

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3437>

La interdisciplinariedad en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, Unidad Educativa Miguel Sánchez Astudillo, 2024 – 2025

Interdisciplinarity in the teaching-learning process of Chemistry and Biology in the second year of General Unified High School, “Miguel Sánchez Astudillo”, 2024 – 2025

María Fernanda Loaiza Loayza

nanda.loaiza@hotmail.es
<https://orcid.org/0000-0003-2428-8750>
Investigadora independiente
Piñas – Ecuador

Josselyn Stefania Maldonado Alulima

josselyn.maldonado9@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-9397-0856>
Investigadora independiente
Piñas – Ecuador

Yarley Fernanda Ordoñez Tinoco

yarleyordonez@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-7232-6504>
Investigadora independiente
Atahualpa – Ecuador

Jamileth del Cisne Toro Fernández

jamileth.toro@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-3265-2911>
Investigadora independiente
Zaruma – Ecuador

Artículo recibido: 16 de enero de 2025. Aceptado para publicación: 11 de febrero de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

En la investigación se determinó el desarrollo de la Interdisciplinariedad en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología del Segundo Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Miguel Sánchez Astudillo”, con la finalidad de mejorar la comprensión holística y la integración de conocimientos. Asimismo, se utiliza la interdisciplinariedad para mejorar las habilidades cognitivas y el aprendizaje de los estudiantes en las asignaturas de Química y Biología, sin embargo, una fracción de los docentes institucionales no poseen los suficientes conocimientos para que se lleve a cabo la interdisciplinariedad, por otro lado, de manera desmedida se lo implementa producto de la pandemia que azotó a nuestra nación y esto obliga a adentrarse en lo desconocido a los docentes. Para la investigación se aplicó una metodología de tipo transversal, un paradigma mixto y el enfoque será socioeducativo, que estarán sostenidos por fuentes de información bibliográfica y documental. Por otro lado, en la recopilación de datos se empleó técnicas de investigación, siendo estas la encuesta y entrevista, además con sus respectivos instrumentos como el cuestionario, que posteriormente fueron compilados en una base que nos permitió dar un análisis eventual de la


problemática. En consecuencia, se analizó los datos obtenidos para buscar alternativas de solución que den mejora al rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas de Química y Biología, por medio de una guía para el desarrollo de la interdisciplinariedad, proyectos de educación y el uso de material didáctico.

Palabras clave: aprendizaje, material didáctico, química, biología, proyecto de educación

Abstract

This research determined the development of an interdisciplinary approach in the teaching-learning process of Chemistry and Biology for 11th graders at the “Miguel Sánchez Astudillo” High School, with the aim of improving holistic understanding and knowledge integration. Similarly, interdisciplinary instruction is used to improve the students’ cognitive abilities and the learning process of Chemistry and Biology. However, a part of institutional teachers do not have sufficient knowledge for interdisciplinary education to take place. On the other hand, it is implemented in an unconscionable manner as a result of the pandemic that hit our country obliging teachers to venture into the unknown. A cross-cutting methodology and mixed paradigm were used for this research and the approach will be socio-educational, supported by bibliographic and documentary information sources. On the other hand, research techniques were implemented during data collection, these include surveys and interviews with their respective tools such as questionnaires which were subsequently compiled in a base that allowed us to provide an eventual analysis of the problem. Consequently, the data obtained was analyzed in order to look for solution alternatives, letting us improve the students’ academic performance in Chemistry and Biology, through a guide for the development of an interdisciplinary approach, education projects and the use of teaching materials

Keywords: learning, teaching materials, chemistry, biology, education project

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Loaiza Loayza, M. F., Maldonado Alulima, J. S., Ordoñez Tinoco, Y. F., & Toro Fernández, J. del C. (2025). La interdisciplinariedad en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, Unidad Educativa Miguel Sánchez Astudillo, 2024 – 2025. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (1), 1578 – 1593. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3437>

INTRODUCCIÓN

La interdisciplinariedad es un nuevo enfoque en la enseñanza que ha ido incursionando en la educación ecuatoriana, esta consiste en la relación de áreas distintas con el objetivo de instruir al estudiante por medio de recursos para que elaboren su propio criterio acerca de un tema que se abordará. Para la interdisciplinariedad se debe seguir un proceso riguroso para que se fomente el entendimiento y comprensión de manera adecuada, además diagnosticar el alcance de las ideas que se plantean durante el desarrollo científico y académico (Arquero, 2025). De igual forma, la inclusión de ha sido crucial para el desarrollo educativo, por lo tanto, provocará una mejora en la experiencia de clase del alumnado tomando importancia a sus conocimientos, capacidades, valores y emociones, sin embargo, al no tener suficientes documentos, guías, recursos se limita al docente a llevarlo a cabo.

