



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**Guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica  
mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo  
semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencia Experimentales  
Química y Biología**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales Química y Biología**

**Autor:**

Arcos Guerra Evelyn Nicol

**Tutor:**

Phd. Carmen Viviana Basantes Vaca

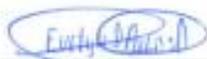
Riobamba, Ecuador. 2025

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Evelyn Nicol Arcos Guerra**, con cédula de ciudadanía **1850776996**, autora del trabajo de investigación titulado: **Guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 25 de abril del 2025.



---

Evelyn Nicol Arcos Guerra

C.I: 1850776996

## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los veinte días del mes de febrero de 2025, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la Srta. Arcos Guerra Evelyn Nicol con CC: 1850776996, de la carrera de licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado "Guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencia Experimentales Química y Biología", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca

**TUTORA**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencia Experimentales Química y Biología, presentado por Evelyn Nicol Arcos Guerra, con cédula de identidad número 1850776996, bajo la tutoría de PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 25 de abril del 2025.

Presidente del Tribunal de Grado  
MS. Luis Alberto Mera Cabezas



Miembro del Tribunal de Grado  
MS. Elena Patricia Urquiza Cruz



Miembro del Tribunal de Grado  
MS. Sandra Verónica Mera Ponce



# CERTIFICACIÓN

Que, ARCOS GUERRA EVELYN NICOL con CC: 1850776996, estudiante de la Carrera PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "Guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología" cumple con el 9%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio COMPILATIO, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 4 de Abril de 2025



PhD. Basantes Vaca Carmen Viviana  
**TUTORA**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios por ser una guía y darme fortaleza para culminar con éxito este proceso.

A mi familia principalmente a mis padres y a mis hermanas.

A mi madre Inés Guerra y a mi padre Ángel Arcos que fueron un pilar fundamental dentro de mis estudios, pese a todas las circunstancias me han apoyado sin condición alguna y me han dado la fortaleza para no rendirme y cumplir con mis sueños.

A mis hermanas Cristina Arcos, Mónica Arcos, Jenny Arcos que no me han dejado sola, siempre sus palabras de aliento me ayudaron a salir adelante y a darme cuenta de que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.

A mis sobrinos que sin darse cuenta su sonrisa me inspiro valentía y fortaleza para culminar con mis estudios

Gracias por enseñarme afrontar la dificultad de la vida y a ser persistente en lo que me proponga.

Evelyn Nicol Arcos Guerra

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios ya que es la fortaleza de todos mis días y quien ilumina mis conocimientos y me da sabiduría, por bendecirme con salud y vida, para culminar una etapa bonita de formación académica.

Quedo eternamente agradecida con mi madre Inés Guerra y mi padre Ángel Arcos que jamás dudaron de mis capacidades, me apoyaron y me enseñaron a no rendirme.

Mi más grande agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, a cada uno de los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, por la paciencia al compartirme de sus conocimientos y su impulso para seguir adelante.

A mi querida tutora Phd. Carmen Viviana Basantes Vaca, mi más sincera gratitud por brindarme de su tiempo y guiarme con sabiduría, paciencia, dedicación y esfuerzo para poder culminar con éxito mi trabajo de titulación.

Evelyn Nicol Arcos Guerra

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	<b>CAPÍTULO</b> .....	<b>15</b>
1.1	Introducción.....	15
1.2	Antecedentes.....	16
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.3.1	Problematización .....	17
1.3.2	Formulación del problema.....	17
1.4	Justificación .....	18
1.5	OBJETIVOS.....	18
1.5.1	General.....	18
1.5.2	Específicos.....	18
II.	<b>CAPÍTULO</b> .....	<b>20</b>
2.	MARCO TEÓRICO. ....	20
2.1	Recursos didácticos .....	20
2.2	Importancia de los recursos didácticos.....	20
2.3	Ventajas de los recursos didácticos .....	20
2.4	Clasificación de los recursos didácticos .....	21
2.5	Guía didáctica interactiva .....	21
2.6	Estructura de una guía didáctica interactiva .....	22
2.7	Características de una guía didáctica interactiva .....	23
2.8	Importancia de una guía didáctica interactiva .....	23
2.9	Aprendizaje.....	24
2.10	Metodologías de aprendizaje .....	25
2.11	Tipos de metodologías de aprendizaje.....	25

2.12	Recursos didácticos para el proceso de aprendizaje.....	25
2.13	Entorno virtual de aprendizaje.....	26
2.14	Herramientas virtuales.....	26
2.15	Método por descubrimiento.....	27
2.16	Características del método de aprendizaje por descubrimiento.....	27
2.17	Pasos del método por descubrimiento.....	28
2.18	Guía didáctica interactiva en el aprendizaje por el método por descubrimiento.....	29
2.19	Bioquímica.....	30
2.20	Las biomoléculas orgánicas ( carbohidratos, lípidos, aminoácidos péptidos).....	30
2.21	Macromoléculas.....	32
2.22	Guía didáctica interactiva en el proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento.....	33
<b>III.</b>	<b>CAPÍTULO.....</b>	<b>34</b>
3.1	3.METODOLOGIA.....	34
3.2	Enfoque de la investigación.....	34
3.3	Diseño de investigación.....	34
3.4	Tipo de la investigación.....	34
3.5	Por el objeto.....	34
3.6	Por el lugar.....	34
3.7	Tipo de estudio.....	35
3.8	Unidad de análisis.....	35
3.9	Muestra.....	35
3.10	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	35
3.11	Instrumento.....	36
3.12	Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	36
3.13	Consistencia del cuestionario.....	36
3.14	Cuadro de resumen de procesamiento de casos.....	37
<b>IV.</b>	<b>CAPÍTULO.....</b>	<b>39</b>
4.1	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.2	Análisis y discusión de datos.....	57
<b>V.</b>	<b>CAPÍTULO.....</b>	<b>59</b>

5.	CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....	59
5.1	CONCLUSIONES .....	59
5.2	RECOMENDACIONES .....	60
<b>VI.</b>	<b>CAPÍTULO .....</b>	<b>61</b>
6.1	PROPUESTA .....	61
6.2	BIBLIOGRAFÍA .....	69
6.3	ANEXOS .....	72

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Estructura para la elaboración de la guía didáctica interactiva .....	22
<b>Tabla 2</b>	Características del método de aprendizaje por descubrimiento.....	28
<b>Tabla 3</b>	Pasos del método por descubrimiento .....	29
<b>Tabla 4</b>	Biomoléculas orgánicas.....	30
<b>Tabla 5</b>	Macromoléculas .....	32
<b>Tabla 6</b>	Población .....	35
<b>Tabla 7</b>	Consistencia del cuestionario .....	36
<b>Tabla 8</b>	Cuadro de resumen de procesamiento de datos.....	37
<b>Tabla 9</b>	Estabilidad de confiabilidad .....	38
<b>Tabla 10</b>	La guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuye al aprendizaje de Bioquímica .....	39
<b>Tabla 11</b>	El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despierta el interés .....	41
<b>Tabla 12</b>	Contenidos expuestos aumentan el interés .....	43
<b>Tabla 13</b>	Experimentos facilitan el aprendizaje de la asignatura .....	44
<b>Tabla 14</b>	Aprendizaje de lípidos a través de la utilización de la guía didáctica interactiva ....	46
<b>Tabla 15</b>	Contenidos de la propuesta permiten una retroalimentación .....	48
<b>Tabla 16</b>	Información relevante en contenidos de la propuesta .....	50
<b>Tabla 17</b>	Método por descubrimiento impulsa el proceso de aprendizaje.....	52
<b>Tabla 18</b>	Guía didáctica mediante el método por descubrimiento despierta el interés de aprendizaje.....	54
<b>Tabla 19</b>	Grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva	56
<b>Tabla 20</b>	Opinión agrupada acerca de la guía didáctica interactiva para el aprendizaje .....	57
<b>Tabla 21</b>	Porcentaje de aceptación de la guía didáctica propuesta.....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Principales características de una guía didáctica .....	23
<b>Figura 2</b> Herramientas digitales .....	27
<b>Figura 3</b> La guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuye al aprendizaje de Bioquímica .....	39
<b>Figura 4</b> El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despierta el interés.....	41
<b>Figura 5</b> Contenidos expuestos despiertan el interés.....	43
<b>Figura 6</b> Experimentos facilitan el aprendizaje de la asignatura.....	44
<b>Figura 7</b> Aprendizaje de lípidos a través de la utilización de la guía didáctica interactiva.....	46
<b>Figura 8</b> Contenidos de la propuesta permiten una retroalimentación .....	48
<b>Figura 9</b> Información relevante en contenidos de la propuesta.....	50
<b>Figura 10</b> Método por descubrimiento impulsa el proceso de aprendizaje .....	52
<b>Figura 11</b> Guía didáctica mediante el método por descubrimiento despierta el interés de aprendizaje.....	54
<b>Figura 12</b> Grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva .....	56

## **RESUMEN**

La investigación se desarrolló en la Universidad Nacional de Chimborazo con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. El objetivo de la investigación fue proponer una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de bioquímica mediante el método por descubrimiento, de este modo se elaboró una guía didáctica interactiva que abarca los contenidos como: Las biomoléculas orgánicas y macromoléculas. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, ya que se utilizó como técnica la encuesta y el cuestionario como instrumento, con diseño no experimental, debido a que no se manipulo ninguna variable y para que la investigación tenga mayor relevancia en cuanto a su información es descriptiva, bibliográfica, de campo y por objeto básica, Para la recolección de datos se aplicó una encuesta a 22 estudiantes, el cuestionario fue creado en la plataforma Forms que contenía 10 preguntas con cuatro opciones múltiples, con la información recolectada se analizó que la propuesta fue aceptada por parte de los estudiantes, de este modo se concluyó que la guía didáctica interactiva mediante el método por descubrimiento para el aprendizaje de Bioquímica si contribuyó de manera significativa en los estudiantes ya que despertó el interés al aprender dicha asignatura, ya que se fomentó interactividad y creatividad motivando el deseo de aprender, de tal modo se recomienda utilizar la guía didáctica interactiva mediante el método por descubrimiento como estrategia de aprendizaje.

**Palabras claves:** aprendizaje, guía didáctica interactiva, descubrimiento, protagonista

## ABSTRACT

The research was developed at the Universidad Nacional de Chimborazo with seventh semester students of the Pedagogy of Experimental Sciences, Chemistry and Biology. The objective of the research was to propose an interactive didactic guide for the learning of biochemistry through the method by discovery, in this way an interactive didactic guide was elaborated that covers contents such as: Organic biomolecules and macromolecules. The methodology used was of quantitative approach, since the survey was used as a technique and the questionnaire as an instrument, with non-experimental design, because no variable was manipulated and so that the research has greater relevance in terms of its information is descriptive, bibliographic, field and basic object, For data collection a survey was applied to twenty-two students, the questionnaire was created on the Forms platform that contained ten questions with four multiple options, With the information collected, it was analyzed that the proposal was accepted by the students, thus it was concluded that the interactive didactic guide through the discovery method for learning Biochemistry did contribute significantly to the students since it awakened their interest in learning the subject, since it encouraged interactivity and creativity, motivating the desire to learn, thus it is recommended to use the interactive didactic guide through the discovery method for learning Biochemistry.

**Keywords:** learning, interactive didactic guide, discovery, protagonist.



DORIS ALEXANDRA  
CHUQUIMARCA ONCE

### Reviewed by:

Mgs. Doris Chuquimarca Once

**ESL PROFESSOR**

I.C. 060449038-3

# **I. CAPÍTULO**

## **1.1 Introducción**

En la actualidad, se ha visto un interés en el ámbito educativo relativamente por comprender e intervenir en el proceso de aprendizaje del estudiante, de tal modo que es muy importante implementar recursos didácticos digitales interactivos como por ejemplo una guía didáctica interactiva que permite motivar y despertar el interés de aprender una materia.

Según Torrens & Arbolaez, (2020) menciona que a nivel mundial es importante rescatar la eficacia de una guía didáctica interactiva y la variación de sus empleos, que pueden influir en el aprendizaje del estudiante. En realidad, este recurso didáctico interactivo es un elemento motivador de primer orden para evocar el interés de aprender, teniendo en cuenta que este medio busca facilitar el aprendizaje.

En el ámbito educativo en Latinoamérica, las guías didácticas interactivas para el aprendizaje aparecen como un recurso importante y de gran relevancia debido a que no solo ofrecen un enfoque innovador, motivador y participativo, sino que también responde a las necesidades de encontrar información exacta acerca de un tema, incluyendo también la adaptación a un mundo cada vez más digitalizado y cambiante. De esta manera dentro de las aulas de clase se han implementado guías didácticas interactivas con el afán de que los estudiantes no pierdan el interés en aprender y lo hagan de una manera autónoma y creativa Pacheco & Vásquez, (2023).

De esta manera Araya-Crisóstomo & Urrutia, (2022) menciona que en Ecuador el uso de las guías didácticas interactivas para el aprendizaje está emergiendo como un componente fundamental para mejorar la calidad y la accesibilidad de la educación en todo el país. Estos recursos didácticos educativos impulsados por avances tecnológicos promueven un enfoque más participativo y centrado en los estudiantes. De este modo con el planteamiento de la implementación de guías didácticas interactivas se busca un desarrollo en el que los estudiantes construyan sus propios conocimientos y desarrollen su creatividad, habilidades, actitudes para su formación integral. Este recurso didáctico implica desarrollar actividades interactivas para que los estudiantes despierten su motivación, creatividad e interés haciendo uso de estrategias metodológicas, recursos y materiales didácticos diversos.

