacidad de aplica los fundamentos teóricos y prácticos de su formación académica al planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando con propiedad los conocimientos científicos propios del área, así como los enfoques, teorías curriculares modernas y metodologías didácticas de las Ciencias Naturales con una variedad de materiales didácticos y audiovisuales que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivo integrador:

- ✓ Reconocer la naturaleza de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos, su nomenclatura, características y propiedades físicas-químicas de compuestos saturados e insaturados y su relación con el entorno.

Habilidades principales a desarrollar:

- ✓ Comprender químicamente los grupos funcionales de los compuestos del carbono.
- ✓ Aplicar los conocimientos en la práctica, generando nuevas ideas, analizando y sintetizando datos.
- ✓ Contribuir a la solución de problemas, a través de la aplicación de conocimientos químicos adquiridos.
- ✓ Explicar algunos fenómenos y procesos ambientales desde el punto de vista químico.

DOSIFICACIÓN DIDÁCTICA DEL COMPONENTE

No. Encuentro	Objetivos de aprendizaje	Contenidos esenciales	Estrategias de aprendizaje	Estrategias de evaluación	Tipo de evaluación	Instrumentos de evaluación
I	Indagar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes sobre contenidos del Componente Química del Carbono I y II	Prueba diagnóstica	Lluvia de ideas	_____	Diagnóstica	_____
2	Describir las características de los compuestos aromáticos basados en las propiedades del benceno	I-Hidrocarburos Aromáticos 1.1 Concepto 1.2. Estructura, 1.3. fórmula de Kekulé 1.4. Nomenclatura IUPAC 1.4.1. Derivados monos sustituidos 1.4.2. Derivados disustituidos. 1.5. Reacciones del benceno y sus derivados 1.6 Propiedades físicas y químicas del benceno y sus derivados.	Lectura analítica crítica comprensiva	Resolución de ejercicios de nomenclatura y sustitución aromática. Pautas de observación y registro individual u grupal	Formativa Sumativa	Cuaderno de trabajo lista de cotejo
3	Describir la estructura, clasificación y sistemas de nomenclatura para alcoholes, fenoles y éteres.	2.Alcoholes, fenoles y éteres 2.1. Estructura general de alcoholes, fenoles y éteres, 2.2. Nomenclatura IUPAC, 2.3 Métodos de obtención de alcoholes,	Conferencia dialogada (elaboración conjunta) Conclusión del proceso enseñanza -aprendizaje	Resolución de ejercicios de nomenclatura de alcoholes, fenoles y éteres	Diagnóstica Formativa sumativa	Cuaderno de trabajo,
4		2.4. Reacciones de alcoholes y fenoles, 2.5. Propiedades químicas y físicas, estimulantes del sistema nervioso	Aprendizaje colaborativo (clase práctica)		Formativa sumativa	Cuaderno de trabajo, participación activa en clase
			Técnica: Dialogo simultaneo	Resolución de ejercicios de		

	<p>Describir la estructura, clasificación y sistemas de nomenclatura de las aminas.</p> <p>Fundamentar los pasos científicos para la obtención y reacciones de las aminas.</p>	<p>5.1. Estructura general de aminas, alifáticas y aromáticas 5.2. Nomenclatura común e IUPAC, 5.3. Obtención de aminas, 5.4. Reacciones de aminas, 5.5. Metabolismo de aminas biógenas</p>		<p>presentación de un stand</p>	<p>Formativa sumativa</p>	
--	--	--	--	---------------------------------	---------------------------	--

Referencias bibliográficas

. Morris Hein. (1990). Química. Ed. Iberoamericana. Prácticas de Laboratorio.

Alan Sherman, Sharon j. Sherman, Leonel Russikoff. Conceptos Básicos de Química. Primera edición 1999.ccsa

Daub Seese, Carrillo, González, Montagud, Nieto, Sansón. Química. Octava edición.

Karen c. Timberlake. Química introducción a la química general a la orgánica y a la bioquímica. Quinta edición.

Ralf a. Burn. Fundamentos de Química. Cuarta edición.

15.5. Tablas de análisis de resultados

Tabla 7

Recuento de estrategias mencionada por los docentes

Estrategia	Número de menciones
Clases magistrales o conferencias	4
Exposiciones	2
Prácticas de laboratorio	2
Portafolio	2
Dinámicas	1

Los docentes mencionan principalmente dos estrategias, clases magistrales o conferencias y las exposiciones.