En consecuencia, el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología será abordado desde una perspectiva interdisciplinar trascendiendo las fronteras tradicionales de ambas disciplinas y explorando las complejidades de la diversidad cultural de Ecuador. Para León, (2010) “La interdisciplinariedad se convierte en una manera de pensar, un hábito que nos permite la aproximación a cualquier conocimiento y, por lo tanto, es un principio didáctico que debe ser asumido por el alumno” (p. 125). A través de esta iniciativa, se pretende no solo fortalecer el aprendizaje de conceptos científicos esenciales, sino también cultivar en los estudiantes una conciencia crítica sobre la importancia de la interconexión entre ciencia, cultura y sociedad. Por esta razón, los contenidos curriculares que se aplicarán durante el desarrollo del proyecto deben estar acorde con las asignaturas de Química y Biología.

En la actualidad, la interdisciplinariedad es una nueva forma de facilitar el trabajo al interactuar distintas disciplinas, con el objetivo de generar habilidades, conocimientos y destrezas que serán aplicados por el estudiante. Dicho lo anterior, este enfoque pedagógico se ha convertido en una herramienta didáctica y pedagógica, en donde el docente y estudiante pueden interactuar mediante nuevas metodologías.

Durante el año 2020, Ecuador pasó por un largo proceso de adaptación educativa, pues el pasar de una educación presencial a una educación virtual se convirtió en un problema que el Ministerio de Educación trató de buscar solución, es por este motivo que se implementa la interdisciplinariedad como un método de integración de distintas disciplinas con la participación del docente y estudiante. Guaita et al. (2023) afirman que: “Pueden contribuir a la mejora de metodologías dentro de las aulas y a un mayor porcentaje de logros tomando en cuanto a los objetivos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 10).

Por otro lado, dentro de las instituciones educativas de Pichincha se ha previsto como alternativa a la interdisciplinariedad con el objetivo de mejorar la calidad educativa, sin embargo, al no tener recursos y herramientas necesarios para llevarlo a cabo se lo implementa de manera incorrecta, también cabe señalar que la guía elaborada por el Ministerio de Educación es muy limitada y para ello el docente debe buscar la manera de capacitarse o buscar un curso el cual le sea de ayuda para desarrollar las actividades que incluyan dentro de su planificación curricular.

Al hablar de interdisciplinariedad es importante tomar en cuenta al aprendizaje por descubrimiento, para ello se toma en cuenta a Jerome Bruner, en esta el estudiante adquiere los conocimientos por medio de la participación y el descubrimiento guiado. Bruner (1961) afirma que: “El pensador intuitivo puede incluso inventar o descubrir problemas que el analítico ni siquiera conociera” (p. 91). En este sentido, el incentivar la curiosidad pasará a ser un papel fundamental para desarrollar este tipo de aprendizaje en el estudiante, por medio de esta se buscará soluciones a problemas y la formación de nuevos conocimientos que se le propicien durante el proceso de enseñanza.

Para llevar a cabo esta metodología, el profesor tendrá un papel fundamental, pues no es solo un simple transmisor de información, sino que se encarga de propiciar conocimientos suficientes para que el estudiante descubra por sí mismo la información necesaria para el desarrollo de las actividades. Es decir, el utilizarlo permitirá fomentar algunos aspectos que serán relevantes para el estudiante, tales como la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, por lo que se deja de un lado los típicos métodos ortodoxos de enseñar y la clase se vuelve más didáctica.

El desarrollo de la disciplinaria nos permite trabajar un punto de vista desde un solo campo de estudio y nivel académico, es decir, únicamente tomando pensamientos simples. Es por ello, que nacen varias estrategias de investigación necesarias en el estudio académico y científico, estas se encargan de perseguir objetivos que estén ligados a un fin específico, tomando en cuenta la parte metodológica, epistemológica y conceptual (Salgado & Aguilar, 2021)

Alcívar et al. (2023) afirmó lo siguiente:

Cabe señalar, que a pesar de que algunos no la han implementado, asume que la 16 interdisciplinaria de que goza de dicha metodología permite generar un aprendizaje activo y significativo, desarrolla competencias y saberes fundamentales en los alumnos, así como mejora la capacidad para resolver problemas de la vida cotidiana, aplicando pensamiento crítico, reflexivo y divergente. (p. 43)

Arquero, (2024) afirma que “La interdisciplinaria conlleva necesariamente un proceso de entendimiento y comprensión de las ideas y su alcance” (p. 19). En este sentido, es importante tomar en cuenta que el desarrollo de nuevas ideas es necesario para desarrollar conocimientos que los estudiantes no conocían por completo, a esto se le rodea la combinación de distintas disciplinas que corroboran en busca de soluciones innovadoras y soluciones que sean novedosas para la comunidad educativa y público en general.

La inclusión de la interdisciplinaria en la educación es necesario para generar un cambio en el pensamiento y la perspectiva de estudio de los estudiantes, haciendo énfasis al pensamiento disciplinar, siendo este el estudio de una serie de fenómenos y conceptos desde distintos ángulos para enriquecer las disciplinas y la investigación educativa dentro de la mejora del proceso enseñanza – aprendizaje (Rengifo, 2021). Es decir, que fundamentalmente el uso del pensamiento disciplinar para que el estudiante interprete el conocimiento, es decir, con la ayuda de distintas disciplinas se busca cambiar el pensamiento lineal para fortalecer la aprehensión de saberes y conceptos, incluyendo distintas técnicas y herramientas dóciles en la gestión áulica del docente.