En este contexto la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) ha integrado una variabilidad de recursos didácticos con el fin de que los estudiantes exploren sus conocimientos de manera creativa como por ejemplo la implementación de métodos por descubrimiento que se ven integrados dentro de una guía didáctica interactiva donde se utiliza plataformas, sitios web, así como tecnologías de aprendizaje como Canva, Genially, Piktochart, entre otras, con el propósito de tener un desarrollo de aprendizaje del estudiante.

La presente propuesta tuvo como fin desarrollar una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica, utilizando el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Buscando promover la exploración activa y el aprendizaje autónomo, permitiendo a los estudiantes investigar y descubrir principios bioquímicos fundamentales a través de

actividades diseñadas para estimular su curiosidad y pensamiento crítico. La guía integró recursos interactivos y visuales, incluyendo simulaciones y visualización digital, para facilitar la comprensión de conceptos complejos. Al involucrar a los estudiantes en el proceso de descubrimiento, principalmente se enfoca en mejorar su retención del conocimiento y su capacidad para aplicar lo aprendido en contextos prácticos, preparándolos así de manera más efectiva para su futura labor docente en el ámbito de la ciencia experimental.

## **1.2 Antecedentes**

A la fecha no se registran investigaciones que antecedan el uso de una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de bioquímica mediante el método por descubrimiento, sin embargo, se encontró una investigación realizada por (Suárez González, 2023) titulada, EL MODELO TPACK EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA CON LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, cuyo objetivo fue proponer un modelo TPACK para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Bioquímica, para ello se elaboró una guía didáctica interactiva tomando en cuenta conocimientos tecnológicos y pedagógicos, de contenido apropiados para la enseñanza aprendizaje de Bioquímica. Como metodología de la investigación se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, alcance descriptivo, explicativo, bibliográfico y de campo, teniendo como resultados que el modelo propuesto es útil para aprender Bioquímica puesto que integra recursos pedagógicos, tecnológicos que refuerzan contenidos, aumentando la motivación y el compromiso de los estudiantes en su formación académica.

Una investigación realizada por Guashpa Gabin, (2023), titulada ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO, PARA LA ENSEÑANZA DE ESTUDIOS SOCIALES, BLOQUE I: HISTORIA E IDENTIDAD, DE OCTAVO AÑO EGB, buscó objetivamente dar respuestas a las necesidades educativas que se presentan en la asignatura, esta investigación utilizó una metodología lógica, un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) y un diseño descriptivo del tipo de reporte de caso, las técnicas utilizadas fueron encuestas y entrevistas, la muestra consistió en 25 estudiantes y dos docentes, teniendo como resultado fomentar estrategias innovadoras que permitan fortalecer y favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes, siendo incorporada el método por descubrimiento mismo que contribuyó al aprendizaje significativo de los estudiantes.

Gracias a las investigaciones analizadas se tomó como iniciativa el utilizar una guía didáctica interactiva en la cual se puede dar a conocer conceptos específicos, para el aprendizaje de Bioquímica combinando con el método por descubrimiento ya que permite crear un aprendizaje significativo donde el estudiante es protagonista de su proceso de formación académica

## **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.3.1 Problematicación**

La ausencia de recursos didácticos atractivos y actualizados como las guías didácticas interactivas en la materia de bioquímica, hacen que los estudiantes pierdan el interés rápidamente en la materia y se ven desmotivados, lo que produce un déficit en el proceso de aprendizaje,

De tal modo que Looor Delgado & Suástegui Solórzano, (2022)menciona que la falta de guías didácticas interactivas a nivel mundial puede generar problemas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que limita el desarrollo de habilidades, pensamiento crítico, creatividad, pérdida de interés. Además, la falta de acceso a contenidos educativos interactivos puede profundizar en la desigualdad y acceso de oportunidades de aprendizaje de calidad. La integración de guías didácticas interactivas a nivel mundial es fundamental ya que puede garantizar una educación inclusiva, personalizada y adaptada a las necesidades de los estudiantes en la era digital.

En Latinoamérica al no contar con recursos didácticos como una guía didáctica interactiva que complementen y enriquezcan el proceso de aprendizaje del estudiante da paso a una desmotivación y pérdida de interés por aprender una materia. Además, la falta de integración de tecnologías educativas puede perpetuar la brecha digital entre diferentes sectores de la población, lo que dificulta la igualdad de oportunidades y el progreso social.

De tal modo que en Ecuador la escasez de guías didácticas interactivas que fomenten la interactividad, la personalización y el aprendizaje autónomo, puede generar una desconexión entre la educación y las demandas del mundo laboral actual.

En este contexto, el problema que da origen a la investigación es la omisión de recursos didácticos novedosos como una guía didáctica interactiva de bioquímica, ya que al no contar con este tipo de recurso existe una pérdida de interés y desmotivación en el proceso de aprendizaje.

La excesiva información, la cual es precisa sistematizar y resumir en un recurso digital interactivo. Por tal razón se propuso una guía didáctica interactiva con el fin de generar un espacio atractivo, motivacional, interactivo, creativo que permita al estudiante ser autónomo en la adquisición de sus conocimientos.

### **1.3.2 Formulación del problema**

¿Cómo la propuesta de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuirán al proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" para el proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con las temáticas: Las biomoléculas orgánicas (Carbohidratos, Lípidos, Aminoácidos péptidos) Macromoléculas (vitaminas, Nucleósidos, ácidos nucleicos)?

¿Cómo la elaboración de una guía didáctica "La esencia de la vida" mediante geneally con actividades como videos, infografías, talleres contribuirá en el proceso de aprendizaje de Bioquímica con las temáticas: Las biomoléculas orgánicas (Carbohidratos, lípidos, aminoácidos péptidos, proteínas) Macromoléculas (vitaminas, Nucleósidos, ácidos nucleicos)

¿De qué manera la socialización de las actividades de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" aportará en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

#### **1.4 Justificación**

El impacto de la creación de una guía didáctica interactiva para el proceso de aprendizaje de Bioquímica, un recurso didáctico que busco despertar el interés y motivar a los estudiantes a construir sus conocimientos de manera dinámica e interactiva. Al combinar diferentes formatos de contenido, como videos, infografías, talleres se puede abordar la complejidad de los temas de manera más accesible y atractiva, lo cual aumento la motivación y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Además, la interactividad logro mejorar la comprensión y la retención de la información, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas y aplicar los conceptos aprendidos de manera efectiva.

La guía didáctica interactiva fue viable porque dentro de este recurso se desarrolló información que ayudo a mejorar, motivar y despertar el interés a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de bioquímica de una forma dinámica y exploratoria.

La guía didáctica interactiva como recurso didáctico fue factible ya que para su construcción se cuento con información bibliográfica de fuentes verificables, recursos económicos que permitieron desarrollar esta propuesta.

La creación de este recurso benefició a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, ya que generó un medio de aprendizaje creativo, participativo e interactivo.

#### **1.5 OBJETIVOS**

##### **1.5.1 General**

Proponer una guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

##### **1.5.2 Específicos**

- Indagar los fundamentos teóricos de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" para el proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con las temáticas: Las biomoléculas orgánicas (Carbohidratos, Lípidos, Aminoácidos péptidos) y Macromoléculas (vitaminas, Nucleósidos, ácidos nucleicos)
- Elaborar una guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" mediante geneally que contará de videos. Infografías, talleres conceptos de las temáticas Las

biomoléculas orgánicas (Carbohidratos, lípidos, aminoácidos péptidos, proteínas) y Macromoléculas (vitaminas, Nucleósidos, ácidos nucleicos).

- Socializar las actividades de la guía didáctica interactiva " La esencia de la vida" a través de una charla que establezca el grado de satisfacción con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## **II. CAPÍTULO**

### **2. MARCO TEÓRICO.**

#### **2.1 Recursos didácticos**

Según Terán Et (2022) los recursos didácticos son fundamentales dentro del proceso de aprendizaje, ya que son estrategias que el docente utiliza para complementar sus horas clases, ya que estos elementos permiten la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes, estos recursos pueden ser de en materiales físicos y también digitales. El uso de este tipo de táctica supone un avance en la didáctica general ya que permite procesos de aprendizaje autónomo en los que se consolida de los principios "aprender a aprender" ya que el principal autor de su propia formación es el estudiante.

En este contexto Esteban, (2021) menciona que los recursos didácticos cumplen un papel fundamental que se desglosa en diversas funcionalidades que pueden cumplir dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes como por ejemplo estructura la realidad, controla los contenidos de los aprendizajes, tiene carácter motivador e innovador, etc. En cualquier caso, los recursos didácticos desempeñan funciones que influyen en los procesos educativos y actualmente son utilizados a nivel mundial teniendo un resultado positivo dentro del ámbito académico.

Cando (2025), menciona que para obtener un aprendizaje significativo y duradero hay que crear recursos didácticos que promuevan un desarrollo sistemático, continuo y duradero, generando una formación flexible, en cuanto a los métodos didácticos, con objetivos claros, observables y verificables, con contenidos coherentes, claros y precisos, mismos que generaran despertar el interés, motivar a los estudiantes al momento de adquirir nuevos conocimientos que sean a largo plazo.

#### **2.2 Importancia de los recursos didácticos**

Según Sánchez, (2021) deduce que la importancia de los recursos didácticos no solo radica en querer llamar la atención mediante fotorreceptores sino que también codifica en la corteza cerebral y permite que el estudiante almacene información a largo plazo, de tal manera que dichos elementos tienden a tener un impacto visual, con vigor en las ilustraciones, modelos didácticos, guías didácticas interactiva, infografías netamente enmarcándose en las tecnologías como recursos didácticos.

Objetivamente buscan significativamente aumentar el rendimiento e interés de los estudiantes, es decir es un apoyo dentro del proceso de aprendizaje, debido a que permite explorar y descubrir el conocimiento de manera autónoma, misma que permitirá tener un aprendizaje significativo. Frente a ello, cabe mencionar que dentro del sistema educativos los recursos didácticos son valorizados ya que facilitan la comunicación entre los docentes y estudiantes, el uso correcto en el aula de clase concede desarrollo de capacidades teniendo en cuenta que, es fundamental hacer pensar, reflexionar, crear interés e inquietudes dentro del proceso de aprendizaje Padilla, (2023).

#### **2.3 Ventajas de los recursos didácticos**

Según Salas-Molina, (2023) las ventajas de los recursos didactcos son:

- **Proporcionar información:** los recursos didácticos brindan información explícitamente de libros, videos, programas informáticos etc.
- **Guiar aprendizajes:** permite guiar el aprendizaje de los estudiantes además facilita construir e instruir como lo hace un libro.
- **Ejercer habilidades:** forjan variedad de habilidades desde las sociales y comunicativas hasta las cognitivas incluyendo visuales y prácticas, al proporcionar experiencias de aprendizaje enriquecedoras y adaptadas a las necesidades de los estudiantes.
- **Motivar:** busca despertar el interés, teniendo en cuenta que un buen material didáctico siempre es motivador e incentivador para el estudiante en el proceso de aprendizaje.
- **Evaluar:** permite realizar un estudio cuantitativo y cualitativo en donde se mide los conocimientos.

#### 2.4 Clasificación de los recursos didácticos

Gatica, (2023) menciona que los recursos didácticos se han clasificado según su función y encontramos los siguientes:

- **Material gráfico:** se basa en representaciones de figuras o diseños por ejemplo tenemos los dibujos, modelos, etc.
- **Materiales de imagen fija:** se refiere a imágenes o figuras que tienen movimiento, por ejemplo, pancartas, avisos, anuncios etc.
- **Materiales impresos:** funcionalmente se enfocan en desarrollar la lectura a través de la lectura y la observación por ejemplo los libros, revistas, laminas, etc.
- **Materiales audiovisuales:** de ellos se deducen un mensaje mediante programas que activan los sentidos, por ejemplo, música, videos, etc.
- **Materiales tridimensionales:** se presentan simulaciones donde el estudiante crea perspectivas, por ejemplo, la realidad virtual, modelos 3D.
- **Materiales digitales:** optimizan el aprendizaje mediante la recopilación de información, permitiendo tener una mejora en la comprensión de contenidos, por ejemplo, guías de aprendizaje (guías didácticas interactivas), guías de comprobación, etc.

#### 2.5 Guía didáctica interactiva

Es un recurso que permite al estudiante guiar de manera metodológica su proceso de aprendizaje de manera autónoma, facilitando y promoviendo la independencia de este proceso. Este tipo de guías didácticas interactivas pueden contener explicaciones, infografías, talleres, videos, gráficos y otras actividades que son usadas para despertar el interés del estudiante y que se vea motivado a tener una forma de aprendizaje interactivo y dinámico.

Dragucevic, (2021) menciona que es un instrumento digital que actúa como recurso didáctico pedagógico que posee una estructura y planificación que integran la acción del profesor. Este recurso proporciona información precisa y técnica al estudiante. Teniendo en

cuenta estos aspectos se considera fundamental trabajar con una guía didáctica ya que permite orientar y facilitar la búsqueda de un tema específico al estudiante.