Tabla 8

Recuento de estrategias mencionada por los estudiantes

Estrategia	Número de menciones
Experimentos	36
Laboratorio	16
Dinámicas	14
Juegos	9
Exposiciones	8
Debates	6
Aula invertida	5
Aprendizaje activo	5
Actividades prácticas	4

Aprendizaje basado en proyectos	4
Aprendizaje colaborativo	4
Simulaciones	3
Retroalimentación	3
Demostraciones	3
Aprendizaje significativo	2
Mapas conceptuales	2
Resolución de problemas	1
Uso de tic	1

Al sumar los experimentos y laboratorios da un total de 52 menciones en toda la entrevista y al sumar dinámicas y juegos da un total de 23 menciones en toda la entrevista.

15.6. Evidencias fotográficas

Figura 1

Recopilación de información bibliográfica



Nota: Fuente propia

Figura 2

Aplicación de entrevista a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales



Nota: Fuente propia

Figura 3

Aplicación de entrevistas a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

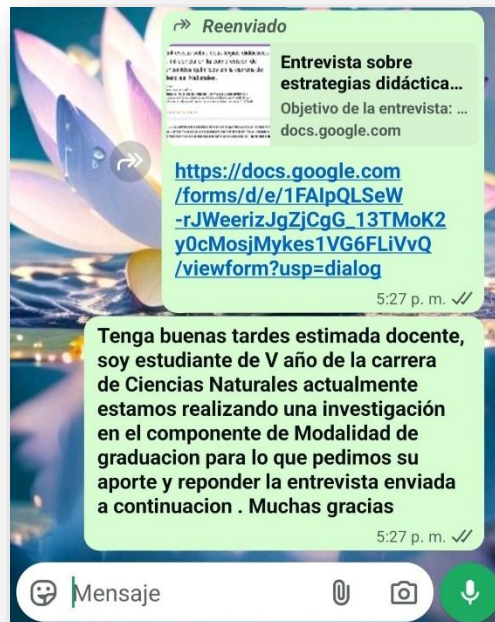


Nota:

Fuente propia

Figura 4

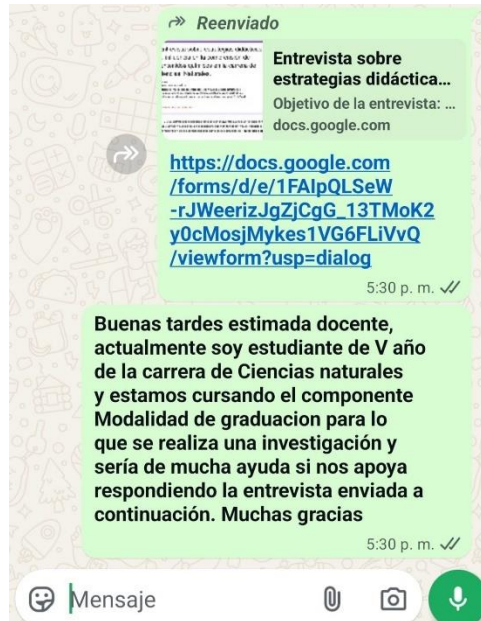
Mensaje enviado a docentes para participar en entrevista



Nota: Fuente propia

Figura 5

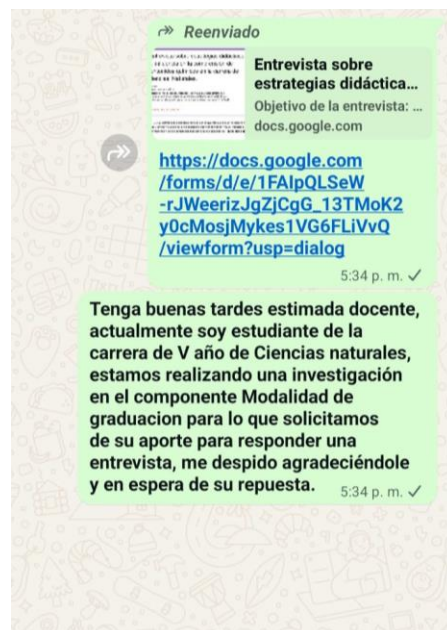
Mensaje enviado a docente para participar en encuesta