Es la concepción de nuevos conocimientos ligados a la interacción de diversas disciplinas, su principal objetivo es contribuir a los avances científicos y en la mejora del proceso de aprendizaje, es decir, tiene gran relevancia en la concepción del conocimiento. La transdisciplinaria busca la resolución de problemas con la intervención de distintas disciplinas que no se limitan y que aporta de forma significativa conocimiento, además es de aporta positivamente en las relaciones del ser humano con el entorno natural y social en el que se 19 encuentre, conectándose en gran medida con el medio y la realidad (Santaella & Ruiz, 2023)

Con respecto a la educación en el cantón Zaruma, se vio reflejada por su excelencia en la calidad educativa, no obstante, la educación virtual fue una etapa en la cual se cortó muchas relaciones interpersonales entre docente – estudiante y esto conlleva a la presencia de problemas psicológicos, entonces esto ocasionó que la mayoría de los estudiante se volvieran dependientes del uso de la tecnología y para ello el Ministerio de Educación opta por introducir la interdisciplinaria en el currículo como parte importante para que el estudiante genere conocimiento, habilidades y destrezas, no obstante gran parte del personal educativo de las instituciones al no tener mucha experiencia con

la tecnología ocasionó un mayor impedimento en desarrollo de las clases y la adquisición del aprendizaje significativo.

Desde esta perspectiva, el presente estudio busca, analizar la importancia de la interdisciplinariedad en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Química y Biología, por lo que se busca responder ¿Cuál es la importancia de la interdisciplinariedad en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología de Segundo Año de Bachillerato General Unificado? La investigación es factible, puesto que es una herramienta educativa de interés general que puede ser llevada a cabo dentro de la institución. Al ser desarrollado de manera colaborativa con estudiantes y docente esta no requerirá muchos recursos por parte de la institución y, estos fueron cubiertos de manera propia por el investigador, siendo estos el uso del material conforme a las encuestas que se realizó a los estudiantes.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

La investigación presenta un enfoque socioeducativo que permitirá abordar la realidad de la institución educativa, el paradigma que se empleó es de tipo mixto, es decir, se integró tanto lo cualitativo como el cuantitativo. Además, es de tipo descriptiva, exploratoria, transversal, no experimental y bibliográfica. Benítez (2021) afirma que “el enfoque socioeducativo reconoce la importancia de la educación en aspectos fundamentales” (p. 85). El enfoque es socioeducativo, ya que esta investigación evidenció la realidad social y cotidiana en el aula, pues pueden afectar positivamente al proceso de aprendizaje de los alumnos y al proceso educativo de los docentes.

El paradigma que se empleó es de tipo mixto, puesto que los datos cuantitativos que se obtuvo durante la investigación fueron tomados de las encuestas aplicadas a los estudiantes que constó de distintas preguntas cerradas que facilitó el conteo. Se entrevistó a cada docente que imparte las asignaturas de Química y Biología, para obtener datos cualitativos, pues la opinión de cada uno de ellos respaldó la investigación.

Según Hernández y Mendoza (2018), “Tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (p 108). El tipo de investigación es descriptiva porque cada uno de los distintos fenómenos que están presentes en la realidad educativa serán revisados y analizados, esto permitió reconocer aspectos relevantes con respecto a cada una de las variables de la investigación.

Hernández y Mendoza (2018) afirma que “Los diseños transeccionales o transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” (p. 176). La investigación es transversal, puesto que permitió estudiar cada una de las variables de tal forma que se pueda recopilar datos provenientes de los estudiantes y docentes de la institución educativa, por tanto, estos datos fueron comparados y analizados en conjunto para poder llegar a una conclusión objetiva de la problemática.

De acuerdo con Bernal (2016), “el investigador puede o no tener control durante el estudio de las variables, durante la investigación se tomó en cuenta un grupo de estudio específico” (p.195). La investigación es cuasi experimental, pues se observó el entorno en el que se trabaja con los estudiantes, posterior a eso se analizará y se obtendrá datos de forma directa. La investigación es bibliográfica, pues se utilizó fuentes primarias y secundarias como encuestas, entrevistas, tesis, libros y artículos, útiles en la fundamentación teórica y los distintos aspectos a considerar durante la investigación.

Población y muestra

Población La investigación estuvo dirigida a 239 estudiantes de Segundo Año de Bachillerato, estos se encuentran divididos en 8 cursos en la Unidad Educativa “Miguel Sánchez Astudillo”. Los estudiantes son parte de una población con características similares que se evaluarán en el proceso de investigación con distintas técnicas e instrumentos. Los 2 docentes que formaron parte de esta investigación fueron partícipes y portan nombramientos dentro de la institución, ejerciendo su rol como docentes de Química y Biología del Segundo Año de Bachillerato General Unificado.