De este modo una guía didáctica interactiva permite orientar y facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, logrando una interacción dialéctica y brindando información precisa acerca del tema en el cual están interesados. Además, al dar uso a estas guías didácticas interactivas se busca despertar el interés y motivar al estudiante dentro de su aprendizaje.

## 2.6 Estructura de una guía didáctica interactiva

Pasato & Alexandra, (2022) Menciona que la estructura de una guía didáctica es:

**Tabla 1**

Estructura para la elaboración de la guía didáctica interactiva

---

### **Presentación de la asignatura**

Este aspecto va dirigido a proporcionarle al estudiante una visión general de la asignatura, que incluye nombre de esta e información referente a los contenidos y su razón de ser.

En este aspecto es importante:

- Situar a la asignatura dentro del Plan de Estudio de la carrera

-Presentación de los bloques, destacando el fondo de tiempo y contenidos esenciales por temas, la información debe ser precisa.

### **Breve caracterización del colectivo de autores**

En este aspecto es importante hacer una breve reseña donde aparezcan el nombre (s) de los autores de la guía, categorías científicas, académica, debe señalar el autor principal de la guía didáctica.

### **Objetivos.**

En este aspecto se presentan los objetivos de la disciplina y de la asignatura de forma general, con el fin de que el estudiante tenga una información precisa.

### **Evaluación**

Este aspecto va dirigido a proporcionarle al estudiante una información exhaustiva sobre las diferentes técnicas e instrumentos que se emplearán.

### **Orientaciones para el estudio**

Este aspecto debe ser considerado el más relevante dentro de la guía didáctica, pues tiene como función, acompañar y conducir al estudiante en su auto preparación.

---

<b>Actividades</b>	Hay que señalar que se trata de un concepto muy amplio que abarca cualquier oportunidad para el aprendizaje
<b>Glosario</b>	Es una relación de conceptos de una determinada, acerca de términos que sean importantes, para poder recordar la materia vista.

*Nota:* Adaptado Pasato & Alexandra, (2022). Estructura de la guía didáctica

### 2.7 Características de una guía didáctica interactiva

Según Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, (2024) las características de una guía didáctica interactiva son:

#### Figura 1

Principales características de una guía didáctica



*Nota:* adaptado de (Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, 2024) Guía didáctica interactiva.

### 2.8 Importancia de una guía didáctica interactiva

Según Cuarán-Casa, (2022) las guías didácticas interactivas son importantes ya que tienen como objetivo implementar el aprendizaje autónomo del estudiante. Su importancia se basa en una variedad de funciones como:

- **Función motivadora:** las guías didácticas interactivas permiten despertar el interés, mantener la atención y promover la implicación intrínseca del estudiante durante su proceso de aprendizaje.
- **Función facilitadora de la comprensión:** estos recursos organizan y estructura la información precisa, vinculando los contenidos con otras aplicaciones y materiales educativos, crean técnicas de trabajo intelectual que complementa la comprensión por parte de los estudiantes.
- **Función integradora:** las guías didácticas interactivas integran una diversidad de recursos y componentes del proceso de aprendizaje, como por ejemplo objetivos, contenidos estrategias metodológicas y recursos que son apoyo para que el proceso sea más completo e interesante para los estudiantes.
- **Función personalizadora:** las guías didácticas pueden adaptarse a necesidades, características de los estudiantes, teniendo en cuenta la relevancia y motivación que causa en ellos.
- **Función de apoyo a la dinámica docente:** este tipo de recursos sirven como soporte en la labor de los docentes, promoviendo una guía para los estudiantes, de este modo crean una autonomía positiva y motivadora.

## 2.9 Aprendizaje

Según Gómez, (2022) es aquel conocimiento que se adquiere a través de la experiencia, permitiendo desarrollar habilidades, destrezas, conocimientos, aptitudes, actitudes, etc. Esto se logra gracias a las cosas que se vive en el diario vivir, a través de la experiencia, la observación y la instrucción. El aprendizaje favorece al perfeccionamiento de cada individuo como persona, además como sujeto social, mismo que produce cultura en un proceso de apropiación de la ya existente. En este contexto permite el desarrollo del movimiento, el cambio y la transformación instrumental y motivacional.

El aprendizaje es fundamental para los seres humanos ya que permite adaptarse y saber cómo actuar en el entorno en el que vivimos y saber cómo enfrentamos las diferentes situaciones a las que se nos presenta día a día. El aprendizaje permite una transformación que afecta a nivel cognitivo, aprender nos permite pasar de un estado de ignorancia que relativamente es no tener conocimiento de un tema en específico a tener entendimiento y comprensión de este. Permitiendo así desenvolverse en áreas, solucionar problemas, participar en proyectos, ser contratado, enseñar a otras personas, etc.

En este contexto el aprendizaje es aquel que nos permite la superación y desarrollo de una persona, permitiendo la adquisición de habilidades, destrezas, creatividad. Aprender expande el conocimiento, modifica conductas, actitudes, aptitudes y valores del individuo, dando paso a la superación autónoma.

## 2.10 Metodologías de aprendizaje

Según Seguel-Arriagada, (2024) las metodologías de aprendizaje son un conjunto de técnicas y acciones coordinadas para dirigir el proceso de aprendizaje de los estudiantes, teniendo como finalidad determinados resultados de adquisición de conocimientos. Estas metodologías pueden ser clasificadas en innovadoras y tradicionales cada una teniendo sus propias características y objetivos.

## 2.11 Tipos de metodologías de aprendizaje

Según Araya-Crisóstomo & Urrutia, (2022) existen varios tipos de aprendizaje como, por ejemplo:

- **Lección magistral:** este tipo de metodología el principal autor es el docente ya que transmite la información y los estudiantes se centran en la recepción de conocimiento.
- **Aprendizaje basado en competencia:** como objetivo tiene el desarrollo de habilidades y fomentar hábitos de trabajo, partiendo del currículo académico.
- **Aprendizaje basado en el pensamiento:** tiene como finalidad enseñar a trabajar y aprovechar la información recibida, analizando, argumentando, relacionando y contextualizando para tener un aprendizaje significativo.
- **Aula invertida:** proceso que se realiza fuera del aula y se dedica mas a actividades de alto nivel cognitivo, como resolver problemas y debates.
- **Gamificación:** se basa en la integración de elementos como juegos y videojuegos en entorno al aprendizaje, busca transformarlo en ser más atractivo y emocionante.
- **Desing thinking:** su objetivo es desarrollar habilidades y pensamiento crítico, creativo relacionado con la información.
- **Aprendizaje Cooperativo:** se fomenta el trabajo en equipo donde se obtiene colaboración de todos los integrantes que buscan lograr objetivos comunes.
- **Aprendizaje por el método por descubrimiento:** es un tipo de aprendizaje que impulsa al aprendizaje autónomo, donde el protagonista de este es el estudiante.

## 2.12 Recursos didácticos para el proceso de aprendizaje

Esteban, (2021) menciona que utilizar recursos didácticos dentro del proceso aprendizaje favorece al desarrollo cognitivo, psicoafectivo, y psicomotor, teniendo en cuenta el tiempo de aprendizaje del estudiante. Cuando se usa recursos facilita de manera significativa la adquisición de conocimientos, esto se debe a que la manera de aprender se torna más interactivo, flexible, dinámico y creativo despertando y motivando al estudiante a estudiar, de tal manera que es importante crear recursos relevantes para este proceso.

Al utilizar recursos didácticos dentro del proceso de aprendizaje crea varios beneficios como son:

- Desarrollar habilidades de pensamiento, creatividad imaginación del estudiante.
- Unen de una forma lúdica lo concreto con lo abstracto.

- Estimulan el desarrollo de la motricidad fina.

Según UNESCO, (2024) un recurso didáctico es una puerta para que se dé el aprendizaje práctico, esto depende de la propuesta metodológica que utiliza el docente. En este sentido el uso de recursos didácticos ofrece distintos beneficios que contribuyen al desarrollo integral de habilidades del pensamiento, imaginación, creatividad de los estudiantes. Por lo tanto, es fundamental que los docentes seleccionen y usen recursos didácticos de forma organizada.

### **2.13 Entorno virtual de aprendizaje**

Tigua & Bracho, (2023) menciona que un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo que permite el desarrollo que da como resultado de la combinación de tecnologías donde se encuentra abundancia de información y también comunicación (TICS) alojando en la red informática. Este entorno virtual es importante dentro del proceso aprendizaje ya que permite la comunicación e intercambio de información entre estudiante y docente. Entre los requisitos fundamentales se encuentra la flexibilidad, interactividad, creatividad, escalabilidad, así como la capacidad de impartir una variedad de recursos didácticos relevantes y útiles dentro del aprendizaje.

Los entornos virtuales son importantes ya que permite a estudiante el acceso a información desde cualquier lugar y tiempo indeterminado, eliminando la necesidad de acudir algún lugar en específico para poder obtener información confiable de algún tema de interés. Este tipo de características les convierte en una herramienta óptima para la integración en el aula de clase. Un aspecto relevante es garantizar que estos entornos no presenten información fragmentada, si no que contengan información completa y específica para apoyar eficazmente el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

### **2.14 Herramientas virtuales**

Según Coca Simón & Alvites-Huamaní, (2021) menciona que las herramientas virtuales se han convertido en un elemento fundamental en el proceso de aprendizaje.

Las herramientas más destacadas son:

**Figura 2**  
*Herramientas digitales*



*Nota:* Adoptado de Coca Simón & Alvites-Huamaní, (2021) Herramientas digitales

### **2.15 Método por descubrimiento**

Muñoz Velez, (2024) menciona que este método se fundamenta en permitir que los estudiantes sean protagonista en la construcción de su propio aprendizaje a través de la organización y síntesis de la información, adaptando a su tipo y tiempo de aprendizaje. E objetivo de este enfoque no es transmitir un conocimiento concreto o dicho de otra manera que los estudiantes deban memorizar, sino que busca brindarles las herramientas y oportunidades para que ellos mismo descubran patrones, principios, secuencias generales basándose en la información brindada.

De esta manera, es el estudiante quien asume un papel activo en su proceso de aprendizaje permitiendo así el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y aprendizaje autónomo. En este caso el docente actúa como un facilitador que guía y orienta al estudiante en su proceso de descubrimiento, en lugar de ser solo un transmisor de conocimientos.

Cando (2025) indica que este método se basa en la adquisición de nuevos conocimientos por si solos, en función del docente que es proporcionar el material adecuados para motivarlos y estimularlos, a través de la experimentación, observación, comparación, síntesis de contenidos. En este sentido recalca la importancia de reconocer los conocimientos previos que estimula en investigar e indagar sobre el tema de interés.

### **2.16 Características del método de aprendizaje por descubrimiento**

Muñoz Velez, (2024) menciona que las características más relevantes del método por descubrimiento es:

**Tabla 2**

Características del método de aprendizaje por descubrimiento

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
<b>Protagonismo del estudiante</b>	En el aprendizaje por descubrimiento, el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje. Él es quien investiga, desarrolla destrezas y resuelve problemas para adquirir el conocimiento.
<b>Aprendizaje activo</b>	En lugar de una transmisión pasiva de información, el estudiante aprende a través de la experiencia directa, la exploración y la resolución de problemas.
<b>Motivación intrínseca</b>	El aprendizaje por descubrimiento fomenta la curiosidad y el interés del estudiante, lo que aumenta su motivación interna por aprender.
<b>Desarrollo de habilidades</b>	Este método promueve el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo.
<b>Rol del docente</b>	El docente pasa a ser un guía que facilita el proceso, proporciona los recursos necesarios y orienta al estudiante, en lugar de ser un mero transmisor de conocimientos.
<b>Conexión con la realidad</b>	El aprendizaje por descubrimiento busca que los contenidos partan del entorno y la experiencia del estudiante, haciéndolos más relevantes y significativos.
<b>Aprendizaje significativo</b>	Al construir su propio conocimiento, el estudiante logra una mejor asimilación e integración de los conceptos a sus esquemas cognitivos previos.

*Nota:* Adaptado de (Muñoz Velez et al., 2024) Características del método de aprendizaje por descubrimiento.

### **2.17 Pasos del método por descubrimiento**

Los pasos del método de aprendizaje por descubrimiento según (Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner y su aplicación en las escuelas de Ecuador, 2024) son:

**Tabla 3**

Pasos del método por descubrimiento

<b>Pasos del método por descubrimiento</b>	
<b>Anticipación</b>	En este paso, se enfoca en activar los conocimientos previos del estudiante. Se usa como estrategia que fomenten la curiosidad, motivación y despertar el interés a través de preguntas abiertas o cerradas que incentiven.
<b>Construcción del conocimiento</b>	Durante esta etapa los estudiantes son protagonistas activos en la adquisición de nuevos conocimientos, mediante información brindada.
<b>Consolidación</b>	Durante esta fase se busca integrar y reforzar lo aprendido, implica asegurar que los conocimientos adquiridos sean significativos, para lo cual se puede desarrollar talleres.
<b>Aplico mis conocimientos</b>	Finalmente, los estudiantes utilizan lo aprendido en contextos nuevos, realizando experimentos, mismo que se podrán interpretar en base a lo aprendido.

*Nota:* Obtenido de Universidad VIU, (2024) Pasos del método de aprendizaje por descubrimiento.