Nota: Fuente propia

Figura 6

Mensaje enviado a docente para participar en la entrevista



Nota: Fuente propia

Figura 7

Mensaje enviado a docente para participar en entrevista

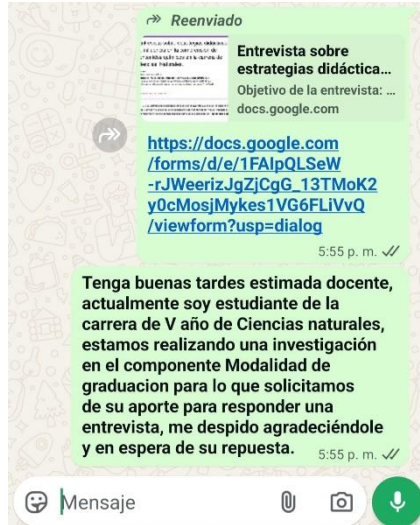


Figura 8

Mensaje enviado a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

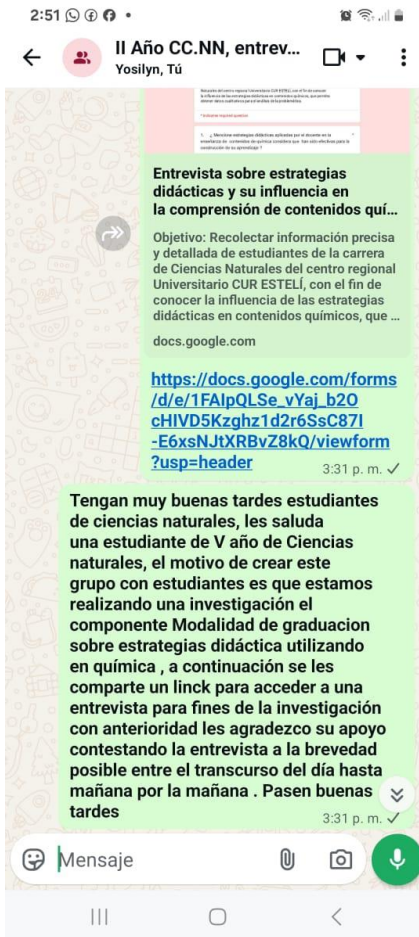


Figura 9

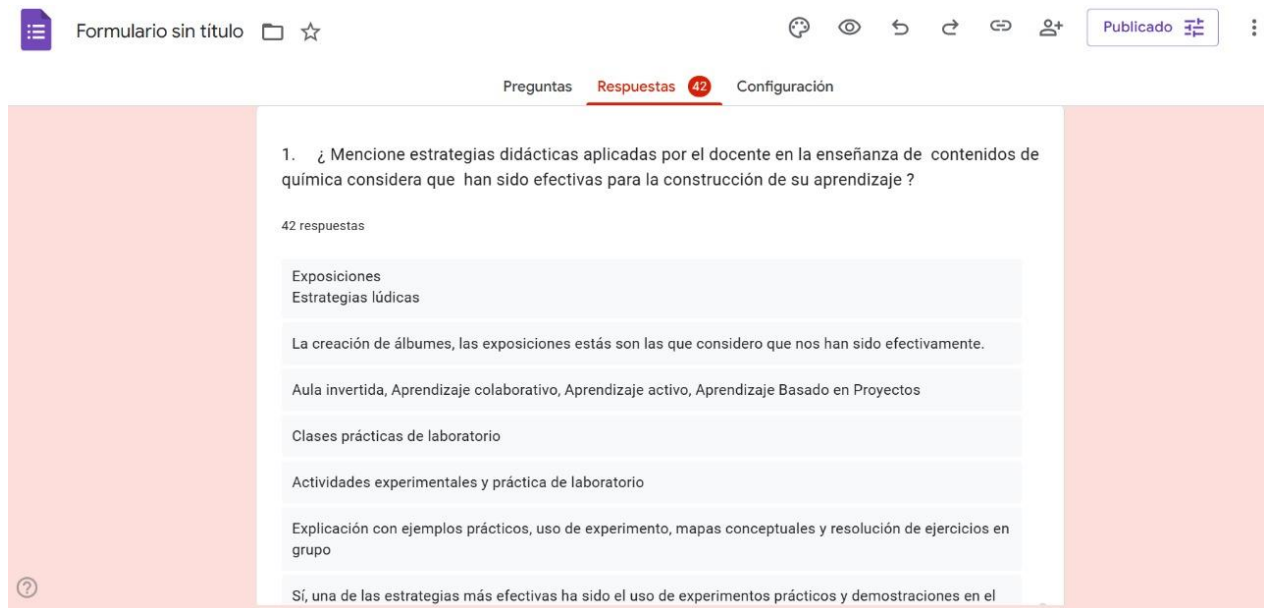
Resumen de respuestas dadas por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales



Nota: El resumen del formulario muestra que fueron 42 estudiantes los que participaron en la entrevista.