Dado que la población posee características específicas y similares, el estudio no requirió del uso de la fórmula de cálculo muestral, pues la población que es investigada está conformada por 239 estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica a que se utilizó es la encuesta que fue aplicada en los estudiantes y el instrumento fue el cuestionario conformado por preguntas cerradas que permitió que la investigación sea mayormente objetiva. La entrevista se utilizó como técnica de campo, fue aplicada a los docentes de las asignaturas de Química y Biología y el instrumento que se utilizó como guía es el cuestionario, este constó de preguntas de base estructurada enfocadas en la temática de la investigación, para ello los docentes aportaron su punto de vista y cada uno fue de suma importancia dentro del trabajo.

Técnicas para el procesamiento de datos y análisis de resultados

Los datos que se obtuvieron durante la investigación fueron tabulados en el programa Microsoft Excel 365, puesto que nos permite introducirlos y clasificarlos en una hoja de fácil digitación y organización, y, por último, el programa nos permitió tabular y graficar estadísticas de cada una de las preguntas presentadas. Por otro lado, para los datos cualitativos se utilizó Atlas ti versión 9.1.3, esta herramienta digital me permitió organizar y analizar las ideas compartidas por los docentes de Segundo Año de Bachillerato de las asignaturas de Química y Biología durante la entrevista, es decir, elabore y tabule redes semánticas dando prioridad a las palabras claves dichas por los docentes.

RESULTADOS

Encuesta dirigida a estudiante de Segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Miguel Sánchez Astudillo”

Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia considera que los tipos de disciplinariedad son tratados por el docente en las clases?

Tabla 1

Tipos de disciplinariedad

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Tipos de disciplinariedad	Multidisciplinariedad	31%	33%	25%	9%	2%	64%	11%
	Interdisciplinariedad	27%	49%	20%	5%	0%	76%	5%
	Intradisciplinariedad	29%	32%	29%	8%	2%	61%	10%

Nota: la tabla muestra los porcentajes de los tipos de disciplinariedad empleados por los docentes de Química y Biología durante el desarrollo de sus clases

De los estudiantes encuestados se observa que los tipos de disciplinariedad tratados por los docentes de Química y Biología presentan una tendencia mayoritariamente positiva, es por lo que la multidisciplinariedad obtiene un porcentaje de 89% (31% S + 33% CS + 25% A), la interdisciplinariedad 96% (27% S + 49% CS + 20% A), la Intradisciplinariedad 90% (29% S + 32% CS + 29% A) y la transdisciplinariedad 89% (24% S + 31% CS + 34% A). Sin embargo, la interdisciplinariedad destaca el valor positivo más alto individualmente con un porcentaje de 49% con frecuencia de casi siempre.

Pregunta 2: ¿Considera qué las etapas de la interdisciplinariedad son óptimas en el desarrollo de las clases de Química y Biología?

Tabla 2

Etapas de interdisciplinariedad

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Tipos de disciplinariedad	Multidisciplinariedad	67%	26%	6%	1%	0%	93%	1%
	Interdisciplinariedad	30%	43%	24%	1%	2%	73%	3%
	Intradisciplinariedad	27%	36%	33%	2%	2%	63%	4%

Nota: la tabla muestra la percepción que tienen los estudiantes acerca de las etapas de la interdisciplinariedad en las clases de Química y Biología

Del grupo de estudiantes encuestados se ha demostrado que las etapas de interdisciplinariedad que se abordan presentan una tendencia mayoritariamente positiva, es por lo que la planificación posee un 99% (67% S + 26% CS + 6% A), la gestión 97% (30% S + 43% CS + 24% A) y la evaluación 96% (27% S + 36% CS + 33% A). Por otro lado, individualmente los porcentajes más destacables, en el ámbito positivo la planificación con un 67% con frecuencia de siempre y la gestión con un 43% con frecuencia de casi siempre.

Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia las asignaturas de Química y Biología le aportan en el desarrollo académico, según las siguientes opciones?

Tabla 3

Aportes de la interdisciplinariedad

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Aportes de la interdisciplinariedad	Facilita el entendimiento	24%	45%	27%	3%	0%	69%	4%
	Mejora de las habilidades	27%	36%	33%	3%	1%	64%	4%
	Estimula el pensamiento crítico	33%	37%	24%	4%	1%	70%	5%
	Conciencia del entorno	33%	40%	23%	4%	1%	72%	5%

Nota: La tabla muestra los aportes de la interdisciplinariedad considerados importante por lo estudiantes

Del grupo de estudiantes encuestados se observa que los aportes de la interdisciplinariedad presentan una tendencia de porcentajes mayoritariamente positiva, en donde facilita el entendimiento alcanza un porcentaje de 96% (24% S + 45% CS + 27%), mejora de las habilidades 96% (27% S + 36% CS + 33% A), estimula el pensamiento crítico 94% (33% S + 37% CS + 24% A) y, por último, la conciencia del entorno 96% (33% S + 40% CS + 23% A). En datos individuales más relevantes el facilitar el entendimiento tiene un impacto positivo en los estudiantes con el 45% con frecuencia de casi siempre y la conciencia del entorno con el 40% con frecuencia de casi siempre.

Pregunta 4: ¿Considera que los siguientes ejes temáticos abordados por la interdisciplinariedad son relevantes en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología?