### **2.18 Guía didáctica interactiva en el aprendizaje por el método por descubrimiento**

Una guía didáctica interactiva basada en el método de aprendizaje por descubrimiento es un recurso valioso que facilita el aprendizaje, ya que empodera a los estudiantes como actores activos en su proceso educativo. Este método no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también los prepara para desafíos futuros con seguridad, confianza y creatividad.

Este tipo de guías didácticas interactivas permiten a los estudiantes explorar, experimentar y descubrir por sí mismo conocimientos, con la orientación del docente. Algunas características claves de este tipo de guías basadas en el método por descubrimiento son:

- Plantear problemas o preguntas mismas que despiertan la curiosidad e interés de los estudiantes.
- Incluir instrucciones claras sobre actividades que se van a realizar y objetivos planteados durante el proceso de aprendizaje.
- Fomentar un trabajo colaborativo para el intercambio de ideas y construcción de significados.
- Incorporar elementos interactivos como juegos, videos, talleres, experimentos o retroalimentación para enriquecer la experiencia de adquisición de conocimientos.

- Los docentes cumplen una función importante como una guía que orienta el proceso de aprendizaje ya que con esta ayuda se aclara dudas y retroalimenta los descubrimientos de los estudiantes.

### 2.19 Bioquímica

Stryer, (2021) menciona que la bioquímica es una disciplina científica que se encarga del estudio de los procesos químicos y moleculares que se desarrollan en los organismos vivos, con el objetivo de comprender el funcionamiento y procesos de los seres vivos a nivel celular y también molecular. Esta disciplina es importante para entender cómo funcionan los organismos, desde un nivel bajo como son las células hasta lo más complejo del cuerpo humano. El aprender acerca de bioquímica desempeña un papel fundamental, ya que permite que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades esenciales para comprender los principios fundamentales de la vida.

### 2.20 Las biomoléculas orgánicas ( carbohidratos, lípidos, aminoácidos péptidos)

Según Felix M. Goñi, José María Macarulla, (2021) las biomoléculas orgánicas son compuestos químicos constituidos por elementos esenciales como el hidrogeno, oxigeno, carbono, nitrógeno, fosforo y azufre. Este tipo de moléculas son producidas principalmente por los organismos vivos y poseen una estructura fundamentada en el carbono. La clasificación de las biomoléculas es:

**Tabla 4**

*Biomoléculas orgánicas*

<b>Biomoléculas</b>	<b>Definición</b>	<b>Importancia</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Carbohidratos</b>	son moléculas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estas moléculas son una fuente importante de energía para los seres vivos y se clasifican en monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos	Los glúcidos son una reserva de energía a corto plazo y cumplen funciones estructurales en las células.	Ejemplos incluyen la glucosa, que es una reserva de energía a corto plazo y cumple un importante rol estructural
<b>Lípidos</b>	Los lípidos son moléculas compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno	Los lípidos son fundamentales para la estructura y función de las células, cumpliendo	Ejemplos incluyen los triglicéridos, que son el principal

	y pueden incluir nitrógeno y fósforo. Estas moléculas tienen un comportamiento anfipático, con una zona polar y otra apolar, lo que les permite formar membranas.	funciones estructurales, de aislamiento térmico y como reserva energética a largo plazo.	almacén de energía de los animales
<b>Aminoácidos peptídicos</b>	Los aminoácidos son moléculas orgánicas con un grupo amino (-NH <sub>2</sub> ) y un grupo carboxilo (-COOH). Los aminoácidos más frecuentes y de mayor interés son aquellos que forman parte de las proteínas.	Los aminoácidos son la base de las proteínas, que cumplen funciones estructurales, enzimáticas, hormonales, de defensa, de transporte, contráctil y energética.	Ejemplos incluyen los aminoácidos esenciales, que el organismo no puede producir por sí mismo y deben ser obtenidos a través de la dieta
<b>Proteínas</b>	Las proteínas son biomoléculas formadas por la unión de aminoácidos. Estas moléculas cumplen una gran variedad de funciones en los seres vivos, desde la estructura de las células hasta la regulación de procesos biológico	Las proteínas son esenciales para la vida, cumpliendo funciones estructurales, enzimáticas, hormonales, de defensa, de transporte, contráctil y energética.	Ejemplos incluyen las enzimas, las hormonas y los anticuerpos

*Nota:* Obtenido de Felix M. Goñi, José María Macarulla, (2021) Biomoléculas orgánicas

## 2.21 Macromoléculas

Souza, (2022) menciona que son las macromoléculas son aquellas moléculas de gran tamaño compuesta por una diversidad de átomos que son de origen biológico, resultado de procesos de organismos vivos o pueden ser también sintéticas. En este contexto las macromoléculas sean naturales o sintéticas, se diferencian por su tamaño extraordinario y también su masa molecular en comparación con las biomoléculas, su función celular como aplicaciones industriales y tecnológicas. Las macromoléculas por estudiar son:

**Tabla 5**

### *Macromoléculas*

<b>Macromoléculas</b>	<b>Definición</b>	<b>Importancia</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Vitaminas</b>	Las vitaminas son sustancias esenciales que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente. Hay 13 vitaminas esenciales que se clasifican en dos categorías: las vitaminas liposolubles y las vitaminas hidrosolubles.	Las vitaminas participan en numerosas funciones vitales del organismo, como el metabolismo, el desarrollo y el crecimiento normales. La mejor fuente de vitaminas son los alimentos, y una dieta variada y equilibrada es esencial para obtener suficientes vitaminas.	<p>Vitamina A: Ayuda a la formación y mantenimiento de dientes, tejidos óseos y blandos, membranas mucosas y piel sanos.</p> <p>Vitamina D: Es importante para la formación de huesos fuertes y la salud ósea.</p> <p>Vitamina E: Protege a las células y tejidos del cuerpo de posibles daños.</p> <p>Vitamina K: Es esencial para la coagulación de la sangre y la formación de huesos</p>
<b>Nucleótidos</b>	Los nucleótidos son moléculas que contienen un grupo	Los nucleótidos desempeñan un papel crucial en la	Adenosina trifosfato Guanosina trifosfato

	de azúcar, un grupo de base nitrogenada y un grupo de fosfato	estructura y función de los ácidos nucleicos.	
<b>Ácidos nucleicos</b>	Los ácidos nucleicos son grandes polímeros formados por la repetición de nucleótidos, unidos mediante enlaces fosfodiéster. Estos compuestos son fundamentales para la vida.	Los ácidos nucleicos son imprescindibles para la vida, ya que contienen la información genética que determina las características biológicas de los organismos.	Ácido Ribonucleico Ácido Nucleico Peptídico

*Nota:* Obtenido de Souza, (2022) Macromoléculas

## **2.22 Guía didáctica interactiva en el proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento**

La guía didáctica interactiva constituye un instrumento esencial dentro del proceso de aprendizaje en bioquímica, ya que permite que los estudiantes tengan una buena comprensión y un manejo efectivo de los conceptos bioquímicos. La guía didáctica se rige como un recurso pedagógico fundamental para orientar y dirigir el aprendizaje de bioquímica, esta se caracteriza por su claridad, concisión, y estructura incluyendo ejercicios prácticos y problemas que permiten aplicar los conocimientos adquiridos. El uso activo por parte de los estudiantes y su adaptación a las necesidades individuales contribuye la efectividad del proceso de aprendizaje.

### **III. CAPÍTULO**

#### **3.1 3.METODOLOGIA.**

#### **3.2 Enfoque de la investigación**

- **Cuantitativo:**

El enfoque de la investigación fue de carácter cuantitativo, ya que se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario que permitió identificar si la propuesta referente a la guía didáctica interactiva para el proceso de aprendizaje de Bioquímica por el método por descubrimiento ayudó a una mejor comprensión de las temáticas: Las biomoléculas orgánicas (Carbohidratos, Lípidos, Aminoácidos péptidos) y Macromoléculas (vitaminas, Nucleósidos, ácidos nucleicos).

#### **3.3 Diseño de investigación**

- **No experimental:**

La investigación fue no experimental, ya que no se manipuló las variables de investigación, en este caso la creación de una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

#### **3.4 Tipo de la investigación**

- **Por el nivel y por el alcance**
- **Descriptiva**

Se recolectó los datos que se obtuvo en la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y se pudo conocer lo fundamental e importante de la implementación de la guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica.

#### **3.5 Por el objeto**

- **Básica**

El estudio se realizó de carácter básico, debido a que se centró en profundizar los fundamentos teóricos de la guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento, para la estructuración de la guía didáctica como parte del aprendizaje de bioquímica. La invención de la guía didáctica interactiva se centró en que los estudiantes se sientan motivados y se interesen en aprender Bioquímica de una manera interactiva.

#### **3.6 Por el lugar**

- **De campo**

Dado que la investigación se llevó a cabo con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en su entorno y en relación con el aprendizaje de Bioquímica.

- **Bibliográfica**

Se recopiló información relevante de diversas fuentes, tales como revistas científicas, artículos, tesis de pregrado, libros, entre otros, relacionados con las variables del tema de

investigación. Esta información se utilizó para desarrollar el marco teórico y fundamentar los resultados a obtener en referencia a la propuesta que este caso es la creación de la guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### 3.7 Tipo de estudio

- **Transversal**

El tipo de estudio que se llevó a cabo para abordar el problema de investigación relacionado con la propuesta de la guía didáctica interactiva en el aprendizaje de Bioquímica fue transversal, ya que se realizó durante un tiempo determinado de tiempo.

### 3.8 Unidad de análisis

- **Población**

La población estuvo conformada por estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Tabla 6**

***Población***

Participantes	fi	f%
Hombres	7	31,8%
Mujeres	15	68,2%
Total	22	100%

*Nota:* Adaptado de los registros de la secretaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### 3.9 Muestra

Dado que la cantidad de estudiantes de séptimo semestre es pequeña, no se considerará trabajar con una muestra. En su lugar, se trabajará con la totalidad de la población, la cual consta de 22 estudiantes, de los cuales son 15 son mujeres y 7 son hombres.

### 3.10 Técnica e instrumento de recolección de datos

- **Encuesta**

Se utilizó esta técnica debido a su alta eficacia y confidencialidad en la recolección de datos relacionados con la guía didáctica interactiva para el proceso de aprendizaje de bioquímica.

### 3.11 Instrumento

#### • Cuestionario

El cuestionario constó de 10 preguntas cerradas de opción múltiple para que los encuestados puedan responder de acuerdo con su criterio, con esto se determinó la importancia y los beneficios de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" para el aprendizaje de Bioquímica.

### 3.12 Métodos de análisis y procesamiento de datos

- Se elaboró el cuestionario de 10 preguntas cerradas de opción múltiple
- Se realizó la socialización la guía didáctica a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología
- Se aplicó la encuesta a los estudiantes
- Se validó el cuestionario con los datos recolectados
- Se tabuló los datos en Excel
- Se analizó e interpreto los datos obtenidos de la encuesta
- Se dio respuesta a la pregunta problema
- Por último, se estableció las conclusiones y recomendaciones.

Validación del instrumento de recolección de datos por SPSS

### 3.13 Consistencia del cuestionario

Para la confiabilidad de este cuestionario se consideró algunos parámetros

De acuerdo: 4

Parcialmente de acuerdo:3

En desacuerdo: 2

Totalmente en desacuerdo:1

Ítem: número de pregunta del cuestionario

Elementos: número de estudiantes encuestados

**Tabla 7**

*Consistencia del cuestionario*

Elementos	Ítem 1	ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	36
3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	36
4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	37
5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	37
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
7	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40

10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
13	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39
16	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	37
17	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	36
18	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	38
19	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	37
20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
22	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	34
Varianza	0,149	0,198	0,242	0,242	0,231	0,250	0,231	0,248	0,242	0,242	
Sumatoria de varianza	2,275										
Varianza de la suma de los ítems	11,267										

*Nota:* La tabla menciona la consistencia del cuestionario. Elaborado por: Evelyn Arcos (2024)

### 3.14 Cuadro de resumen de procesamiento de casos

En la siguiente tabla se indica el número de estudiantes encuestados y su participación total en la investigación.

**Tabla 8**

Cuadro de resumen de procesamiento de datos

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje %
Válido	22	100
Excluido	0	0
Total	22	100

*Nota:* en la siguiente tabla se hace referencia al cuadro de resumen de procesamiento de datos.

Elaborado por: Evelyn Arcos

Estadística de fiabilidad

En el proceso de recopilación de datos en el programa Excel, posteriormente se utilizó la medida estadística del alfa de Cronbach, el mismo que se utilizó para medir la confiabilidad del instrumento.

La validación instrumento el valor del alfa de Cronbach debe ser superior a  $> 0,70$ .

Alfa de Cronbach

**Tabla 9***Estabilidad de confiabilidad*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basado en elementos estandarizados	Ítem
0.89	1.11	10

*Nota:* en la presente tabla se indica la estadística de fiabilidad. Elaborada por: Evelyn Arcos

De acuerdo con el Test del Alfa de Cronbach realizado es mayor a 0.70, es decir, los datos de la encuesta son confiables.

## IV. CAPÍTULO

### 4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Análisis e interpretación de datos

Al finalizar la aplicación del instrumento de investigación (anexo 1) se realizó el respectivo análisis e interpretación de los resultados, donde se obtuvo información sobre el criterio de los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología acerca de la Guía didáctica interactiva misma que facilitara y motivara el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento. Por lo tanto, a continuación, se presenta las tablas y graficas acerca de la importancia de la implementación, de este recurso didáctico.