Figura 10

Repuestas a la pregunta 1 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales



Nota: En esta repuesta los estudiantes mencionan estrategias activas, incluyendo prácticas experimentales.

Figura 11

Respuestas a la pregunta 1 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas **Respuestas** 42 Configuración

1. ¿ Mencione estrategias didácticas aplicadas por el docente en la enseñanza de contenidos de química considera que han sido efectivas para la construcción de su aprendizaje ?

42 respuestas

- Exposiciones
Estrategias lúdicas
- La creación de álbumes, las exposiciones estás son las que considero que nos han sido efectivamente.
- Aula invertida, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje activo, Aprendizaje Basado en Proyectos
- Clases prácticas de laboratorio
- Actividades experimentales y práctica de laboratorio
- Explicación con ejemplos prácticos, uso de experimento, mapas conceptuales y resolución de ejercicios en grupo
- Sí, una de las estrategias más efectivas ha sido el uso de experimentos prácticos y demostraciones en el

Nota: En esta repuesta los estudiantes mencionan estrategias activas, incluyendo prácticas experimentales.

Figura 12

Repuestas a la pregunta 2 por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas **Respuestas** 42 Configuración

2. ¿Cuáles son las principales características de las estrategias didácticas que utiliza la docente durante el desarrollo de los contenidos de química?

42 respuestas

- reflectivo
interactivas
estudiante como protagonista
- Una de las característica que debe ser didáctica y claro trabajos que le den salida a los contenidos dados
- Son activas, incluyen demostración e imágenes.
Se enfocan en el tema
Promueve el aprendizaje
- Una características principal es el enfoque centrado en el estudiante ya que así aprendemos de manera práctica.
- La manipulación de objetos que podamos ver su función
- La participación activa por algunos estudiantes, la aplicación práctica de los conocimientos y la relación de los temas con la vida cotidiana. Recursos visuales y tecnológicos, la experimentación.

Figura 13

Respuesta a la pregunta 4 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas **Respuestas** 42 Configuración

4. ¿Cómo las estrategias didácticas utilizadas por la docente te han permitido comprender y aprender mejor los contenidos de química?

42 respuestas

Estas estrategias me han permitido comprender y aprender ya que las clases se vuelven más llamativas e interesantes y esto me permiten fortalecer mi aprendizaje, puedo compartir mis ideas y resolver mis dudas

Me han ayudado se manera significativa , ya cuando usaba clases dinamicas y creativas me ayudaban a centrarme mas en el tema.
Y tambien usaba materiales del medio para darnos ejemplos de la vida cotidiana

para poder entender los ejercicios de Químicas me ayudaron los experimentos ya que de esa manera pude entender los contenido y asi que investigara de manera mas profunda

En una mejor adquisición de aprendizajes

Son formas divertidas de aprender

Figura 14

Respuestas a la pregunta 4 por los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas **Respuestas** 42 Configuración

4. ¿Cómo las estrategias didácticas utilizadas por la docente te han permitido comprender y aprender mejor los contenidos de química?

42 respuestas

Estas estrategias me han permitido comprender y aprender ya que las clases se vuelven más llamativas e interesantes y esto me permiten fortalecer mi aprendizaje, puedo compartir mis ideas y resolver mis dudas

Me han ayudado se manera significativa , ya cuando usaba clases dinamicas y creativas me ayudaban a centrarme mas en el tema.
Y tambien usaba materiales del medio para darnos ejemplos de la vida cotidiana

para poder entender los ejercicios de Químicas me ayudaron los experimentos ya que de esa manera pude entender los contenido y asi que investigara de manera mas profunda

En una mejor adquisición de aprendizajes

Son formas divertidas de aprender

Figura 15

Respuestas a la pregunta 5 por los estudiantes de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Página principal de Formularios

Preguntas Respuestas 42 Configuración

5. ¿Durante el desarrollo de la clase de Química qué medios tecnológicos utiliza el docente? (Data show, presentaciones en Power Point, Canva, videos educativos, simuladores)¿Mencione?

42 respuestas

- principalmente presentaciones en power point y videos
- Data show y computadora y folletos
- Data show Presentaciones en canva
- Data show.
- El data show power point mas videos educativa
- Data show y presentaciones en PowerPoint

Figura 16

Respuestas a la pregunta 6 por estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 42 Configuración

6. ¿Qué dificultades encuentras con las metodologías didácticas utilizadas por el docente en la clase de Química?