Tabla 4

Ejes temáticos

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Ejes temáticos	Integradores	27%	43%	27%	3%	1%	69%	3%
	Interés general	37%	40%	19%	3%	0%	77%	4%
	Realidad concreta	30%	44%	23%	3%	1%	74%	4%
	Contextualizados	28%	38%	28%	5%	0%	66%	6%

Nota: La tabla muestra los porcentajes más representativos considerados por lo estudiantes acerca de los ejes temáticos abordados por la interdisciplinariedad

De los estudiantes encuestados los ejes temáticos abordados por la interdisciplinariedad ostentan una tendencia positiva en su gran mayoría, por lo que integradores presenta un porcentaje de 97% (27% S + 43% CS + 27% A), interés general 96% (37% S + 40% CS + 19% A), realidad concreta 97% (30% S + 44% CS + 23% A) y, por último, contextualizados 94% (28% S + 38% CS + 28% A). Por otro lado, individualmente los porcentajes más altos se destacan los ejes temáticos integradores con el 43% en frecuencia de casi siempre, de interés general con el 40% en frecuencia de casi siempre y de realidad concreta con el 44% con frecuencia de casi siempre.

Pregunta 5: ¿Considera que los tópicos generativos son abordados por la interdisciplinariedad en las clases de Química y Biología, según las siguientes opciones?

Tabla 5

Tópicos generativos

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Tópicos generativos	Temáticas de la asignatura	56%	33%	10%	0%	1%	89%	1%
	Asuntos de interés general	24%	40%	27%	8%	1%	64%	9%
	Motivadores	26%	27%	31%	11%	5%	53%	16%

Nota: la tabla muestra los porcentajes más representativos considerados por los estudiantes acerca de los tópicos generativos abordados por la interdisciplinariedad.

Del grupo de estudiantes encuestados los tópicos generativos abordados durante las clases de Química y Biología, se observa que la tendencia es mayoritariamente positiva, por lo cual lo cual temáticas de la asignatura obtiene un 99% (56% S + 33% CS + 10%A), los asuntos de interés general 91% (24% S + 40% CS + 27% A) y motivadores 84% (26% S + 27% CS + 31% A). Por otro lado, los valores individualmente que más se resaltan son los siguientes: las temáticas de la signatura con 56% con frecuencia de siempre y los asuntos de interés general con 40% con frecuencia de casi siempre.

Pregunta 6: ¿Considera que los objetivos y resultados de aprendizaje son cumplidos por el docente en su totalidad?

Tabla 6

Objetivos y resultados de aprendizaje

Indicador	S	CS	A	CN	N	Tendencia	
	%	%	%	%	%	+	-
Objetivos y resultados de aprendizaje	28%	43%	24%	3%	1%	72%	4%

Nota: La tabla muestra los porcentajes considerados importante por estudiantes, con respecto a los objetivos y resultados de aprendizaje cumplidos por los docentes de Química y Biología.

De los datos recolectados a través de las encuestas a los estudiantes se ha demostrado que los objetivos y resultado de aprendizaje presentan una tendencia de mayoritariamente positiva con el 95% (28% S + 43% CS + 24% A). Por otro lado, individualmente el dato más relevante es que el 43% de estudiantes reconoce que casi siempre los objetivos y resultados de aprendizaje son cumplidos por los docentes de Química y Biología.

Preguntas 7: ¿Con qué frecuencia las metodologías activas son incluidas por los docentes de Química y Biología?

Tabla 7

Metodologías activas Metodologías activa

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Metodologías activas metodologías activas	Aula Invertida	7%	27%	30%	26%	10%	34%	36%
	Aprendizaje colaborativo	28%	36%	28%	5%	3%	64%	8%
	Aprendizaje basado en problemas	18%	38%	34%	7%	4%	55%	10%
	Aprendizaje basado en proyectos	21%	32%	35%	10%	2%	53%	12%
	Aprendizaje basado en retos	9%	22%	27%	31%	11%	31%	42%
	Gamificación	10%	24%	41%	15%	11%	34%	26%

Nota: la tabla muestra los porcentajes consideras importante por estudiantes, con respecto las metodologías activas incluidas por docentes de Química y Biología

Del grupo de estudiantes encuestados se evidencia que las metodologías activas incluidas por los docentes de Química y Biología presenta una tendencia positiva y negativa, por lo tanto, en relación con las tendencias positivas tenemos a aprendizaje colaborativo con 92% (28% S + 36% CS + 28% A), el aprendizaje basado en problemas 90% (18% S + 38% CS + 34% A), el aprendizaje basado en proyectos 88% (21% S + 32% CS + 35% A) y la gamificación con 75% (10% S + 24% CS + 41% A). Por otro lado, las tendencias negativas que se resaltan son el aula invertida en un rango de 60% a 70% y el aprendizaje basado en retos con 60 a 70%. Por último, los datos individuales con mayor porcentaje se destacan el aprendizaje basado en problemas con 7% 28% 18% 21% 9% 10% 27% 36% 38% 32% 22% 24% 30% 28% 34% 35% 27% 41% 26% 5% 7% 10% 31% 15% 10% 3% 4% 2% 11% 11% 0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40% 45% Aula Invertida Aprendizaje colaborativo Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en proyectos Aprendizaje basado en retos Gamificación S CS A CN N 77 38% en frecuencia de casi siempre, el aprendizaje basado en retos con 31% en frecuencia de casi nunca y la gamificación utilizada a veces con 41%.