Pregunta 1: ¿Considera que la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” contribuye en el aprendizaje de la Bioquímica?

**Tabla 10**

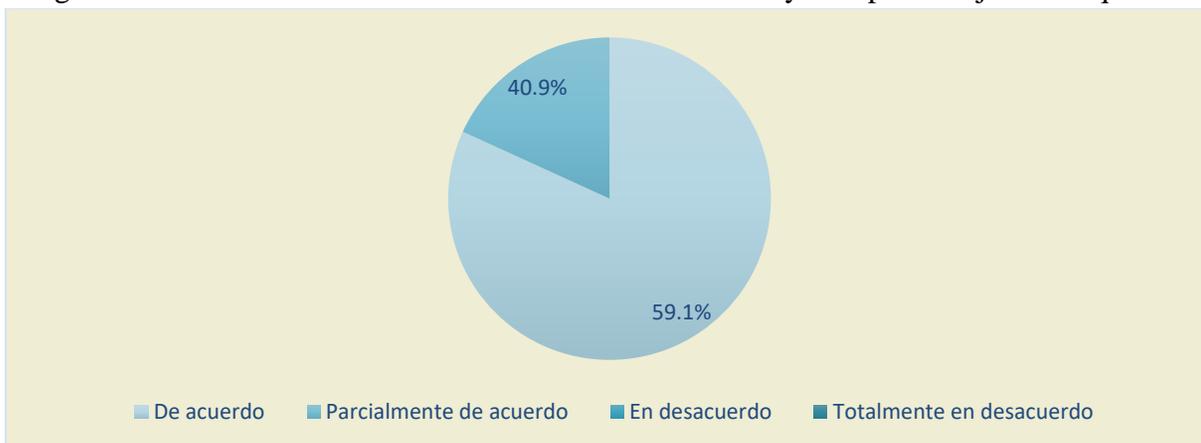
La guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” contribuye al aprendizaje de Bioquímica

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	13	59.1%
Parcialmente de acuerdo	9	40.9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 3**

La guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” contribuye al aprendizaje de Bioquímica



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 10. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** de acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Química y Biología el 59.1% están de acuerdo que la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuye en el aprendizaje de Bioquímica, el 40.9% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** los datos obtenidos indican que la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" compartida con los estudiantes es propicia para el aprendizaje de Bioquímica, por lo tanto, es apta para que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de la asignatura.

En este contexto Antón (2024) menciona que una guía didáctica no solo organiza y concreta contenidos académicos, sino que también actúa como puente teórica y práctica. Su diseño cuidadoso y creativo se adapta a las necesidades de los estudiantes, mismo que crean un aprendizaje significativo y efectivo, en disciplinas educativas. La implementación de guías didácticas interactivas mejora relativamente la experiencia y forma de aprender, siendo este autónomo y reflexivo.

**Pregunta 2:** ¿El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despertó su interés por aprender la asignatura?

**Tabla 11**

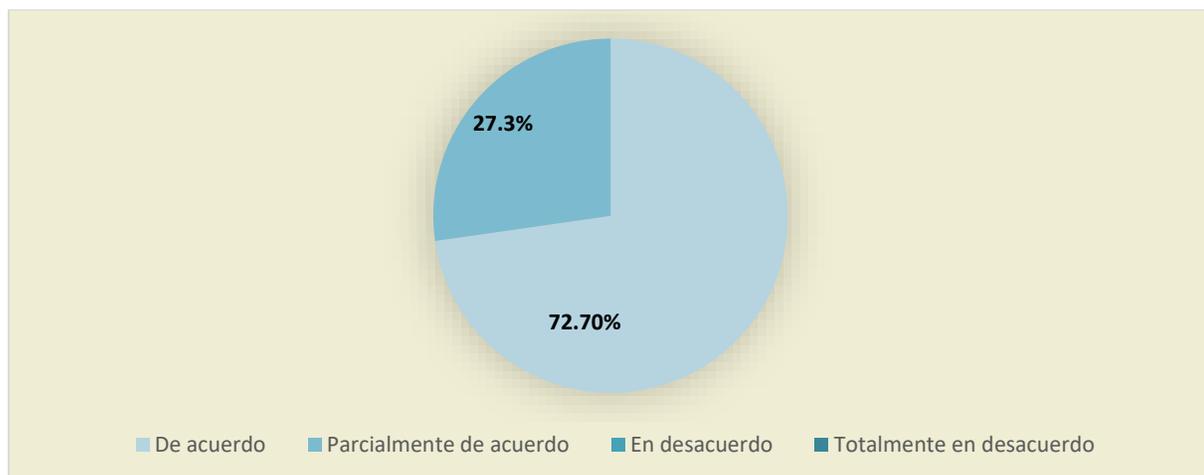
El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despierta el interés

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	16	72.70%
Parcialmente de acuerdo	6	27.3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 4**

El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despierta el interés



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 11. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** de los 22 estudiantes encuestados a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología el 72,70% de estudiantes están de acuerdo que el método de aprendizaje por descubrimiento es una buena estrategia de aprendizaje de la asignatura, mientras que el 27.3% está parcialmente de acuerdo con el método de aprendizaje.

**Interpretación:** el método de aprendizaje por descubrimiento es una buena estrategia para el proceso de aprendizaje ya que el protagonista dentro de este enfoque es el estudiante. En este contexto Muñoz Velez, (2024) menciona que el método de aprendizaje por descubrimiento es una estrategia efectiva porque transforma al estudiante en un agente activo de su propio aprendizaje. Este enfoque no solo permite una comprensión más profunda del contenido, sino

que también desarrolla habilidades esenciales para la vida académica y profesional. Al fomentar la autonomía y el pensamiento crítico, este método prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos con confianza e independencia.

**Pregunta 3:** ¿Los contenidos expuestos en la construcción del conocimiento acerca de los carbohidratos en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” aumenta el interés en su aprendizaje?

**Tabla 12**

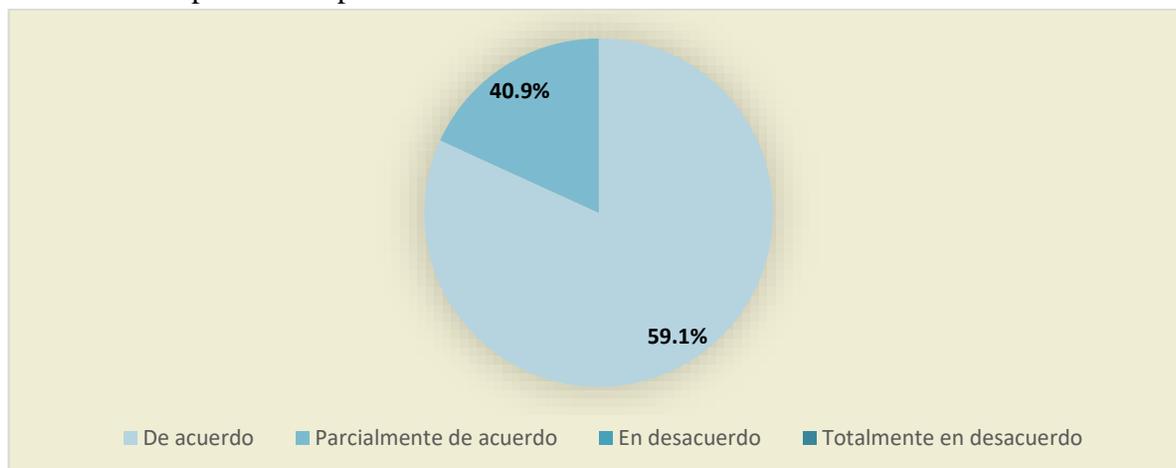
Contenidos expuestos aumentan el interés

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	13	59.1%
Parcialmente de acuerdo	9	40.9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 5**

Contenidos expuestos despiertan el interés



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 12. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** de lo registrado en la encuesta aplicada el 59.1% están de acuerdo que los contenidos expuestos en la construcción del conocimiento acerca de los carbohidratos en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” despiertan el interés en su proceso de aprendizaje, mientras que el 40.90% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** los contenidos en la construcción de conocimientos en la guía didáctica despiertan el interés de en el proceso aprendizaje. De tal modo que Polanco & Antonio, (2022) deduce que los contenidos presentados en una guía didáctica son cruciales para despertar el interés en el aprendizaje. Al cumplir funciones motivadoras, facilitar la comprensión, activar el aprendizaje y proporcionar orientación, estas guías no solo enriquecen el proceso educativo, sino que también preparan a los estudiantes para ser aprendices autónomos y críticos.

**Pregunta 4:** ¿Considera que los experimentos expuestos en la fase de aplicación de conocimientos en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” facilita el aprendizaje de la asignatura?

**Tabla 13**

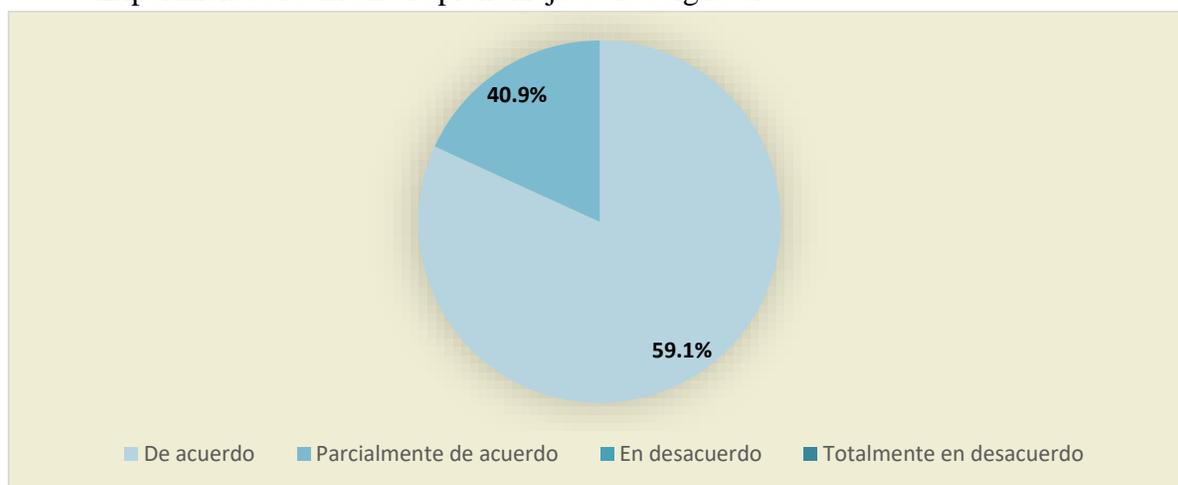
Experimentos facilitan el aprendizaje de la asignatura

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	13	59.1%
Parcialmente de acuerdo	9	40.9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 6**

Experimentos facilitan el aprendizaje de la asignatura



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 13. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, el 59.1% consideran que están de acuerdo que los experimentos expuestos en la fase de aplicación de conocimientos en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” facilita el aprendizaje de la asignatura y el 40.9% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** los experimentos implementados en la guía didáctica son importantes ya que fortalece los conocimientos adquiridos y verifica que tan efectivo y significativo fue la adquisición de sus conocimientos. Así Fernández- Labrada, (2021) recalca que Los experimentos constituyen un recurso metodológico efectivo para medir la efectividad de os conocimientos desarrollados mediante una guía didáctica. Cuando se diseñan de manera sistemática y se someten a un análisis crítico, permiten recopilar datos relevantes sobre el

impacto del proceso de aprendizaje y detectar posibles áreas de mejora. Este procedimiento no solo verifica la calidad del proceso educativo, sino que también optimiza la experiencia formativa del estudiante al promover un aprendizaje dinámico y profundamente significativo.

**Pregunta 5:** ¿Recomendaría utilizar la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” para facilitar el aprendizaje de los lípidos?