42 respuestas

- la mucha teoria
- La teoría es más aburrida
- Algunas explicaciones pueden ser muy rápidas dificultando la comprensión
- Por ahora ninguna dificultad.
- No hay dificultades
- Algunos temas son muy teóricos y complejos, limitacion en la explicación detallada de contenidos.
- Algunos temas resultan muy teóricos y complejos, el tiempo es muy corto y no alcanza para explicar el tema
- Cuando las clases son tradicionales y solo la maestra habla ,

Nota: Los estudiantes expresan dificultades con las estrategias aplicadas en la enseñanza de Química

Figura 17

Respuestas a la pregunta 6 por los estudiantes de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 42 Configuración

6. ¿Qué dificultades encuentras con las metodologías didácticas utilizadas por el docente en la clase de Química?

42 respuestas

- la mucha teoria
- La teoría es más aburrida
- Algunas explicaciones pueden ser muy rápidas dificultando la comprensión
- Por ahora ninguna dificultad.
- No hay dificultades
- Algunos temas son muy teóricos y complejos, limitacion en la explicación detallada de contenidos.
- Algunos temas resultan muy teóricos y complejos, el tiempo es muy corto y no alcanza para explicar el tema
- Cuando las clases son tradicionales y solo la maestra habla .

Nota: Los estudiantes expresan que la enseñanza de Química es muy teórica.

Figura 18

Respuestas a la pregunta 9 por estudiantes de Ciencias Naturales

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 42 Configuración

8. ¿Qué estrategias te gustaría que se aplicara por el docente con mayor frecuencia en la clase de Química?

42 respuestas

- La experimentación
- Que nos lleven al laboratorio quimico para aprender mas con la práctica
- Que llevarán la química a la práctica
- Los simuladores
- Dinámicas divertidas para sentir más bonita la clase .
- Aula invertida por que aprendemos más
- Más experimentos

Nota: Los estudiantes solicitan estrategias activas.

Figura 19

Entrevista aplicada a docentes

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 4 Configuración

Publicado

Entrevista sobre estrategias didácticas y su influencia en la comprensión de contenidos químicos en la carrera de Ciencias Naturales.

Objetivo de la entrevista: Analizar las percepciones de los docentes sobre la influencia de las estrategias didácticas en la comprensión de contenidos de Química por parte de los estudiantes en el segundo semestre de Ciencias Naturales en el CUR-Esteli.

1. ¿Qué estrategias didácticas emplea con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y cuáles de ellas considera que han tenido un mayor impacto en la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes? **Explique por qué.**

Figura 20

Respuesta a la primera pregunta dadas por docentes

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 4 Configuración

Publicado

1. ¿Qué estrategias didácticas emplea con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y cuáles de ellas considera que han tenido un mayor impacto en la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes? **Explique por qué.**

4 respuestas

Clase magistral, aula invertida, exposiciones, portafolio, maquetas, album, Guías de trabajo, maquetas, elaboración de estructuras de los compuestos con material fungible, resolucion de ejercicios

Para el desarrollo de los contenidos de química he empleado muchas estrategias con el fin de no aburrir a los estudiantes entre estas figura la Investigacion_ Exposicion si trata de un tema teórico comprensible para que lo investiguen y lo expongan.En química es fundamental utilizar estrategias como clase práctica cuando se trata de nomenclatura de compuestos tanto para química orgánica e inorgánica , en este caso es la que da mayor resultado porque mediante esta estrategia se verifica dependiendo de los resultados si el estudiante asimiló los contenidos.Las estrategias lúdicas tambien son importantes porque se quita por un momento el aburrimiento entre estas hay muchas por ejemplo el bingo , la chalupa y muchas más....

Clases magistrales, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por tareas, clase activa participativa, conferencias, conversatorios, exposiciones, portafolio.

He utilizado diversidad de estrategias entre ellas: conferencias dialogadas, clases practicas, videos para reflexionar, organizadores didacticis, midelamiento, practicas de laboratorios, proyectos, aprendizaje

Nota: se observa el predominio de clases haciendo uso de estrategias de la enseñanza tradicional.

Figura 21

Respuesta a la pregunta 3 brindada por docentes

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 4 Configuración

3. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza con mayor frecuencia en la enseñanza de la Química y de qué manera considera que contribuyen a la comprensión de los contenidos?

4 respuestas

Data, compu, movil, wifi, datos, calculadora científica, aplicaciones y plataformas

Con mayor frecuencia se hace uso de la computadora y teléfono celular. Contribuyen a la comprensión de los contenidos porque mediante determinados links se puede hacer práctica la estrategia aula virtual donde ellos pueden estudiar el contenido y luego se desarrollan clases prácticas que salen en ella por ejemplo crucigramas, sopas de letras items de selección múltiple y otros.

Data, celular, computadora, videos, calculadora científica, bases de datos, memorias USB

Aplicaciones didacticas disponibles en internet, como son aplicaciones para generar organizadores didacticos, busqueda de informacion en internet, creacion de materiales didacticos, diseño de pruebas en linea, classroom, proyector, impresion de materiales didacticos.

Nota: predomina el uso de proyectores.

Figura 22

Respuestas a la pregunta 5 brindadas por los docentes

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 4 Configuración

5. Desde su experiencia docente ¿Qué estrategias didácticas cree que podrían implementarse para mejorar la comprensión de contenidos de Química?

4 respuestas

Variedad de metodologías participativas y de aprendizaje. Aprendizaje hibrido, la mediación pedagógica.

Sería aplicar un combo de estrategias con el fin de consolidar y realimentar los temas y subtemas por ejemplo si vas a dar el tema Alcanos sería utilizar de inicio una estrategia donde los estudiantes interioricen este contenido de forma teorica por ejemplo podemos organizar una mesa redonda mediante la cual se discuta etc luego otra estrategia es la clase practica para nomenclatura química y con el fin de consolidar aplicar estrategia lúdica por ejemplo Moldeando moléculas de Alcanos usando plastilina, palillos.

Más actividades experimentales, aumentar la práctica, que los laboratorios estén disponibles y accesibles con mayor frecuencia. Capacitación a docentes y estudiantes sobre el uso de laboratorios, reactivos, materiales y equipos del laboratorio de Química y Ciencias Naturales.

Las estrategia que generen conflicto cognitivo, que le den un rol activo al estudiante, que este diseñada de tal manera que su desarrollo logre que el estudiante pase por las diferentes etapas o niveles de aprendizaje, que vincular los conocimientos previos con el nuevo conocimiento, y que permita alcanzar el indicador de logro que el docente ha definido.

Nota: Los docentes expresan la limitante de recursos necesarios para la realización de prácticas experimentales en laboratorios, además se solicitan capacitaciones. Además se menciona la implementación de conflictos cognitivos.

Figura 23

Respuestas a la pregunta 7 dada por los docentes

The screenshot shows a survey interface with a top navigation bar containing icons for help, visibility, back, forward, share, and user management. Below the navigation bar, there are tabs for 'Preguntas', 'Respuestas' (with a '4' indicator), and 'Configuración'. The main content area displays question 7: '¿Qué elementos considera claves para fortalecer la práctica docente en la enseñanza de la Química dentro del contexto universitario?'. Below the question, it indicates '4 respuestas'. Four response boxes are visible, each containing text from a different teacher. The responses focus on professional development, student motivation, diagnostic processes, and prerequisite knowledge.

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 4 Configuración

7. ¿Qué elementos considera claves para fortalecer la práctica docente en la enseñanza de la Química dentro del contexto universitario?

4 respuestas

La actualización docente, la investigación científica, la actitud, el deseo de superarse profesionalmente, el deseo de ayudar.

Como docentes creo que uno de los elementos claves es estar claro que este componente Nos gusta. Otro elemento clave seria debemos despertar la motivacion y la curiosidad por la quimica. Aplicar la cientificidad. Dejar el tradicionalismo. Dejar el rol protagónico al estudiante ser el facilitador.

Hacer un diagnóstico para conocer las dificultades en base al proceso de aprendizaje del Eje de Química. Fortalecer los conocimientos científicos y buscar alternativas de solución ante los problemas encontrados al realizar el diagnóstico. Continuar la capacitación docente en la especialidad de Química. Capacitar sobre el uso de laboratorio.

Definir conocimientos previos, ya que si estos fueran deficientes, no se podría lograr el aprendizaje del nuevo contenido. Por ejemplo: para poder realizar una ecuación química, los estudiantes deben de conocer la clasificación de los elementos (quienes son metales, no metales etc, sus características y propiedades) para identificarlos y poder aprender como se comportan en las ecuaciones químicas, y predecir el producto de la reacción química.

Nota: Los docentes hacen solicitud de recursos e infraestructura para realizar practicas experimentales y demandan capacitaciones.



¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