Pregunta 8: ¿Los contenidos curriculares de Química y Biología son eficientes durante el proceso enseñanza – aprendizaje?

Tabla 8

Contenidos curriculares

Indicador	S	CS	A	CN	N	Tendencia	
	%	%	%	%	%	+	-
Contenidos curriculares	32%	44%	22%	2%	0%	76%	2%

Nota: La tabla muestra los porcentajes considerados importante por estudiantes, con respecto a la evaluación aplicada por docentes de Química y Biología.

La tabla muestra los porcentajes considerados importante por estudiantes, con respecto a los contenidos curriculares de Química y Biología eficientes durante el proceso enseñanza – aprendiza

De las encuestas aplicadas a los estudiantes se registra que los contenidos curriculares de Química y Biología son eficientes, presentando una tendencia mayoritariamente positiva del 98% (32% S + 44% CS + 22% A). Por otro lado, en datos individuales el dato más relevante es 44% en frecuencia de casi siempre.

Pregunta 9: ¿Qué tipos de recursos didácticos son utilizados por el docente durante la clase?

Tabla 9

Recursos didácticos

Indicador			S	CS	A	CN	N	Tendencia	
			%	%	%	%	%	+	-
Recursos didácticos	Físicos	Libros	24%	24%	30%	17%	5%	48%	22%
		Maquetas	3%	15%	40%	33%	9%	18%	41%
		Proyector audiovisual	33%	40%	21%	4%	2%	73%	6%
	Tecnológicos	Programas didácticos	15%	17%	34%	23%	10%	33%	33%
		Plataformas educativas	14%	21%	39%	17%	8%	35%	26%
		Softwares especializados	99%	112 %	330 %	229 %	221 %	221%	449 %
	Escenarios prácticos	Laboratorios experimentales	118 %	331 %	443 %	88%	11%	449%	99%
		Laboratorios caseros	110 %	119 %	440 %	223 %	88%	229%	331 %
	De campo	Salidas de campo	33%	33%	113 %	338 %	444 %	66%	881 %

Nota: La tabla muestra los porcentajes considerados importante por estudiantes, con respecto a la evaluación aplicada por docentes de Química y Biología.

Del grupo de estudiantes encuestados se evidencia que los recursos didácticos utilizados por los docentes de Química y Biología presentan una tendencia positiva y negativa, por lo cual, con relación a las tendencias positivas los libros obtienen un 78% (24% S + 24% CS + 40% A), proyecto audiovisual 94% (33% S + 40% CS + 21% A), plataformas educativas 74% (14% S + 21% CS + 39% A). En cuanto a las tendencias negativas se encuentran las maquetas 82% (3% S + 15% CS + 40% A), los programas didácticos 67% (15% S + 17% CS + 34% A), softwares 24% 3% 33% 15% 14% 9% 18% 10% 3% 24% 15% 40% 17% 21% 12% 31% 19% 3% 30% 40% 21% 34% 39% 30% 43% 40% 13% 17% 33% 4% 23% 17% 29% 8% 23% 38% 5% 9% 2% 10% 8% 21% 1% 8% 44% 0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40% 45% 50% S CS A CN N 82 especializados 80% (9% S + 12% CS + 30% +A), los laboratorios caseros 71% (10% S + 19% CS + 40% A) y, por último, las salidas de campo con 44% (3% S + 3% CS + 13% A). Además, en datos individuales más relevantes se destaca las maquetas con 40% en frecuencia de a veces, proyecto audiovisual con 40% en frecuencia de casi siempre, softwares especializados con 29% en frecuencia de casi nunca, los laboratorios experimentales con 43% en frecuencia de a veces, los laboratorios caseros con 40% en frecuencia de a veces y, por último, las salidas de campo con 44% en frecuencia de nunca.

Pregunta 10: ¿Qué tipo de evaluación aplican con frecuencia los docentes de Química y Biología para medir sus niveles de aprendizaje?

Tabla 10

Tipos de evaluación

Indicador		S	CS	A	CN	N	Tendencia	
		%	%	%	%	%	+	-
Tipos de evaluación	Diagnóstica	51%	17%	27%	0%	6%	67%	6%
	Formativa	20%	39%	33%	0%	8%	59%	8%
	Sumativa	37%	35%	21%	0%	7%	72%	7%

Nota: La tabla muestra los porcentajes considerados importante por estudiantes, con respecto a la evaluación aplicada por docentes de Química y Biología.