**Tabla 14**

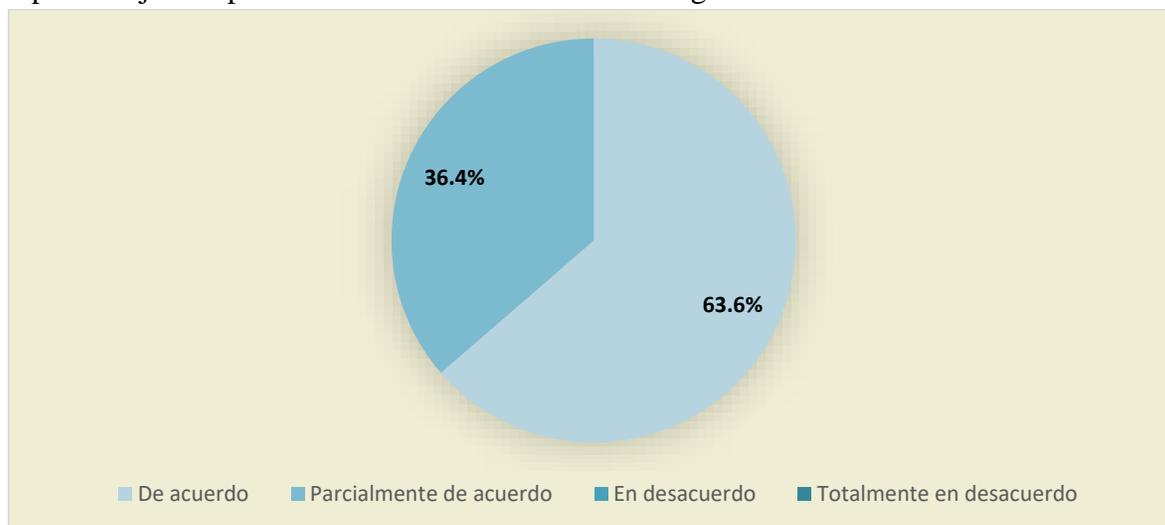
Aprendizaje de lípidos a través de la utilización de la guía didáctica interactiva

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	14	63.6%
Parcialmente de acuerdo	8	36.4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 7**

Aprendizaje de lípidos a través de la utilización de la guía didáctica interactiva



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 14. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología manifiestan que el 63.6% están de acuerdo con recomendar la utilización de la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” para facilitar el aprendizaje de los lípidos, y el 36.4% mencionan que están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** los datos manifiestan que recomendarían el uso de la guía didáctica interactiva ya que facilita el aprendizaje con el tema relacionado a lípidos, de tal modo que González & Domingo, (2022) mencionan que el empleo de una guía didáctica interactiva para abordar el estudio de los lípidos es altamente recomendable debido a su capacidad para optimizar el proceso de aprendizaje. Este tipo de herramienta pedagógica fomenta la participación de los estudiantes, lo que no solo incrementa su interés en el tema, sino que también mejora significativamente su comprensión conceptual. Al integrar elementos

interactivos como simulaciones, actividades prácticas, recursos multimedia y cuestionarios dinámicos, la guía transforma conceptos complejos, como los relacionados con la estructura, función y clasificación de los lípidos, en contenidos más accesibles y manejables.

**Pregunta 6:** ¿El taller presentado en la fase de consolidación en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” le permite retroalimentar conceptos, tipos, reacciones acerca de las vitaminas?

**Tabla 15**

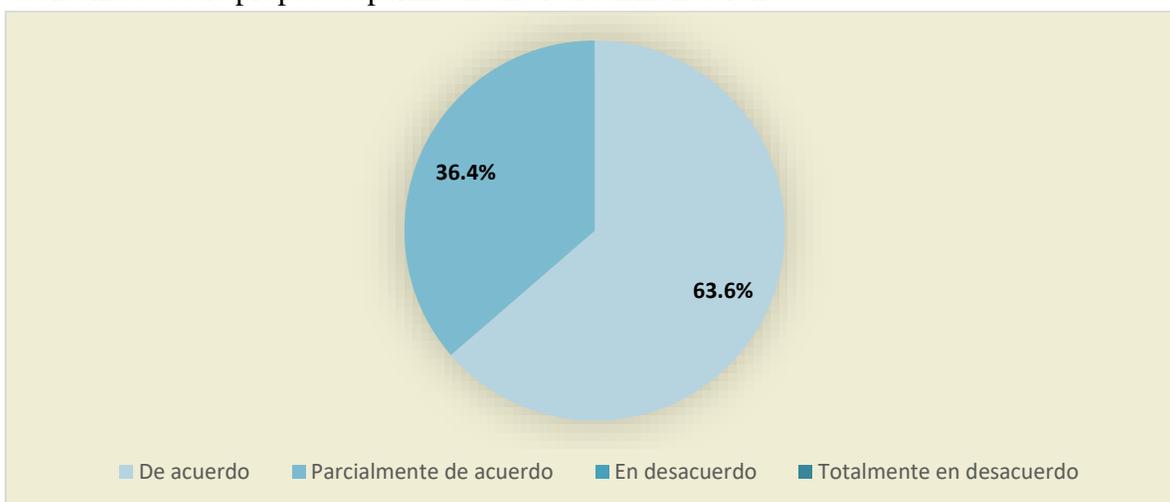
Contenidos de la propuesta permiten una retroalimentación

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	14	63.6%
Parcialmente de acuerdo	8	36.4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 8**

Contenidos de la propuesta permiten una retroalimentación



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 15. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** al analizar los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, en un 50% están de acuerdo que el taller presentado en la fase de consolidación en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” le permite retroalimentar conceptos, tipos, reacciones acerca de las vitaminas, mientras que el 50% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** es fundamental la fase de consolidación dentro de una guía didáctica ya que permite retroalimentar contenidos ya revisados ya que fortalece los conocimientos, así Cuarán-Casa, (2022) menciona que , la fase de consolidación dentro de una guía didáctica es fundamental porque actúa como un puente entre la adquisición inicial del conocimiento y su aplicación práctica. Al permitir la retroalimentación constante y el fortalecimiento de los contenidos revisados, esta etapa garantiza que el aprendizaje sea significativo, duradero y

aplicable en diferentes contextos académicos o profesionales. Es una herramienta clave para el éxito educativo, ya que fomenta un aprendizaje activo y reflexivo.

**Pregunta 7:** ¿Considera que las infografías presentadas den la fase de construcción del conocimiento en la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contienen información relevante acerca de las biomoléculas orgánicas y las macromoléculas?

**Tabla 16**

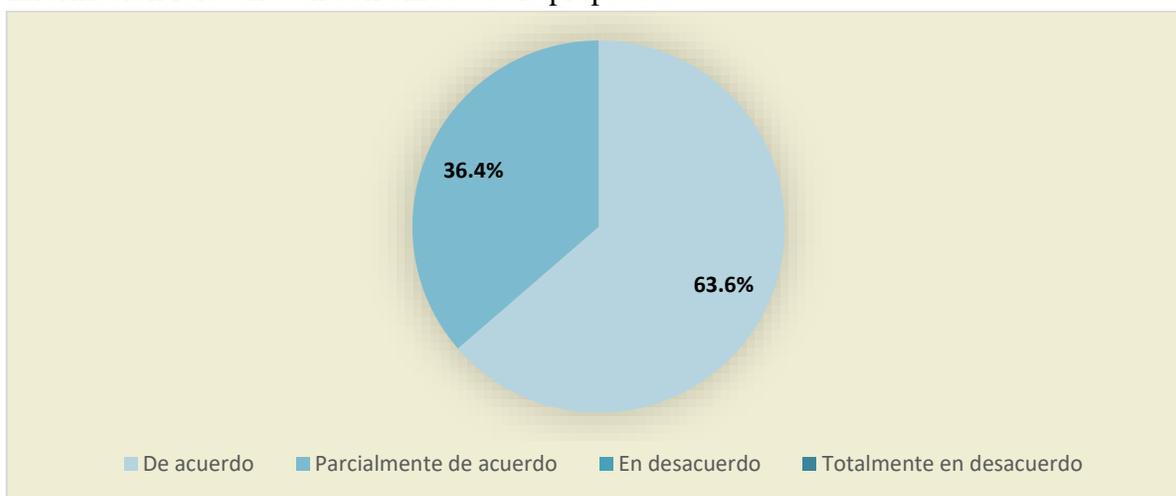
Información relevante en contenidos de la propuesta

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	14	63.6%
Parcialmente de acuerdo	8	36.4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 9**

Información relevante en contenidos de la propuesta



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 16. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** al examinar los datos recibidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en un 63.6% están de acuerdo que las infografías presentadas den la fase de construcción del conocimiento en la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contienen información relevante que contribuye en el aprendizaje de bioquímica y en un 36.4% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** Los datos dan a conocer que las infografías son un recurso muy importante dentro de una guía didáctica ya que tiene información valiosa y concreta que contribuye al aprendizaje de una manera positiva, en este contexto Montero, (2021) que las infografías son herramientas poderosas que ofrecen información precisa y clara sobre diversos temas. Su capacidad para combinar elementos visuales y textuales permite una mejor

comprensión y retención del conocimiento, facilitando el aprendizaje y la comunicación efectiva. Al seleccionar cuidadosamente los datos y presentarlos de manera atractiva, las infografías no solo informan, sino que también involucran al lector, haciendo que temas complejos sean más accesibles y comprensibles.

**Pregunta 8:** ¿Considera que la socialización de la guía didáctica “La esencia de la vida” utilizando el método por descubrimiento logra impulsar el proceso de aprendizaje sobre las biomoléculas orgánicas?

**Tabla 17**

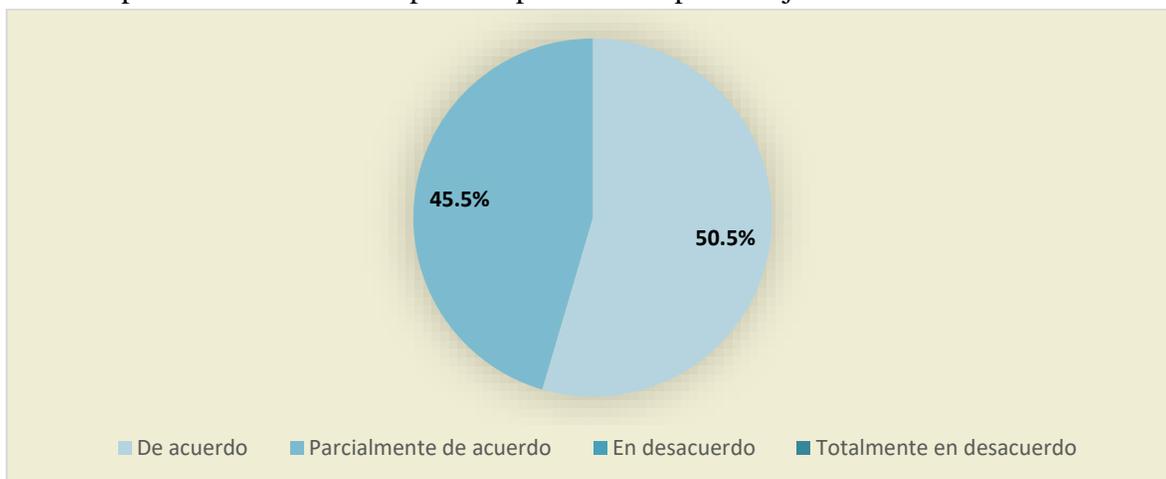
Método por descubrimiento impulsa el proceso de aprendizaje

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	12	54,50%
Parcialmente de acuerdo	10	45.5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 10**

Método por descubrimiento impulsa el proceso de aprendizaje



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 17. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** de lo reflejado en la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en un 54.50% están de acuerdo que la socialización de la guía didáctica “La esencia de la vida” utilizando el método por descubrimiento logra impulsar el proceso de aprendizaje sobre las biomoléculas orgánicas, mientras que el 45.5% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** el método de aprendizaje por descubrimiento es importante dentro del proceso de aprendizaje ya que es un método que permite descubrir los conocimientos y resultan ser significativos. De tal modo que Loor Delgado & Suástegui Solórzano, (2022) menciona que el aprendizaje por descubrimiento es un enfoque educativo fundamental que promueve un aprendizaje activo, estimula la motivación y desarrolla habilidades críticas en los estudiantes. Al centrarse en la curiosidad natural del alumno y fomentar su autonomía, este método no solo

mejora la retención del conocimiento, sino que también prepara a los estudiantes para ser pensadores críticos y solucionadores de problemas en un mundo en constante cambio.

**Pregunta 9:** ¿La socialización de la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” utilizando el método de aprendizaje por descubrimiento sobre macromoléculas fue lo suficientemente llamativa para despertar su interés?

**Tabla 18**

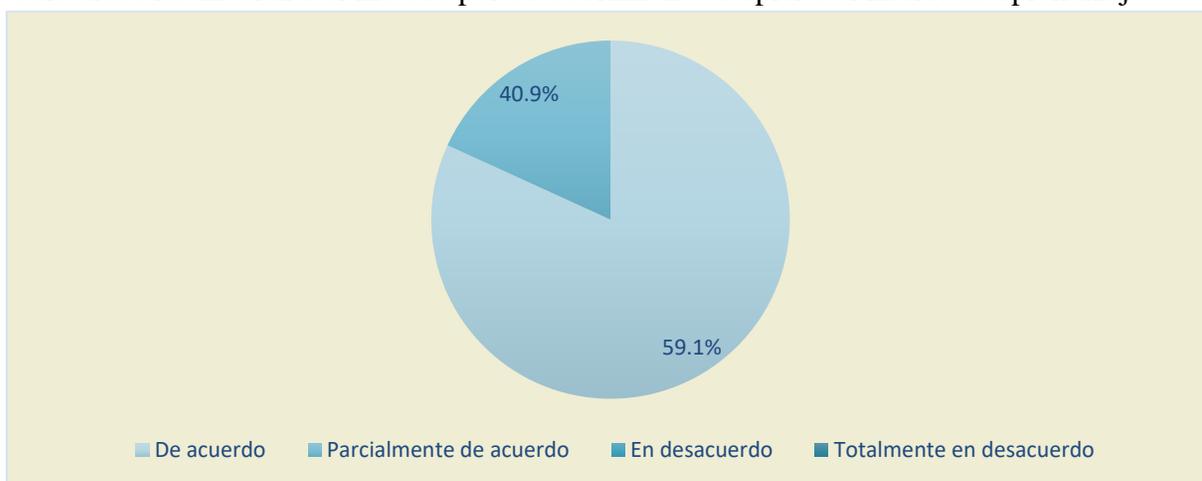
Guía didáctica mediante el método por descubrimiento despierta el interés de aprendizaje

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	13	59.1%
Parcialmente de acuerdo	9	40.9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 11**

Guía didáctica mediante el método por descubrimiento despierta el interés de aprendizaje



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 18. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** en la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología manifestaron que el 59.1% están de acuerdo con la socialización de la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” utilizando el método de aprendizaje por descubrimiento sobre macromoléculas fue lo suficientemente llamativa para despertar su interés del proceso de aprendizaje de los estudiantes, mientras que el 40.9% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** se puede recalcar que la guía didáctica despierta el interés por aprender contenidos complejos, según Polanco & Antonio, (2022) las guías didácticas son herramientas poderosas para despertar el interés de los estudiantes en el aprendizaje. A través de su función motivadora, facilitadora y activadora, estas guías no solo enriquecen la experiencia educativa,

sino que también preparan a los estudiantes para ser aprendices activos y comprometidos en su formación académica.

**Pregunta 10:** En función de la socialización realizada ¿Cuál es su grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva “La esencia de la vida”?

**Tabla 19**

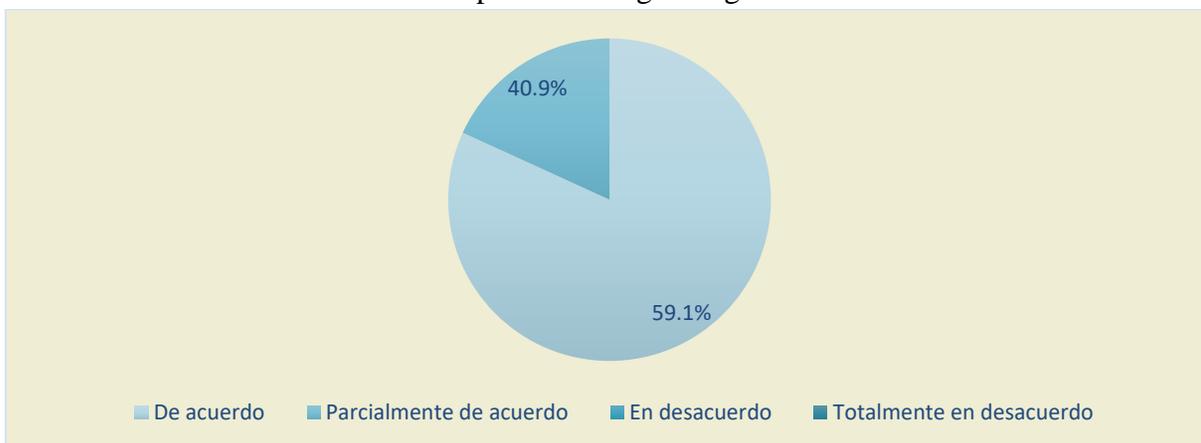
Grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva

Indicadores	Estudiantes (fi)	Porcentaje (%)
De acuerdo	13	59.1%
Parcialmente de acuerdo	9	40.9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	22	100%

*Nota:* encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Figura 12**

Grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva



*Nota:* La figura presentada es entorno a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Tabla 16. Elaborado por: Evelyn Arcos

**Análisis:** los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología mencionan que el 59.1% están de acuerdo con la socialización en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva “La esencia de la vida” mientras que el 40.9% están parcialmente de acuerdo.

**Interpretación:** la socialización de la guía didáctica interactiva fue satisfactoria ya que permitió conocer formas de adquisición de conocimientos, despertando su interés y motivando a tener un buen proceso de aprendizaje. Cuarán-Casa, (2022) menciona que la socialización de una guía didáctica implica que el proceso logró involucrar a todos los actores relevantes, facilitó una comunicación clara sobre los objetivos y permitió obtener retroalimentación valiosa. Esto no solo fortalece la calidad de la guía didáctica, sino que también crea un ambiente educativo más colaborativo y comprometido. La satisfacción en este proceso es un indicador positivo de que la guía puede ser implementada con éxito, beneficiando tanto a docentes como a estudiantes en su proceso de aprendizaje.

#### 4.2 Análisis y discusión de datos

A continuación, se responde a la pregunta problema planteada:

¿Cómo la propuesta de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuirán al proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayoría de los encuestados indican que la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" si contribuye al aprendizaje de Bioquímica implementando el método por descubrimiento, donde los estudiantes aprenden de manera activa.

**Tabla 20**

Opinión agrupada acerca de la guía didáctica interactiva para el aprendizaje

Indicadores	Grados de aceptación
La guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuye al aprendizaje de Bioquímica	100%
El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despierta el interés	100%
Método por descubrimiento impulsa el proceso de aprendizaje	100%
Guía didáctica mediante el método por descubrimiento despierta el interés de aprendizaje	100%
Promedio total	100%

*Nota:* Elaborado por Evelyn Arcos a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre.

En base a la tabla agrupada, se deduce que los estudiantes de séptimo semestre concuerdan con el uso de la guía didáctica interactiva mediante el método por descubrimiento para el aprendizaje de Bioquímica, ya que permite despertar el interés y motivar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de una forma dinámica.

Con respecto a la aceptación por parte de los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología acerca de guía didáctica interactiva se presenta la tabla.

**Tabla 21**

Porcentaje de aceptación de la guía didáctica propuesta

Indicadores	Grado de aceptación
Contenidos expuestos aumentan el interés	100%
Experimentos facilitan el aprendizaje de la asignatura	100%
Aprendizaje de lípidos a través de la utilización de la guía didáctica interactiva	100%

Contenidos de la propuesta permite una retroalimentación	100%
Información relevante en contenidos de la propuesta	100%
Grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva	100%
Promedio total	100%

*Nota:* elaborado por Evelyn Arcos a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre

Con los indicadores de la tabla, cerca del nivel de aprobación de la propuesta, de manifiesta que su aceptación es positiva en el aprendizaje de Bioquímica para los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de las Ciencias Experimentales Química y Biología, ya que favorece en despertar el interés y motivar de una manera didáctica e interactiva.

En este contexto se deduce que la investigación aplica la estadística correspondiente, es decir que la propuesta contribuye al aprendizaje de bioquímica.

## **V. CAPÍTULO**

### **5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Al finalizar el trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

La investigación realizada permitió conocer la importancia de la guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento, ya que aporta en la adquisición de conocimientos y forma parte de la metodología activa del aprendizaje basado en la interactividad y descubrimiento por parte del estudiante, por ellos se identificó conceptos teóricos relevantes y concretos de la guía didáctica interactiva basada en el método por descubrimiento en comprensión de información compleja acerca de la Bioquímica, aportando un entorno virtual de interacción que favorece al desarrollo eficaz del aprendizaje.

Se diseñó una guía didáctica interactiva utilizando la herramienta digital Genially como videos, infografías, talleres, conceptos. Estas actividades se basaron en contenidos de las unidades de Las biomoléculas orgánicas y Macromoléculas, con el propósito de que los conceptos y talleres sean interactivos, entretenidos y motivadores, incentivando a una mejor comprensión de los conocimientos acerca de la asignatura, esta afirmación se respalda con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología, quienes están de acuerdo que la guía didáctica despierta el interés y contiene recursos que facilitan la comprensión de conceptos, mismos que pueden ser empleados durante las clases de Bioquímica.

La socialización de la propuesta acerca de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología dio a conocer que, las actividades desarrolladas dentro de este recurso son interesantes, ya que despierta el interés y fomentan la motivación para aprender, teniendo como resultado un aprendizaje significativo, se respalda esta afirmación con la encuesta realizada.

Con respecto a la pregunta problema ¿Cómo la propuesta de la guía didáctica interactiva "La esencia de la vida" contribuirán al proceso de aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología? Se concluye que la guía didáctica interactiva aporta a una mejor comprensión y adquisición de conocimientos, a través de la experimentación, creatividad e interactividad que aporta este recurso, adicionalmente despierta el interés y motiva el deseo de aprender. Mediante el análisis de resultados que arrojó la encuesta aplicada se confirma que la guía didáctica contribuye al proceso de aprendizaje de Bioquímica.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Fomentar la implementación de una guía didáctica interactiva basándose en el método por descubrimiento para mejorar el aprendizaje autónomo de Bioquímica en los estudiantes de séptimo semestre, mismos que contribuirán a una mejor comprensión, fortalecimiento y motivación en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

Se recomienda realizar artículos e investigaciones acerca del impacto de la utilización de guías didácticas interactivas basadas en el método por descubrimiento como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La guía didáctica interactiva debe contener conceptos precisos, claros, experimentos que ayuden a fortalecer conocimientos previos y talleres que permitan retroalimentar la parte teórica, de tal modo que los estudiantes tengan un mejor aprendizaje de la asignatura de Bioquímica.

Proponer al docente realizar talleres y experimentos de la guía didáctica interactiva mediante el método por descubrimiento con base a las unidades de estudio que se encuentran en el silabo de Bioquímica, con la finalidad de mejorar y fortalecer el proceso de aprendizaje.

## **VI. CAPÍTULO**

### **6.1 PROPUESTA**

Enlace de la guía didáctica:

<https://view.genially.com/67170ec48b94659378dab5b5/interactive-content-propuesta>

Código QR:



BIOQUÍMICA



GUÍA DIDÁCTICA

# LA ESENCIA DE LA VIDA



**Autora:**  
Evelyn Arcos



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO</b> 		<h1>ÍNDICE</h1>	
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA			
<p>Guía didáctica interactiva para el aprendizaje de Bioquímica mediante el método por descubrimiento con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología</p> <p>AUTOR: ARCOS GUERRA EVELYN NICOL          TUTORA: PHD. BASANTES VACA CARMEN VIVIANA</p>			
4-5	Bienvenida Introducción	26-27	Proteínas
6-7	Bioquímica Metodología	30-31	Enzimas
8-9	Objetivos Test diagnóstico	34-35	Coenzimas
10-11	Principios inmediatos	38-39	Vitaminas
14-15	Carbohidratos	42-43	Nucleótidos
18-19	Lípidos	46-47	Ácidos nucleicos
22-23	Aminoácidos péptidos	50-51	Bibliografía

<h2>BIENVENIDA</h2>   <p><b>Bienvenidos</b> a esta emocionante aventura en el mundo de la bioquímica! Nos complace presentarles una guía didáctica interactiva diseñada especialmente para fomentar el aprendizaje a través del método por descubrimiento. Aquí, cada página es una oportunidad para explorar, experimentar y comprender los fascinantes procesos químicos que sustentan la vida.</p>	<h2>INTRODUCCIÓN</h2> <p><i>La bioquímica, como disciplina fundamental en la comprensión de los procesos biológicos, se presenta a menudo como un campo complejo y desafiante para los estudiantes. Sin embargo, el aprendizaje puede transformarse en una experiencia enriquecedora y motivadora a través de métodos pedagógicos innovadores. En este contexto, la guía didáctica interactiva basada en el método por descubrimiento se rige como una herramienta poderosa que invita a los estudiantes a explorar y comprender conceptos bioquímicos de manera activa. El método por descubrimiento se centra en el aprendizaje activo, donde los estudiantes son receptores de información, e investigadores que construyen su propio conocimiento. Este enfoque fomenta la curiosidad natural, estimula el pensamiento crítico y permite a los alumnos conectar teorías bioquímicas con situaciones prácticas y cotidianas.</i></p>
---	---

## BIOQUÍMICA

La bioquímica se define como la ciencia que investiga las biomoléculas fundamentales para la vida, tales como proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. Esta disciplina busca entender cómo estas moléculas interactúan entre sí y cómo participan en las reacciones químicas que permiten los procesos vitales, conocidos como metabolismo.

Características







Importancia



## MÉTODO

El método por descubrimiento es una estrategia pedagógica que permite a los estudiantes adquirir conocimientos de manera activa y significativa. Se basa en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los alumnos participan activamente en la construcción de su propio conocimiento. **Este enfoque se puede desglosar en varias etapas clave:**

Anticipación



Construcción del conocimiento



Consolidación



Aplico mis conocimientos



6
7

## OBJETIVOS

**Objetivo General**

- Promover la independencia del proceso de aprendizaje de los estudiantes facilitando que ellos mismo puedan gestionar y adquirir los conocimientos acerca de Bioquímica.

**Objetivos Específicos**

- Incorporar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes como videos, talleres, experimentos.
- Motivar y despertar el interés de los estudiantes en el proceso de aprendizaje acerca de Bioquímica.

## TEST DIAGNÓSTICO

*Este test diagnóstico ha sido diseñado con el propósito de evaluar tus conocimientos actuales en bioquímica. A través de una serie de preguntas que abarcan temas clave, podrás identificar no solo tu nivel de comprensión, sino también las áreas en las que podrías necesitar un mayor enfoque y estudio.*



8
9

## UNIDAD 1 Las biomoléculas orgánicas

---

**OBJETIVO**

**ANTICIPACIÓN**

-¿Qué papel desempeñan las biomoléculas en los procesos metabólicos de los organismos?

-¿Qué desafíos éticos están asociados con la investigación bioquímica y su aplicación?

**Lógica molecular**

## CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

---

- **INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA**
  - ¿Qué es la bioquímica?
- **Generalidades de la bioquímica**

La bioquímica es una disciplina científica que se centra en el estudio de la composición química de los seres vivos y de los procesos químicos que permiten la vida

10
11

## CONSOLIDACIÓN

---

**TALLER**

**APLICO MIS CONOCIMIENTOS**

**ACTIVIDAD EXPERIMENTAL**

## GLOSARIO

---

AcetilCoA	Inhibidor
Cofactor	Metabolismo
Fosforilación	Promotor
Glucosa	Sustrato
Holoenzima	Reacción acilo

12
13

## LÍPIDOS

**OBJETIVO**

¿Qué mitos comunes existen sobre las grasas en la dieta, y cómo pueden ser desmentidos a través de la ciencia?

**ANTICIPACIÓN**

¿Qué diferencias existen entre los ácidos grasos saturados e insaturados?

18

## CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

**¿Qué son los lípidos?**

Los lípidos son un grupo diverso de compuestos orgánicos que son insolubles en agua pero solubles en solventes orgánicos.

**ESTRUCTURA QUÍMICA**

**CLASIFICACIÓN LÍPIDOS**

**REACCIONES QUÍMICAS**

**IMPORTANCIA BIOLÓGICA**

19

## CONSOLIDACIÓN

**TALLER**

**APLICO MIS CONOCIMIENTOS**

**ACTIVIDAD EXPERIMENTAL**

20

## GLOSARIO

Lípidos

Triquelceridos

Fosfolipidos

Ceramidas

Esfingolipidos

Ácidos Grasos

Lipoproteínas

Saponificables

Insaponificables

Colesterol

21

66

# PROTEÍNAS

## OBJETIVO



## ANTICIPACIÓN

¿Cómo se desnaturalizan las proteínas y cuáles son sus efectos?



¿Cómo influyen los factores ambientales en la actividad proteica?



26

# CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las proteínas son macromoléculas compuestas por cadenas de aminoácidos que desempeñan funciones vitales en los organismos, incluyendo estructurales, enzimáticas, reguladoras, de transporte e inmunológicas.



## ESTRUCTURA QUÍMICA



## PROCESO DE FORMACIÓN



## CLASIFICACIÓN PROTÍNAS



## IMPORTANCIA BIOLÓGICA



27

# CONSOLIDACIÓN

## TALLER



## APLICO MIS CONOCIMIENTOS

- ACTIVIDAD EXPERIMENTAL



28

# GLOSARIO



Heteroproteínas

Proteínas Globulares

Holoproteínas

Punto Isoeléctrico (pI)

Catálisis

Enlace Peptídico

Anticuerpos

Estructura Primaria

Proteínas Fibrosas

Estructura Secundaria

29

# VITAMINAS

## OBJETIVO

## ANTICIPACIÓN

¿Cuáles son las principales diferencias entre las vitaminas hidrosolubles y liposolubles en términos de absorción, almacenamiento y excreción en el organismo?



Identifica tres alimentos ricos en vitamina C y explica por qué es crucial para la salud humana.



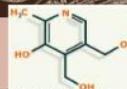
38

# CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las vitaminas son sustancias orgánicas que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades para funcionar, crecer y desarrollarse. Son esenciales para el funcionamiento celular y para la realización de procesos químicos.



## ESTRUCTURA QUÍMICA



## CLASIFICACIÓN VITAMINAS



## IMPORTANCIA BIOLÓGICA



39

# CONSOLIDACIÓN

## TALLER



## APLICO MIS CONOCIMIENTOS

- ACTIVIDAD EXPERIMENTAL



40

# GLOSARIO

Vitaminas

Ácido Fólico

Vitaminas Liposolubles

Piridoxina

Vitaminas Hidrosolubles

Cianocobalamina

Complejo B

Toxicidad Vitaminica

Esfingolípidos

Antioxidante

41

## 6.2 BIBLIOGRAFÍA

- Araya-Crisóstomo, S., & Urrutia, M. (2022). Uso de metodologías participativas en prácticas pedagógicas del sistema escolar. *Pensamiento Educativo*, 59(2), Article 2. <https://doi.org/10.7764/PEL.59.2.2022.9>
- Biomoléculas: Lecciones de bioquímica estructural—Felix M. Goñi, José María Macarulla—Google Libros.* (s. f.). Recuperado 23 de enero de 2025, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1OAbEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=bioqu%C3%ADmica&ots=0uPvtKoeF1&sig=nW42N8GDyJa4leL9-pbMR7W0eBE#v=onepage&q=bioqu%C3%ADmica&f=false>
- Cando, L. E. C., Vaca, C. V. B., Enríquez, C. V. B., & Carrión, E. N. Q. (2025). Integración de metodologías constructivistas innovadoras en el mejoramiento del aprendizaje de las Ciencias Experimentales. *Dominio de las Ciencias*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v11i1.4238>
- Coca Simón, M. del P., & Alvites-Huamaní, C. G. (2021). Herramientas Digitales para Entornos Educativos Virtuales. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 19(27), 315-330.
- Cuarán-Casa, G., Quijije-Cedeño, M., Torres-Espín, E. M., & Cabezas-Mejía, E. D. (2022). Implementación guía didáctica informatizada para el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad: Implementation of a computerized didactic guide for the teaching-learning process of accounting. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN SIGMA*, 9(01), Article 01. <https://doi.org/10.24133/sigma.v9i01.2623>
- Draguicevic, P. S. J. (2021). Guía didáctica para la construcción de una puesta en escena. *Contribuciones desde Coatepec*, 35. <https://www.redalyc.org/journal/281/28167899008/>
- Esteban, V. C. (2021). *Medios, Recursos Didácticos y Tecnología Educativa*. Editorial UNED.
- Fernández- Labrada, M. A., Rodríguez- Heredia, D., Pérez Matos, R., García Ulacia, I., Salas Tort, D., Fernández- Labrada, M. A., Rodríguez- Heredia, D., Pérez Matos, R., García Ulacia, I., & Salas Tort, D. (2021). Laboratorios invertidos: Alternativa para el aprendizaje de Química Orgánica y Biológica. *Tecnología Química*, 41(2), 385-400.
- Gatica, B. V. (2023). Revisión sistemática sobre los recursos educativos ubicuos. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3492>
- Gómez, V. J. G. (2022). *BASADO EN PROBLEMAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*.
- González, M. M. B., & Domingo, R. P. (2022). Guía didáctica para entornos virtuales utilizando estrategias creativas de aprendizaje. *Atenas*, 4(60), Article 60.
- Guashpa Gabin, I. F. (2023). *Estrategia Metodológica de Aprendizaje por Descubrimiento, para la enseñanza de Estudios Sociales, Bloque I: Historia e Identidad, de octavo año EGB*. [bachelorThesis, Riobamba]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10636>

- Infografía Tecnológica*. (s. f.). Genially. Recuperado 23 de enero de 2025, de <https://view.genially.com/65c4d8879bfe400014432eca/interactive-content-infografia-tecnologica>
- Loor Delgado, A. K., & Suástegui Solórzano, S. M. (2022). Fundamentos teóricos del aprendizaje por descubrimiento para el fortalecimiento del desempeño académico. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(9 (SEPTIEMBRE 2022)), 1247-1258.
- Los Recursos Educativos Abiertos | UNESCO*. (s. f.). Recuperado 23 de enero de 2025, de <https://www.unesco.org/es/open-educational-resources>
- Muñoz Velez, G. A., Ramos López, Y., & Patiño Campoverde, M. M. (2024). El aprendizaje por descubrimiento: Su impacto en el desarrollo de habilidades metacognoscitivas en niños de 4 a 5 años. *Sinergia Académica*, 7(1), 145-167.
- Pacheco, M. A. G., & Vásquez, E. J. G. (2023). Guía didáctica basada en recursos digitales para la enseñanza de las Leyes de Newton. *Revista Social Fronteriza*, 3(6), Article 6. [https://doi.org/10.59814/resofro.2023.3\(6\)96-104](https://doi.org/10.59814/resofro.2023.3(6)96-104)
- Padilla, G. M. R., Caicedo, C. C. R., Rodríguez, V. G. G., & Cornejo, M. A. N. (2023). Herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento*, 8(10), Article 10. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i10.6127>
- Pasato, C., & Alexandra, T. (s. f.). *Elaboración de una guía didáctica para el manejo y organización del rincón de lectura con la edad de 4 a 5 años en el Centro de Educación Inicial Antonio Borrero Vega, período 2020 – 2021*.
- Polanco, V., & Antonio, A. (2022). *GUÍA DIDÁCTICA PARA LA ORIENTACIÓN, ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DEL SUBPROYECTO INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS*. 20.
- Salas-Molina, F., Pla-Santamaria, D., García-Bernabeu, A., & Utrero-González, N. (2023, julio 13). Una revisión de experiencias y recursos educativos para aprender economía y finanzas con Python. *In-Red 2023 - IX Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red*. IN-RED 2023: IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red. <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16511>
- Sánchez, F. A. P., Rúa, J. D. P., & Ríos, S. Y. L. (2021). LAS TIC Y LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN LA RURALIDAD: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 1439-1447.
- Seguel-Arriagada, A., Torres-Valderrama, S., Jiménez Pérez, L., Seguel-Arriagada, A., Torres-Valderrama, S., & Jiménez Pérez, L. (2024). Experiencias formativas en ingeniería basadas en metodologías activas: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Innovaciones Educativas*, 26(41), 261-276. <https://doi.org/10.22458/ie.v26i41.5073>

- Souza, A. T. V. de, Souza, K. M. S. de, Moura, Y. A. S., Porto, A. L. F., & Bezerra, R. P. (2022). Elaboração de modelos das macromoléculas como ferramenta didática para o ensino da bioquímica. *Scientia Naturalis*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.29327/269504.4.2-17>
- Stryer, L. L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2021). *Bioquímica Vol. 2: Con Aplicaciones Clínicas*. Reverte.
- Suárez González, E. N. (2023). *El modelo TPACK en el proceso de enseñanza aprendizaje de Bioquímica con los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo* [bachelorThesis, Riobamba]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11652>
- Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner y su aplicación en las escuelas de Ecuador*. (2024, noviembre 7). VIU Ecuador. <https://www.universidadviu.com/ec/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner>
- Terán, M. R., Paredes, E. C., & Lligüín, I. L. (2022). Recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje: Revisión de la literatura. *International Journal of New Education*, 9, Article 9. <https://doi.org/10.24310/IJNE.9.2022.14588>
- Tigua, D. D. P., & Bracho, A. J. L. (2023). Entornos virtuales de aprendizaje: Una mirada teórica hacia el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), Article 1. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5048](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5048)
- Torrens, R. E. P., & Arbolaez, G. de la C. U. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Scientific*, 5(18), Article 18. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- UCM - Facultad de Ciencias Químicas. (s.f.). Recuperado 23 de enero de 2025, de <https://quimicas.ucm.es/file/2giq-guia-docente-introduccion-bioquimica-2024-final>
- Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador (with Cárdenas Tapia, J., & Llanos Erazo, D.). (2024). *V CONGRESO DE EDUCACIÓN SALESIANA. Asociatividad juvenil y transformación socioeducativa para el desarrollo sostenible 15-16-17 noviembre 2022* (1.ª ed.). spue. <https://doi.org/10.17163/abyaups.85>

### **6.3 ANEXOS**

Anexo 1: Encuesta dirigida a los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de pedagogía de la Carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología.



## ***ENCUESTA EN BASE A LA GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA MEDIANTE EL MÉTODO POR DESCUBRIMIENTO***

La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información valiosa sobre la efectividad de la Guía Didáctica Interactiva para el Aprendizaje de Bioquímica mediante el Método por Descubrimiento.

---

**¿Considera que la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida “contribuye en el aprendizaje de la bioquímica?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

---

**¿El método de aprendizaje por descubrimiento como estrategia de aprendizaje despertó su interés por aprender la asignatura?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**¿Los contenidos expuestos en la construcción del conocimiento acerca de los carbohidratos en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” aumenta el interés en su aprendizaje?**

- De acuerdo
  - Parcialmente de acuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
- 

**¿Considera que los experimentos expuestos en la fase de aplicación de conocimientos en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” facilita el aprendizaje de la asignatura?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**¿Recomendaría utilizar la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” para facilitar el aprendizaje de los lípidos?**

- De acuerdo
  - Parcialmente de acuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
- 

**¿El taller presentado en la fase de consolidación en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” le permite retroalimentar conceptos, tipos, reacciones acerca de las vitaminas?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**¿Considera que las infografías presentadas den la fase de construcción del conocimiento en la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” contienen información relevante acerca de las biomoléculas orgánicas y las macromoléculas?**

- De acuerdo
  - Parcialmente de acuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
- 

**¿Considera que la socialización de la guía didáctica “La esencia de la vida” utilizando el método por descubrimiento logra impulsar el proceso de aprendizaje sobre las biomoléculas orgánicas?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**¿La socialización de la guía didáctica interactiva “La esencia de la vida” utilizando el método de aprendizaje por descubrimiento sobre macromoléculas fue lo suficientemente llamativa para despertar su interés?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**En función de la socialización realizada ¿Cuál es su grado de satisfacción en base a lo expuesto en la guía digital didáctica interactiva “La esencia de la vida”?**

- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

*Nota:* captura de pantalla de la encuesta aplicada a los estudiantes, luego de la socialización de la propuesta.

- Link de la encuesta:

<https://forms.gle/MhLzDrRzxExE4HZW7>

**Anexos 2:** Socialización de La Guía Didáctica Interactiva Para El Aprendizaje De Bioquímica Mediante El Método Por Descubrimiento a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales química y Biología





*Nota;* Socialización de la propuesta a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales química y Biología.