De las encuestas aplicadas a los estudiantes con respecto a los tipos de evaluación, presentan un rango mayoritariamente positivo con respecto a la evaluación diagnóstica con 95% (51% S + 17% CS + 27% A), la evaluación formativa con 92% (20% S + 39% CS + 33% A) y la evaluación sumativa con 93% (37% S + 35% CS + 21% A). Por otra parte, los resultados más significativos individualmente se encuentran la evaluación diagnóstica con 51% en frecuencia de siempre, la evaluación formativa con 39% en frecuencia de casi siempre y la evaluación sumativa con 37% en frecuencia de siempre.

Pregunta 11: ¿Considera que una guía interdisciplinaria aporta positivamente en su proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología?

Tabla 11

Guía interdisciplinaria

Guía interdisciplinaria	40%	38%	21%	1%	0%	78%	1%
--------------------------------	-----	-----	-----	----	----	-----	----

Nota: La tabla muestra los porcentajes considerados importante por estudiantes, con respecto a la evaluación aplicada por docentes de Química y Biología.

Del grupo de estudiantes encuestados presentan una tendencia positiva del 99% (40% S + 38% CS + 21% A) en el uso de una guía interdisciplinaria que contribuya positivamente en su proceso enseñanza – aprendizaje de la Química y Biología.

Hallazgos de la encuesta

Tipos de disciplinariedad

Los estudiantes mencionan que casi en su totalidad en la clase se utiliza la interdisciplinariedad, lo cual es de beneficio en su proceso de aprendizaje, también se recalca que en menor medida se usa la transdisciplinariedad y multidisciplinariedad en el desarrollo de las clases de Química y Biología

Etapas de interdisciplinariedad

En las etapas de interdisciplinariedad, consideran importante el manejo de cada una de ellas para propiciar de modo adecuado la retención de conocimientos y esto permite que el manejo de la clase sea adecuado, se lleve conforme a la planificación curricular establecida para obtener resultados óptimos.

Ejes temáticos

En los ejes temáticos los más sobresalientes son temas contextualizados y de interés general dentro de las clases de Química y Biología, de hecho, esto genera intriga y permite que se genere aprendizaje. Los temas que asignan para tratar un proyecto o actividad son establecidos conforme a los principios de la interdisciplinariedad, siendo crucial en la formación académica y la optimización del uso 100% significativo, siendo creativos, productivos y formando un sistema educativo cambiante

Tópicos generativos

En los tópicos generativos más relevantes que son considerados están los contenidos de las asignaturas de Química y Biología y los de interés general, cada uno de ellos se encarga de forma tanto científica como académicamente, siendo enfoques prácticos y necesarios en el proceso educativo.

Planificación

En la planificación, los objetivos y resultados de aprendizaje son esenciales para cumplir con las metas planificadas por el docente, a través de ellos se propician los recursos, herramienta que son cumplidas por las asignaturas de Química y Biología.

Metodología

En la metodología, los estudiantes mencionan que las metodologías activas proporcionan un ambiente flexible, favoreciendo el proceso enseñanza – aprendizaje, las principales son el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en proyecto, por lo que ambas trabajan para tener una clase dinámica, de igual importancia serán de beneficio en la formación personal y profesional, permitiendo forjar el carácter para desarrollar habilidades y destrezas capaces de generar ideas innovadoras para cuidar y mejorar la sociedad.

Contenido

Mencionan los estudiantes que los contenidos curriculares de Química y Biología son óptimos, puesto que se acoplan a las necesidades y son considerados fundamentales en el desarrollo y transmisión del conocimiento.

Recursos

Los recursos didácticos son considerados esenciales en la adaptabilidad de los contextos en los que trabajó el docente de Química y Biología. Se menciona que los recursos no son empleados de forma consecutiva, sino que son adaptados a las temáticas que se abordan durante la clase de Química y Biología, estos rinden positivamente en la experiencia y en la formación de aprendizaje significativa.

Evaluación

Los estudiantes han mencionado que la evaluación sumativa y diagnóstica son las que más se aplica en las clases de Química y Biología, sin embargo, la evaluación formativa no se aplica muy frecuente

Protagonistas

El rol del docente es considerada fundamental por los estudiantes, pues este será el transmisor de información, siendo un guía que acompaña al estudiante durante su formación para que el proceso enseñanza – aprendizaje sea eficiente

Aportes de la interdisciplinariedad

Tabla

Entrevista a docentes

Dimensión	Entrevista – Docente de Biología	Entrevista – Docente de Química
Tipos de disciplinariedad	La docente de Biología menciona que utiliza la interdisciplinariedad para fomentar el aprendizaje, además desarrollar conocimiento, habilidades y destrezas utilizando distintas disciplinas que colaboren en la comprensión de los contenidos	La docente de Química menciona que es importante el uso de la interdisciplinariedad para mejorar la obtención y retención de conocimiento y saberes, por lo tanto, facilitará el proceso enseñanza – aprendizaje, brindando beneficio en desarrollo de habilidades y el pensamiento crítico en la resolución de problemáticas
Etapas de interdisciplinariedad	Las etapas de interdisciplinariedad son cruciales para el manejo del proceso educativo. Durante el desarrollo de cada una de ellas, la planificación curricular y la evaluación son aspectos importantes para considerar, el llevarlas a cabo brindan oportunidades conforme trabajo en equipo y el descubrir nuevos conocimientos que serán utilizados por los estudiantes.	Las etapas facilitan el proceso enseñanza – aprendizaje, permite que los estudiantes involucren conceptos en forma progresiva, capaces de construir nuevos conocimientos al integrar de manera ordenada cada una de las disciplinas.
Planificación	Los objetivos deben ser fijados previamente para que el proceso de aprendizaje sea eficaz y de calidad, posterior a eso los resultados son la parte final llevada a cabo mediante una evaluación o actividad que permita determinar los niveles de	Los objetivos y resultados son complementos priorizados para el cumplimiento de los contenidos, esto permite que el estudiante desarrolle competencias científicas y teóricas, que le permita afrontar desafíos actuales que afronta la sociedad

	aprendizaje alcanzados por los estudiantes	
Metodología	Las metodologías activas son un complemento indispensable, permite que las clases de Biología sea distinta es por lo que se utiliza el aprendizaje cooperativo para formar grupos que contribuyan con sus habilidades individuales para la resolución de problemáticas. El aprendizaje basado en proyectos representa una alternativa en la que se planifica un proyecto base para generar conocimiento, fomentando el dinamismo y el pensamiento crítico.	Las metodologías son una prioridad que permite abordar conceptos Química de una forma diferente, dando prioridad al manejo del grupo y a la formación académica, el uso del aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en proyectos convierte a la clase en un escenario en donde se ofrece un ambiente de compañerismo y, por ende, se fortalecerá el uso de habilidades y destrezas en la formación de nuevos conceptos
Protagonistas	La docente de Biología es una guía que asiste a los estudiantes, proporcionando información para desarrollar nuevas habilidades y conocimientos en los estudiantes. Sin duda, propicia saberes que permiten a los estudiantes resolver talleres y actividades que permiten avanzar en su proceso de aprendizaje	La docente de Química es un facilitador de aprendizaje, es un promotor de pensamiento crítico y comprensión profunda, además fomenta el aprendizaje autónomo y colaborativo para que los estudiantes sean capaces de confrontar desafíos que le rodean su entorno

Nota: tabla de discusión de resultados obtenidos de la entrevista a los docentes de las asignaturas de Química y Biología

CONCLUSIÓN

La interdisciplinariedad en la enseñanza de Química y Biología se revela como una herramienta fundamental para fomentar un aprendizaje más profundo y significativo en los estudiantes. Al conectar conocimientos de diferentes disciplinas, se promueve una visión más holística de los fenómenos naturales, superando las limitaciones de un enfoque estrictamente disciplinar. El estudio realizado en la Unidad Educativa "Miguel Sánchez Astudillo " evidencia que la implementación de proyectos colaborativos y el uso de metodologías activas enriquecen significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, se identificó la necesidad de una mayor frecuencia en la aplicación de algunas metodologías activas, las cuales tienen el potencial de desarrollar habilidades clave como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

REFERENCIAS

Alcívar, A., Delgado, M., Daza, M., Domínguez, D., & Pita, M. (2023). Metodología STEAM e interdisciplinariedad: dos aliadas en la transformación curricular. *Revista Científica FIPCAEC*, 8(4), 32-49: DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v8i4>

Arquero, G. (. (2025). El planteamiento de la interdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias naturales por el profesor Tomás Alvira. *Supervisión* 21, 72(72): <https://doi.org/https://doi.org/10.52149/Sp21/72.12>

Arquero, G. (2024). El planteamiento de la interdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias naturales por el profesor Tomás Alvira. *Supervisión* 21, 72(72). .

Benitez, A. (2021). La investigación basada en la intervención. Una propuesta metodológica para las escuelas normales. *CONISEN 4o Congreso Nacional sobre Educación Normal* 4 (4), s/p.

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson Educación.

Bruner. (1961). *The Act of Discovery*.

Guaita, L. L., Guaita, L. Z., Guaita, L. S., & Guaita, L. S. (2023). Proyecto interdisciplinario que afronta las diferencias sociales, culturales e individuales de los estudiantes. *Explorador Digital* , 7 (1), 6-28.: DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v7i1.2427>

Hernández, R. y. (2018). *Metodología de la Investigación-Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. . Ciudad de México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.


Infante, M. M., & Araya, C. S. (2023). Interdisciplinariedad como desafío para educar en la contemporaneidad. <https://doi.org/10.1590/1984-0411.88371>

León, G. (2010). La formación interdisciplinaria de los profesores: una necesidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. *Revista Ensayos Pedagógicos*. 5, 119-130. : <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/4486>

Rengifo, A. L. (2021). La Interdisciplinariedad desde la Perspectiva de Ezequiel Ander-Egg. *Revista Scientific*, 6(20), 340–359.: DOI: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.19.340-359>

Salgado, E. G., & Aguilar, F. M. (2021). Hacia la transformación de los estudiantes: un proceso transdisciplinario para la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. vol.12, n.23: <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1057>.

Santaella, V. A., & Ruiz, S. E. (2023). La transdisciplinariedad educativa: análisis del marco conceptual, metodologías, contexto y medición. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie9215747>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .