



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

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

#### Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior

### Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la biología a nivel universitario

Trabajo de Titulación, previo a la obtención  
del título de Magíster en Educación con  
Mención en Docencia e Investigación en  
Educación Superior

#### **AUTORA:**

Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza

#### **DIRECTOR:**

Lenin Paladines Paredes, Mg, Sc.

Loja-Ecuador

2024

## **Certificación**

Loja, 13 de marzo del 2024

Lenin Vladimir Paladines Paredes, Mg, Sc.

**Director de Trabajo de Titulación**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado **Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología a nivel universitario**, previo a la obtención del título de **Magíster en Educación con Mención en Docencia e Investigación en educación Superior**, de la autoría del (o de la) estudiante **Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza**, con **cédula de identidad Nro. 1105103764**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Lenin Vladimir Paladines Paredes, Mg, Sc.

**DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **Autoría**

Yo, **Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1105103764

**Fecha:** 13/03/2024

**Correo electrónico:** leiddy.chuquimarca@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0999144654

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación**

Yo, **Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología a nivel universitario** como requisito para optar el título de **Magíster en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

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

**Firma:**



**Autora:** Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza

**Cédula de identidad:** 1105103764

**Dirección:** Cdl. Esteban Godoy, Calles: Ángel Rivera y Sold. Freddy Santander

**Correo electrónico:** Leiddy.chuquimarca@unl.edu.ec

**Teléfono:**0999144654

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Titulación:** Lenin Vladimir Paladines Paredes, Mg, Sc.

## **Dedicatoria**

Este trabajo lo dedico a mi persona, Leiddy. Fuiste una mujer responsable, fuerte, que en tus subidas y bajadas supiste confiar en Dios, él nunca te dejará sola, siempre será esa luz que guíe mi camino.

A mi familia y pareja, gracias por ayudarme en todo momento que lo necesite, sus abrazos y apoyo incondicional, son mi fuerza y empuje para salir adelante.

*Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza*

## **Agradecimiento**

Mis agradecimientos primero van Dios, ya que él es la luz que guía mi vida. A mis padres por estar a mi lado y viviendo esta etapa de crecimiento personal. A mi pareja por ser ese compañero de vida que en cada ocasión o situación me da consejos sabios que me ayuda a ser más fuerte día con día. A mis profesores de la maestría, por impartirme sus conocimientos y forma parte de mi formación.

En especial, quiero agradecer a mi director del Trabajo de Integración Curricular Lenin Vladimir Paladines Paredes, Mg, Sc. quien, por su paciencia, bondad y formación académica, supo guiar el desarrollo de la presente investigación.

*Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza*

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice de tabla:</b> .....	<b>ix</b>
<b>Índice de figuras:</b> .....	<b>ix</b>
<b>Índice de Anexos:</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>2</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico</b> .....	<b>6</b>
4.1. Enseñanza-aprendizaje .....	6
4.2. Enseñanza .....	7
4.3. Aprendizaje .....	9
4.4. Modelos pedagógicos .....	11
4.4.1. Modelo tradicional .....	12
4.4.2. Modelo conductista .....	12
4.4.3. Modelo cognitivista .....	13
4.4.4. Modelo conectivista .....	13
4.4.5. Modelo constructivista .....	14
4.5. Estrategias metodológicas .....	14
4.6. Importancia de las estrategias metodológicas en la Educación Superior .....	15
4.7. Clasificación de las estrategias metodológicas .....	16

4.7.1. Técnicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	19
4.7.2. Instrumentos de evaluación.....	21
4.8. Biología en el contexto universitario.....	22
<b>5. Metodología.....</b>	<b>23</b>
5.1. Área de estudio.....	23
5.2. Procedimiento.....	24
5.3. Enfoque de la investigación.....	24
5.4. Diseño de la investigación.....	25
5.5. Recolección de datos.....	25
5.5.1. Técnicas ( <i>s</i> ):.....	25
5.6. Participantes.....	27
5.7. Procedimiento y análisis de resultados.....	33
<b>6. Resultados.....</b>	<b>35</b>
<b>7. Discusión.....</b>	<b>52</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>56</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>57</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>58</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>65</b>



### **Índice de tabla:**

<b>Tabla 1.</b> Estrategias de enseñanza utilizados por los docentes .....	8
<b>Tabla 2.</b> Características de las estrategias metodológicas .....	16
<b>Tabla 3.</b> Técnicas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje .....	20
<b>Tabla 4.</b> Instrumentos de evaluación de las técnicas de enseñanza .....	21
<b>Tabla 5.</b> Ficha de observación parte uno. ....	28
<b>Tabla 6.</b> Ficha de observación parte dos.....	29
<b>Tabla 7.</b> Guía de entrevista categorizada.....	31
<b>Tabla 8.</b> Matriz modelo para el análisis de datos para definir los resultados del tercer objetivo. ....	33
<b>Tabla 9.</b> Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje .....	39

### **Índice de figuras:**

<b>Figura 1.</b> Estrategias metodológicas aplicadas en la Educación Superior.....	17
<b>Figura 2.</b> Ubicación de la Universidad Nacional de Loja .....	23

### **Índice de Anexos:**

<b>Anexo 1.</b> Instrumento de investigación: Fichas de Observación áulica.....	65
<b>Anexo 2.</b> Instrumento de investigación: Guía de preguntas.....	70
<b>Anexo 3.</b> Matrices de sistematización de la información: Ficha de observación.....	77
<b>Anexo 4.</b> Matriz de relación entre categorías de análisis de entrevistas .....	81
<b>Anexo 5.</b> Certificado de traducción.....	87

## **1.Título**

**Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología  
a nivel universitario**

## 2. Resumen

Las estrategias metodológicas constituyen un elemento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pudiéndose propiciar los verdaderos aprendizajes significativos en biología, además de rescatar las destrezas, habilidades y valores, que se desarrollan durante este proceso. El objetivo de esta investigación fue analizar la contribución de las estrategias metodológicas desarrolladas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja en el período 2023. Esta investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, descriptivo, documental y de campo. Para la obtención de datos se empleó dos técnicas: la observación, con su instrumento la ficha de observación; la entrevista con su respectiva guía de preguntas dirigida a los docentes de las asignaturas de Biología I, Biología II, Botánica y Zoología. En los resultados obtenidos se logró evidenciar que, las estrategias metodológicas aplicadas en la cátedra de biología como el ABP (Aprendizaje basado en Problemas), el aula invertida, el aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo y la experimentación influyen de manera relevante en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que permite a los estudiantes desarrollar sus talentos y habilidades de manera holística para asegurar aprendizajes significativos y duraderos.

***Palabras claves:*** Estrategias metodológicas; enseñanza; aprendizaje; Biología.

## **Abstract**

The methodological strategies constitute an essential element in the teaching-learning process, being able to propitiate the real significant learning in biology, besides rescuing the skills, abilities and values, which are developed during this process. The objective of this research was to analyze the contribution of the methodological strategies developed by teachers in the teaching-learning process of biology in the career of Pedagogy of Experimental Sciences-Chemistry and Biology at “Universidad Nacional de Loja” in the period 2023. This research was carried out under a qualitative, descriptive, documentary and field approach. Two techniques were used to obtain data: observation, with its instrument: the observation form; and the interview with its respective guide of questions directed to the teachers of Biology I, Biology II, Botany, and Zoology. The results obtained showed that the methodological strategies applied in the biology course such as PBL (Problem Based Learning), the flipped classroom, discovery learning, collaborative learning, cooperative learning and experimentation have a relevant influence on the teaching-learning process, which allows students to develop their talents and skills in a holistic way to ensure meaningful and lasting learning.

***Keywords:*** *Methodological strategies; teaching; learning; Biology.*

### 3. Introducción

En la educación superior, la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje se ha incrementado de forma muy significativa durante los últimos años a consecuencia de la evaluación y acreditación de las universidades en el contexto ecuatoriano (Menéndez & Zambrano, 2016). Dichos cambios implican la necesidad de una transformación metodológica, que no solo abarca la definición y aplicación de asignaturas (Nalda, 2002), sino más bien, en la elección de nuevas estrategias metodológicas aplicadas por los docentes para que determinen verdaderos aprendizajes significativos que serán de gran utilidad en la vida del profesional formado (Acosta & Boscán, 2014).

Las estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje son herramientas o procesos educativos que tienen como objetivo transformar la enseñanza en una actividad interactiva, basada en la experiencia social y pedagógica (Bonilla et al., 2020). Estas estrategias incluyen la utilización de recursos prácticos que son aplicados durante la interacción entre profesores y estudiantes, con el propósito de generar entornos educativos donde se produzca un aprendizaje significativo (Herrera, 2005; Aranda, 2011; Inga, 2022). Por otro lado, Pimienta (2012), las concibe como instrumentos en las que el docente se fortalece para promover el desarrollo de competencias en los estudiantes en el ámbito académico.

En este contexto, “hacer uso de las estrategias metodológicas implica actuar sobre el entorno del proceso educativo, el que se vuelve vital al tratar de partir de los intereses de los estudiantes, respetando las particularidades de los mismos al momento de aprender” (Loor & Alarcón, 2021, p.3). La noción de que cada estudiante aprende de manera distinta permite a los docentes evaluar las vías más factibles para propiciar el aprendizaje, teniendo en consideración que no todas las estrategias son aplicadas a todos los contenidos (Acosta & García, 2012), allí nace la importancia de seleccionar estrategias adecuadas que promuevan el interés y motivación de los estudiantes.

En las universidades, tanto públicas como privadas, se ha observado la existencia de prácticas tradicionales, donde los conocimientos repetitivos y memorísticos son guiados con enfoques conductistas con ausencia de acciones planificadas de modo reflexivo y creativo en la enseñanza (Faneite & Boscán, 2014; Bermudez, & Ocelli, 2020). Considerando que esta problemática pedagógica existe en la práctica de los docentes universitarios en el proceso de enseñanza de la biología, es necesario determinar qué tipo de estrategias metodológicas son utilizadas en su ejercicio y que permitan el

desarrollo de competencias que promuevan aprendizajes significativos dentro de sus aulas.

La selección adecuada de estrategias de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes en los diferentes momentos de la clase; parte desde el inicio, donde se aplican estrategias pre-instruccionales, como; la introducción al tema, retroalimentación o el resumen; las de desarrollo o co-instruccionales, derivan de las exposiciones, trabajos en equipo, analogías, clase magistral, entre otros; y las de cierre como las pos-instruccionales, comprenden las tareas extraclase, resolución de ejercicios, investigaciones, permitiendo así, el desarrollo de actividades que propicien el aprendizaje significado de los educandos (Díaz y Hernández, 2010).

Ante la realidad identificada, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera contribuyen las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en los estudiantes que cursan la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología?, siendo está el punto de partida para llevar a cabo la presente investigación, mediante la aplicación de técnicas como el análisis bibliográfico, la observación y las entrevistas que permitieron desarrollar de forma positiva la presente investigación, la cual busca servir como fuente de consulta y actualización sobre dichas estrategias de enseñanza que recomienda el campo de la educación, para formar estudiantes que desarrollen o potencien sus habilidades y destrezas, adquiriendo retos cognitivos que los entusiasmen al disponer de herramientas adecuadas que les permita tener un mejor desenvolvimiento laboral y la capacidad de adaptarse a los cambios que esta conlleva.

En fin, las estrategias metodológicas más enriquecedoras para el aprendizaje de la cátedra de biología y que favorecieron los aprendizajes activos, colaborativos y autónomos, son todas aquellas participativas porque se promovió el aprender haciendo; tales como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), Aprendizaje basado en proyectos, el Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje autónomo, Explicativo-ilustrativo, la clase invertida, gamificación y la sistematización de la información, apoyándose de técnicas como los estudios de caso, la lluvia de ideas, los grupos de discusión, las lecturas analíticas, las lluvias de ideas, la contextualización de contenidos, entre otro más, que contribuyen a la adquisición de los aprendizajes.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Enseñanza-aprendizaje

La enseñanza se asume como un proceso progresivo, dinámico y transformador, cuya actividad se lleva a cabo para orientar el aprendizaje en un grupo de estudiantes (Sánchez, 2003). La enseñanza y aprendizaje al ser procesos idénticos desde una perspectiva desarrolladora, hay que asumirlos como un par dialéctico y como componentes de un proceso único; es decir, no hay enseñanza sin aprendizaje y viceversa, ambos se desarrollan en un ambiente activo, participativo, dialógico y de comunicación entre los actores (Breijo, 2009).

La enseñanza-aprendizaje (PEA) se entiende como un espacio o sistema de comunicación que involucra la implementación de estrategias pedagógicas por parte de los docentes para promover el aprendizaje significativo entre los estudiantes (Gómez et al., 2022). No obstante, Osorio et al. (2021), expresan que se tiene que entender primero con claridad que es enseñar y aprender, antes de comprender la relación directa, evidente y bidireccional (no solamente teórica, sino también práctica) de estos dos procesos.

A decir verdad, la enseñanza y el aprendizaje son factores interdependientes; por lo tanto, los elementos constitutivos tienen relaciones y funciones dinámicas, que suelen desarrollarse tanto dentro como fuera del aula, facilitando la enseñanza docente y el aprendizaje de los estudiantes, lo que asegura la implementación del aprendizaje (Osorio et al., 2021).

Por otro lado, el proceso de enseñanza-aprendizaje también puede ser comprendido y explicado desde otros puntos de vista, así como lo expresan Pla et al. (2010):

El PEA es un proceso educativo institucional que organiza y estructura la enseñanza en relación con la manera en que debe ocurrir el aprendizaje, a partir de la relación esencial que se da entre los fines de la educación (objetivos) y la precisión de los contenidos y de éstos con la dinámica (maestro, alumno, métodos, medios, formas y evaluación) a través de los cuales es posible lograr la educación vinculada de manera directa a un determinado contenido de las ciencias concretas, expresado en planes y programas de estudio. (p. 18)

En este contexto, Abreu et al. (2018) señalan que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente comunica, divulga, organiza y hace accesible a los estudiantes

contenidos científicos, históricos y sociales y que, además de construir su propio proceso de aprendizaje, también interactúan sus familias y el entorno social circundante; donde podrán aplicar, discutir o comparar este contenido según su realidad (Montes & Machado, 2011; Olivos, 2011).

Finalmente, en el contexto del PEA, se adopta un enfoque colaborativo en la relación entre el profesor y el estudiante para facilitar el proceso de aprendizaje. Este enfoque implica una colaboración y negociación mutua, donde se atienden las necesidades de ambas partes y se toman decisiones conjuntas sobre los objetivos y métodos de aprendizaje. Al mismo tiempo, se busca encontrar un equilibrio entre estas decisiones y los requisitos institucionales y sociales, evitando cualquier forma de autoritarismo (Abreu et al., 2018).

#### **4.2. Enseñanza**

La enseñanza es una práctica social e interpersonal que ha existido mucho antes del establecimiento de las escuelas formales tal como las conocemos hoy. De hecho, sigue evolucionando y expandiéndose más allá de los límites de las instituciones educativas tradicionales. A lo largo de la historia, ha habido un esfuerzo consciente por mejorar los métodos de enseñanza, a pesar de los limitados conocimientos y recursos disponibles en aquel momento (Davini, 2008).

El arte de enseñar es un proceso en constante evolución que requiere una adaptación constante a las nuevas circunstancias y entornos (García, 2002). Es una habilidad que se ha ido perfeccionando a lo largo de los siglos y que sigue refinándose mediante la investigación y la experimentación. Desde la antigüedad hasta nuestros días, los educadores han tratado de encontrar formas de implicar e inspirar a sus alumnos, de crear experiencias de aprendizaje significativas y duraderas (Díaz & Hernández, 2002).

Para Fernández (2008), los métodos y herramientas de la enseñanza han cambiado drásticamente a lo largo de los años, la esencia de la enseñanza eficaz sigue siendo la misma: la capacidad de conectar con los alumnos, de inspirar curiosidad y amor por el aprendizaje, y de fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. Ya sea en un aula tradicional o en el contexto más amplio de la sociedad, la práctica de la enseñanza desempeña un papel vital en la configuración del futuro de nuestro mundo.

Por otro lado, según Díaz y Hernández (2007), consideran que las estrategias son los procedimientos que un docente utiliza de forma consciente, controlada e intensional



como herramientas flexibles para enseñar significativamente y solucionar problemas. Las estrategias descritas en la Tabla 1, han sido clasificadas en pre-instruccionales (al inicio), pre-instruccionales (al inicio), co-instruccionales (durante) o post-instruccionales (al término) (Acosta & García, 2012).

**Tabla 1. Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes**

<b>Estrategias de enseñanza</b>	<b>Definiciones</b>	<b>Tipos</b>
Pre-instruccionales	Son técnicas destinadas a activar los conocimientos preexistentes que poseen los alumnos, e incluso a generar nuevos conceptos cuando sea necesario. Son cruciales para un aprendizaje eficaz, ya que ayudan a los alumnos a conectar la información nueva con sus conocimientos previos y a darle sentido, resultando fundamental para el aprendizaje.	Lluvia de ideas Preguntas dirigidas Organizadores previos
Co-instruccionales	Son aquellas que sirve de apoyo para los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de sus funciones incluyen identificar la información importante, organizar el contenido, crear estructura, establecer relaciones entre conceptos, mantener la atención y la motivación.	Ilustraciones Organizadores gráficos Redes semánticas Mapas conceptuales Preguntas intercaladas
Post-instruccionales	Las actividades posteriores son las que se presentan después del contenido que hay que aprender. Son útiles para desarrollar en el alumno una visión integrada e incluso crítica del material. Según Díaz y Hernández (2007), se utilizan al final de un tema o clase y permiten adoptar una postura crítica sobre el contenido desarrollado, así como evaluar el aprendizaje de cada individuo.	Promoción de enlaces Resúmenes Analogías

**Nota.** En la siguiente tabla se muestra la clasificación, definición y los tipos de estrategias aplicadas por los docentes dentro del proceso de enseñanza.

**Fuente:** Elaboración propio basada en los autores Díaz & Hernández (2017) y Acosta y García (2012).

### **4.3. Aprendizaje**

El aprendizaje es un fenómeno muy importante para los seres humanos, desde la época de los antiguos griegos hasta hoy, se han realizado numerosos esfuerzos para tratar de explicarlo, surgiendo un sinnúmero de definiciones tratando de describir el término en su totalidad. Sin embargo, debido a que en el aprendizaje intervienen una diversidad de procesos, definirlo se ha convertido en un verdadero reto (Heredia et al., 2012).

La vida del ser humano es un aprendizaje constante, que no suele estar limitado tanto en tiempo como espacio; si no más bien, el conocimiento tiende a hacer una construcción constante que se adquiere en diferentes etapas de la vida (Matienzo, 2020), siendo el aprendiz, el único responsable de su propio progreso (Martín et al., 2017).

Existen muchas definiciones o visiones diferentes de lo que es el aprendizaje, pero ninguna de ellas es teóricamente aceptada por todos los teóricos, investigadores y especialistas de la educación (Leiva, 2005). Sin embargo, la siguiente definición general reúne los criterios y aceptación de la mayoría de los profesionales que consideran que son centrales para el aprendizaje.

“El aprendizaje es un cambio permanente en el comportamiento o la capacidad de comportarse de una manera particular que resulta de la práctica u otras formas de experiencia” (Shunk, 1997, p. 3).

Entendido de diferentes maneras, el aprendizaje se centra en el acto de aprender que posibilita la adquisición de “conocimientos, habilidades, comportamientos, valores, talentos y actitudes a través del aprendizaje, la enseñanza, la experiencia o el pensamiento” (Matienzo, 2020, p. 18).

#### **4.3.1. Tipos de aprendizaje**

##### **4.3.1.1. Aprendizaje autónomo**

El aprendizaje autónomo o aprendizaje autodirigido es un proceso en el que el estudiante es responsable de su propio aprendizaje y es consciente de sus propios procesos cognitivos y socioafectivos (Crispín et al., 2011). La pedagogía implica el esfuerzo por impartir materias que se centren en resolver aspectos específicos de su aprendizaje; no se trata sólo de resolver una tarea específica, sino más bien de la capacidad de guiar al estudiante en la formulación de preguntas, revisar, planificar, controlar y evaluar su papel en la actividad de aprendizaje (Cárcel, 2016).

El aprendizaje autónomo requiere de una conexión entre variables cognitivas y afectivas/emocionales, que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje. Según Crispín et al. (2001), es necesario que los estudiantes aprendan a planificar, monitorear y evaluar conscientemente entornos y limitaciones relacionados con las demandas cognitivas de una tarea particular. Entonces necesitas lo siguiente:

- **Planificación:** Se definen objetivos y medidas que permitan implementar las tareas.
- **Monitoreo:** Implica comprender cómo se realiza una tarea y, si es necesario, recalibrar las estrategias utilizadas.
- **Evaluar:** Comprender la eficacia y eficiencia con la que se desarrolla la actividad de aprendizaje. Permite evaluar el esfuerzo en función de los resultados obtenidos.

En efecto, en el aprendizaje autónomo, la persona tiende a mostrar interés por aprender alguna cuestión, ya sea teórica o práctica, siendo consciente de que para alcanzar un buen nivel de conocimiento es necesario e importante poner el máximo su esfuerzo (Mendoza, 2017). Según Mendoza (2017), el uso de la autonomía posibilita y estimula la creatividad, es decir; cuando los estudiantes están más involucrados en decisiones que influyen en su aprendizaje, la motivación aumenta y promueve la efectividad del proceso educativo. Cabe destacar que el papel del docente es importante para el trabajo autónomo de los estudiantes, ya que orienta y sigue un camino que favorece el aprendizaje (García et al., 2017).

Por otro lado, según García et al. (2017) afirman que el Consejo para la Evaluación y Garantía de la Calidad de la Educación Superior exige:

El componente de aprendizaje independiente incluye el desempeño proporcionado por el estudiante; el objetivo es desarrollar las habilidades que un estudiante debe poseer para poder aprender de forma independiente e individual. Las actividades educativas independientes incluyen: lectura, el análisis y comprensión de documentos bibliográficos y documentales, tanto analógicos como digitales, generación de datos y recuperación de información, producción individual de ensayos, obras y exposiciones. (p. 78)

#### **4.3.1.2. Aprendizaje significativo**

La teoría del aprendizaje significativo fue propuesta originalmente por David Ausubel en 1963, en su monografía titulada “The Psychology of Meaning Verbal

Learning” en el que propuso por primera vez la explicación de una teoría cognitiva del aprendizaje verbal significativo (Palmero, 2011; Oré, 2016).

En la actualidad para muchos docentes, innovar se ha convertido en un gran desafío (Baque-Reyes & Portilla-Faican, 2021). Una de las estrategias de aprendizaje es el aprendizaje significativo, en este contexto, Moreira (2012) describe al aprendizaje significativo como un proceso mediante el cual se expresan ideas de forma simbólica y estas interactúan de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz que ya sabe. Por otro lado, Moreira (2017), lo define como “la adquisición de nuevos conocimientos que tienen significado, comprensión, criticidad y la capacidad de utilizar ese conocimiento en explicaciones, argumentos y soluciones a situaciones o problemas” (p. 2).

#### **4.3.1.3. Aprendizaje por descubrimiento**

La teoría del aprendizaje por descubrimiento tiene sus orígenes en la filosofía socrática, en la cual según se Sócrates, las personas ya adquirirían su conocimiento antes de nacer, considerando al aprendizaje como un recuerdo (Gallegos & Huerta, 2014). No obstante, la teoría del aprendizaje por descubrimiento fue desarrollada por el psicólogo Jerome Bruner, dentro de un marco constructivista, en la que el aprendizaje del aprendiente (estudiante) desarrolla la capacidad de adquirir conocimientos por sí mismo a partir de los nuevos dentro de un área disciplinar en específico (Trejos-Buriticá, 2018).

En el ámbito de la educación, la adquisición de conocimientos debe ser descubierta por el propio estudiante (Rodríguez et al., 2020), es decir; “El alumno debe descubrir por sí mismo el material antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje puede ser dirigido por el profesor o por el estudiante” (Osses, 2008, p. 189).

#### **4.3.1.4. Aprendizaje memorístico**

En el aprendizaje memorístico o también llamado mecánico repetitivo, el aprendizaje se lleva a cabo a través de la memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula relación entre ellos (Rodríguez et al., 2020). Para Cobos et al. (2018), el aprendizaje memorístico es un “continuum” del aprendizaje significativo, siendo importante en etapas donde se requiera desarrollar algunas potencialidades a nivel intelectual.

### **4.4. Modelos pedagógicos**

Los modelos pedagógicos, son concebidos comúnmente como una categoría descriptivo-explicativa que permite la construcción teórica de la pedagogía (Hurtado,

2016). Es posible clarificar una línea general que caracteriza a este constructo como una herramienta que orienta, organiza, clasifica y representa los diferentes escenarios que acontecen en el aula, permitiendo que sean accesibles a la comprensión, reflexión y análisis (Klimenko, 2010).

En base a este contexto, podemos comprender que los modelos pedagógicos permiten explicar cómo se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo este, una herramienta primordial a la hora de planificar las clases y servir de guía para enseñar y promover los aprendizajes.

#### **4.4.1. Modelo tradicional**

El modelo tradicional de educación procede de creencias religiosas metafísicas de la Edad Media. Algunos atribuyen sus orígenes a los jesuitas en el siglo XVII. Al principio, la educación era impartida por sacerdotes con el objetivo de formar el carácter del individuo mediante la fuerza de voluntad, la virtud y la disciplina. También se hacía hincapié en el ideal del humanismo y la ética (Isaza & Altavaz, 2019).

El modelo que nuestra sociedad conoce bien puede simplificarse del siguiente modo: los alumnos asisten a clases donde los profesores imparten sus lecciones, y luego van a casa a completar los deberes asignados en clase (Aguilera-Ruiz et al., 2017). Por tanto, se anima a los alumnos a adquirir conocimientos a ciegas, lo que dificulta el progreso académico (Galván-Cardoso & Siado-Ramos, 2021).

#### **4.4.2. Modelo conductista**

Al igual que el modelo pedagógico tradicional, el modelo conductivista se basa en la transmisión de saberes, donde el aprendizaje es el resultado de los cambios más o menos permanentes de la conducta, siendo este modificado por las condiciones del medio ambiente (Blanco & Quintora, 2000).

El Conductismo o psicología de la conducta, según Acosta (2018), “es una corriente de la psicología que defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento observable (la conducta), considerando el entorno como un conjunto de estímulos-respuesta” (párr. 2).

Entre los rasgos del conductismo descritos por Leiva (2005) se pueden distinguir los siguientes:

- Aprendemos asociando estímulos con reacciones
- Aprendemos asociando estímulos con reacciones
- El aprendizaje está influenciado por el entorno
- El aprendizaje debe aplicarse constantemente

- El aprendizaje es rutinario, repetitivo, mecánico y sensible a los estímulos.

Además, este enfoque tiene su base en la psicología y está dirigido a predecir y controlar el comportamiento humano, el cual se manifiesta en el control de eventos observables que pueden definirse mediante estímulos y respuestas; Son predecibles, controlados y manipulados (Tivisay et al., 2009).

#### **4.4.3. Modelo cognitivista**

El modelo cognitivo, también llamado evolutivo, tiene como objetivo educativo que cada individuo “alcance gradual y secuencialmente un nivel de desarrollo intelectual, de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada individuo” (Blanco y Quintora, 2000, p. 4). Por otro lado, según Tivisay et al. (2009), el aprendizaje cognitivo es un conjunto de métodos de enseñanza que guían a los estudiantes a memorizar y retener contenidos.

#### **4.4.4. Modelo conectivista**

El Conectivismo anima a las personas a hacerse cargo de su propio aprendizaje, identificando conexiones para la formación continua y contrastando conceptos con la realidad cambiante del entorno (Solorzano & García, 2016). Gracias al aprendizaje abierto, interactivo y autodirigido, se está redefiniendo el papel del profesor. Ya no es sólo un transmisor de conocimientos, sino un comunicador de contenidos digitales y estrategias de enseñanza mediadas por la tecnología (Ledesma et al., 2022).

De acuerdo con Siemens (2004), las principales características del conectivismo son:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje implica vincular nodos especializados o recursos de información.
- El conocimiento puede almacenarse en dispositivos no humanos.
- La capacidad de aprender es más importante que los conocimientos actuales.
- Alimentar y mantener las conexiones es necesario para el aprendizaje continuo.
- La capacidad de conectar distintos campos, ideas y conceptos es una habilidad esencial para los estudiantes.

#### **4.4.5. Modelo constructivista**

En la pedagogía moderna existen numerosas teorías que intentan explicar con más detalle el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de las teorías más representativas que han surgido en el campo de la pedagogía es la teoría constructivista de Jean Piaget, que centra sus opiniones en el desarrollo cognitivo y las funciones elementales (Velázquez et al., 2020).

Constructivismo es un término utilizado por Jean Piaget (1952) en un contexto donde el conocimiento se entiende como la reorganización de estructuras cognitivas en un momento determinado (Saldarriaga-Zambrano et al., 2016). Este paradigma le permite identificar posibles problemas y formular posibles soluciones. Esto significa que los docentes brindan a los estudiantes las estrategias o herramientas que necesitan para promover un aprendizaje significativo, interactivo y dinámico cultivando su curiosidad por la investigación científica a partir de sus experiencias previas y que despiertan las interacciones con el docente y su entorno (Tigse, 2018; Velázquez et al., 2020).

Por tanto, los estudiantes construyen sus interpretaciones personales a partir de experiencias e interacciones individuales en entornos reales, donde intentamos mostrar que el aprendizaje no es resultado de la acumulación de conocimientos, sino de la existencia de mecanismos internos de asimilación y adaptación; es decir, establecer relaciones entre conocimientos previos y conocimientos nuevos; mientras que la acomodación supone una reestructuración de los propios conocimientos (Morales, 2018).

#### **4.5. Estrategias metodológicas**

Las estrategias metodológicas son un conjunto de técnicas, actividades, herramientas, procedimientos o recursos didácticos utilizados por los docentes de manera organizada y planificada y diseñados principalmente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita promover el aprendizaje significativo (Herrera, 2005); Barriga y Hernández, 2010; Aranda, 2011; Inga, 2022).

De igual forma, Armijos (2019) afirma que “las estrategias metodológicas son aquellas que permiten identificar principios y criterios a través de métodos, técnicas y procedimientos que crean una secuencia ordenada y planificada que facilita la construcción del conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje posibilita” (p. 7).

Por otro parte, Jordán et al. (2019) consideran a las estrategias como las diversas fases del aprendizaje empleados por el docente durante la clase, es decir como un conjunto de procedimientos o recursos que forman el aprendizaje en el alumno, propiciando la

adquisición y formación de un nuevo conocimiento permitiéndoles ser capaces de resolver problemas de diferente índole.

Por lo tanto, las estrategias metodológicas son todas aquellas actividades que un docente plantea en base a los contenidos curriculares y dependiendo del grupo de estudiantes con los que trabaja, teniendo en consideración que “no todas las estrategias son aplicables a todos los contenidos ni a todos los estudiantes, ya que ellos no aprenden de la misma forma” (Acosta & García, 2012, p. 80). Dichas estrategias deben estar planificadas con tiempo, contar con los recursos necesarios y evaluar a los estudiantes para comprobar que los objetivos planteados se lograron consolidar, facilitando así, la comprensión de los contenidos de la asignatura (Inga, 2022).

#### **4.6. Importancia de las estrategias metodológicas en la Educación Superior**

Las estrategias metodológicas juegan un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permiten a los docentes adaptarse a las necesidades y características de los estudiantes, y lograr así una mayor eficacia en la transmisión de conocimientos.

Según Garrido y Vélez (2018), las estrategias metodológicas "son los procedimientos que los docentes emplean para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje" (p. 29). De esta manera, se puede decir que las estrategias metodológicas son el medio por el cual se transmiten los conocimientos y habilidades necesarios para que los estudiantes puedan adquirir las competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional (Armijos, 2019).

En este sentido, es importante resaltar que las estrategias metodológicas deben seleccionarse en función de las características de los estudiantes, ya que no todas las estrategias son efectivas en todos los ámbitos o situaciones. Según Acosta y García (2012), “las estrategias metodológicas deben seleccionarse cuidadosamente ya que deben adaptarse a las características de los estudiantes, teniendo en cuenta su nivel de conocimientos, destrezas y habilidades” (p. 80). De esta manera, se puede decir que la selección de las estrategias metodológicas adecuadas es fundamental para lograr una mayor eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, las estrategias metodológicas también deben ser flexibles, según Figueroa y Maldonado (2019), "las estrategias metodológicas deben ser flexibles, para poder adaptarse a las situaciones cambiantes y a las necesidades de los estudiantes, ya que no todas las situaciones son iguales" (p. 102). En consecuencia, las estrategias



metodológicas deben ser dinámicas y estar en constante evolución, para poder adaptarse a las necesidades y características de los estudiantes.

Además, cabe señalar que las estrategias metodológicas también deben ser innovadoras para poder aprovechar las nuevas tecnologías y los avances científicos en educación. Según Gutiérrez-Delgado et al. (2018): “Para utilizar las nuevas tecnologías y los avances científicos en la educación, las estrategias metodológicas deben ser innovadoras, ya que esto puede posibilitar una mayor eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 38).

Las estrategias metodológicas son de gran importancia en el proceso educativo, ya que según Armijos (2019), estas presentan ciertas características las cuales son descritas a continuación en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Características de las estrategias metodológicas

---

✓ Logran eficazmente aprendizajes significativos
✓ Desarrollan destrezas y habilidades en los estudiantes
✓ Mejoran el rendimiento académico
✓ Permite la obtención de nuevos conocimientos
✓ Potencia la creatividad del estudiante
✓ Contribuye a que el docente imparta una clase amena
✓ Capta la atención inmediata del grupo
✓ Permite tener una mejor concentración
✓ Permite trabajar en equipo
✓ Establece una mejor relación entre docente y estudiantes.

---

*Nota.* En la siguiente tabla se muestran las características de las estrategias metodológicas basada en un autor.

*Fuente:* Elaboración propio basada en el autor Armijos (2019).

Finalmente, tomemos como referencia el criterio de Armijos (2019), donde destaca la importancia de estrategias metodológicas en el campo educativo que permitan la adquisición de nuevos conocimientos, la creatividad potencial y la atención de los estudiantes, y permitan la creación de una buena relación entre el profesor y los alumnos. Por otro lado, las estrategias metodológicas ayudan al profesor a crear ambientes adecuados con el fin de que las clases sean interactivas y entretenidas, permitiéndole al estudiante mejorar su rendimiento académico e interacción social.

#### **4.7. Clasificación de las estrategias metodológicas**

Las estrategias metodológicas del profesor aplicadas en su praxis, permite a los alumnos participar en un aprendizaje competente, lo que da lugar a un rendimiento

académico óptimo y, en última instancia, al éxito profesional. Sin embargo, para conseguirlo, deben aplicarse diversas estrategias de enseñanza:

**Figura 1.** Estrategias metodológicas aplicadas en la Educación Superior



*Nota.* Tipos de estrategias metodológicas. Fuente: Zambrano (2021).

**Elaborado por:** Leiddy Chuquimarca

Entre los tipos de estrategias metodológicas que rigen en el campo educativo según Zambrano (2021) son:

- **Búsqueda y selección de la información:** Esta estrategia integra todo lo referente a la búsqueda y selección de la información, permitiendo a los estudiantes a localizar, sistematizar y organizar la información para la construcción de su aprendizaje con objetividad y racionalidad (Caicedo et al., 2017).
- **Estrategia de simulación:** La simulación es una técnica para sustituir o mejorar una experiencia real, que a menudo se produce en un entorno natural. La práctica simulada puede evocar o reproducir sustancialmente aspectos del mundo real de forma interactiva. Por lo tanto, los profesores pueden proporcionar a los alumnos un aprendizaje significativo mediante el uso de estrategias de enseñanza apoyadas en la tecnología (Parrales & Pérez, 2020). Es decir, el uso de escenarios simulados promueve la apropiación y la retención de conocimientos; facilitando así, la adquisición

de habilidades en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza (Mora et al., 2020).

- **Aprendizaje cooperativo:** en este tipo de aprendizaje, los alumnos sólo pueden alcanzar sus objetivos si sus compañeros también consiguen alcanzar los suyos. Este tipo de entorno fomenta un sentido de interdependencia y colaboración entre los alumnos, animándolos a trabajar juntos hacia un objetivo común (García et al., 2001).
- **Aprendizaje colaborativo:** Se definen como un lugar en el que los alumnos trabajan juntos, ayudándose unos a otros utilizando diversas herramientas y recursos para alcanzar los objetivos de aprendizaje y resolver problemas (Calzadilla, 2002).
- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** Morales & Landa (2004), definen al ABP como: “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” (p. 147).
- **Aula invertida:** es un método de enseñanza que pretende que los alumnos sean más activos en su proceso de aprendizaje. En lugar del método tradicional, los alumnos estudiarán los conceptos teóricos por su cuenta, y el tiempo de clase se utilizará para aclarar dudas, practicar y mantener debates relacionados con el contenido (Aguilera-Ruiz et al., 2017).
- **Explicativo-dialogada:** La explicación en forma de diálogo se refiere a las interacciones que se producen en el aula entre profesores y alumnos o entre los propios alumnos. Reconoce las experiencias personales del alumno y su conexión con la materia. Este enfoque implica hacer preguntas y entablar un diálogo recíproco entre el profesor y los alumnos (Martín & De Pascuale, 2012).
- **Aprendizaje por descubrimiento:** en este tipo de aprendizaje, los estudiantes son los actores principales en la construcción de sus propios conocimientos, siendo opuesta a la enseñanza tradicional de recepción de información (Eleizalde et al., 2010). Donde se antepone el aprendizaje significativo que el memorístico, siendo fundamental fortalecer la estructura cognitiva, donde existe una conexión de conocimientos (Arias & Oblitas, 2014).

- **Aprendizaje por experimentación:** existen diversas estrategias de experimentación que pueden aplicarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en los diferentes niveles de educación. Los profesores deben considerar la incorporación de experimentos para captar la atención de los alumnos y animarlos a explorar el campo científico en busca de nuevas experiencias de aprendizaje (Quiroz-Tuarez, S., & Zambrano-Montes, 2021); siendo esta una herramienta valiosa que puede mejorar la comprensión y el compromiso de los alumnos con los conceptos científicos.
- **Explicativo-interactivo:** este método permite al profesor explicar, narrar y describir fenómenos y procesos dentro de las ciencias a los alumnos. Esto se combina con el uso de ayudas visuales como imágenes, diapositivas y películas. Este método fomenta el interés de los alumnos y garantiza el contenido científico permitiendo a los alumnos a comprender la información y reproducirla (Robert et al., 2020).
- **Estrategia de ensayo:** se considera un proceso positivo porque ayuda a desarrollar habilidades de razonamiento y diversos ejercicios educativos. Para crear un discurso académico, los alumnos necesitan dominar múltiples habilidades, como investigar, sintetizar información, escribir y hablar. Estas habilidades son esenciales para su aprendizaje y su éxito (Segarra-Báez, 2019).
- **Estudios de caso:** es un tipo de metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al estudiante aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. En tal caso, los estudiantes trabajan con situaciones reales y que las analizan detalladamente, compartiendo sus experiencias con los demás compañeros con aspectos teóricos de la lectura y práctico con la representación del caso (Zambrano, 2021).

#### 4.7.1. Técnicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje

Las técnicas de aprendizaje activo pueden beneficiar enormemente a los alumnos, ayudándoles a integrarse mejor en su entorno de aprendizaje, a comunicarse con mayor eficacia, a explorar diversos estilos de aprendizaje y liderazgo, y a analizar, conceptualizar, definir y presentar temas complejos (Zambrano, 2021). Entre estas están y que forman parte importante del proceso (Tabla 3):

**Tabla 3.** Técnicas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

<b>Lluvia de ideas</b>	Fomenta la participación activa, potencia la imaginación y la creatividad, y favorece la libre expresión de ideas.
<b>Mapa mental</b>	Es una representación gráfica de ideas y sus conexiones, dispuestas en orden jerárquico y unidas por líneas etiquetadas con términos de enlace que establecen la relación entre ellas
<b>Resúmenes</b>	Constituyen una síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito.
<b>Exposiciones</b>	Son una interacción individual o grupal, cuyo objetivo es ilustrar a un grupo a ampliar sus conocimientos sobre un tema, a través de una intervención preparada previamente y acompañada de materiales didácticos.
<b>Mapa conceptual</b>	Representaciones gráficas de esquemas de conocimientos (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
<b>Línea de tiempo</b>	Es una representación visual de hitos, acontecimientos o personalidades significativos dispuestos en orden cronológico a lo largo de una línea recta. Proporciona una forma cómoda de organizar los elementos por fecha, hora o suceso.
<b>Cuadro de doble entrada</b>	Es un organizador gráfico conocido comúnmente como matrices, tablas de contingencia o tablas de dos direcciones. Estas tablas se utilizan para registrar, recopilar y analizar datos ordenándolos en dos ejes, uno vertical y otro horizontal. Son una herramienta eficaz para organizar y comparar rápidamente una gran cantidad de información.
<b>Preguntas exploratorias</b>	Las preguntas exploratorias tienen un propósito fundamental al ayudar a los alumnos a comprender y estimular su pensamiento de una forma diferente. Este tipo de preguntas son estupendas para animar a los alumnos a pensar con originalidad y a explorar nuevas ideas y conceptos.
<b>Organizadores gráficos</b>	Son una representación visual de conceptos, explicaciones o patrones de información, útiles para codificar conceptos visual y semánticamente.
<b>Mesa redonda</b>	Técnica oral, en la que un grupo de expertos sostienen puntos de vista divergentes o contradictorios sobre un mismo tema.
<b>Dialogo</b>	Es un proceso genuino de interacción humana en el que los individuos se escuchan mutuamente de un modo que les permite apreciar las perspectivas de los demás.

*Nota.* En la siguiente tabla se muestra un listado de las técnicas más frecuentes aplicadas por los docentes.

*Fuente:* Elaboración propio basada en los autores Díaz & Hernández (2017) y Acosta y García (2012).

#### 4.7.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son herramientas cruciales que nos permiten recoger y registrar información valiosa sobre el proceso de aprendizaje y desarrollo de los alumnos. Nos permiten sistematizar estos datos de forma eficaz y comunicarlos de manera oportuna y eficiente. Por lo tanto, es esencial diseñar estos instrumentos con un propósito claro en mente, haciéndolos fáciles de usar y comprender para todas las partes implicadas (Jiménez, 2023).

**Tabla 4.** Instrumentos de evaluación de las técnicas de enseñanza

<b>Lista de cotejo</b>	Es una herramienta de verificación útil para la evaluación mediante la observación (como la lectura de un documento). Comprende una lista de características, aspectos, cualidades, etc., cuya presencia (o ausencia) se desea determinar.
<b>Sopa de letras</b>	Consiste en descubrir un conjunto de palabras conectando, tanto horizontal como vertical o diagonalmente, las letras que las componen, aunque parezcan desordenadas entre muchas otras.
<b>Crucigramas</b>	Puede describirse como una serie de rompecabezas que requieren deducir y rellenar palabras dentro de los espacios en blanco y casillas, presentados vertical u horizontalmente, basándose en las pistas dadas.
<b>Informes</b>	Es un texto académico que describe acciones, métodos y procedimientos utilizados para la investigación o las operaciones. Es una herramienta útil para el desarrollo académico y profesional, y requiere una combinación de teoría y práctica para su redacción.
<b>Rúbrica</b>	Es una herramienta utilizada en educación para evaluar el rendimiento de los alumnos en función de los objetivos de aprendizaje. Consiste en crear una guía de evaluación que incluya criterios para juzgar una actividad o un producto de aprendizaje.
<b>Escala de estimación</b>	La escala de estimación es una tabla con dos secciones. La columna izquierda enumera criterios como palabras, frases u oraciones que indican con precisión acciones, tareas, comportamientos, habilidades o actitudes para evaluar un proceso de aprendizaje. La fila superior establece una escala de valoración que puede ser binaria (sí/no), categórica (nunca/algunas veces/frecuentemente/siempre) o numérica

*Nota.* En la siguiente tabla se muestra un listado de los instrumentos de evaluación. **Fuente:** Elaboración propio basada en los autores Romo-Martínez

#### **4.8. Biología en el contexto universitario**

En la educación superior, la importancia del desarrollo y calidad de vida de una nación, están estrechamente relacionados con los niveles culturales y científicos que son parte importante de una sociedad. A pesar de estos retos, la educación científica se ha convertido en una prioridad absoluta para el desarrollo de cualquier país (Molina et al., 2018). La ciencia en la actualidad desempeña un papel vital en la explotación de los recursos, la comprensión del medio ambiente, el avance tecnológico, los valores y la ética (Cortez & Barraza, 2023). Por tanto, es crucial invertir en educación y dotar a los estudiantes de los conocimientos y habilidades necesarios para afrontar los complejos retos de nuestro tiempo. Al hacerlo, podremos crear un futuro más brillante para nosotros y para las generaciones venideras.

La biología, es una ciencia que debe ser vista como una propulsora en la producción de conocimientos y descubrimientos. El entender los procesos y dinámicas de los seres vivos no es tarea fácil. La transmisión de sus contenidos se ha situado con técnicas y prácticas ortodoxas de transmisión de teorías, repetición y memorización de los conocimientos en los distintos niveles de educación; lo que ha traído consigo aburrimiento y el desinterés por aprender sobre esta ciencia. El académico Chaves-Pereira (2015), llama a la reflexión de la práctica docente sobre el cambio de concepción de posturas tradicionalistas, sino por aquellas prácticas que, a través de una medición en el aula, estimulará el interés de los educandos, sobre el sentido de utilidad y relación con el entorno, para que no sólo le sea útil para la vida, sino que sea capaz de tomar decisiones responsables y consientes a partir de ellos.

Por tanto, un correcto proceso metodológico con aplicación de actividades prácticas, del pensamiento científico, análisis-crítico, síntesis e interpretación y descubrimiento, permitirá que su contenido despierte el interés por aprender al aplicar técnicas didácticas (casos de estudio, grupos de discusión, mesa redonda, entre otras) que favorecen la medición, el estímulo y la interiorización conceptual de sus contenidos para poder alcanzar los objetivos de aprendizaje (Fuenmayor y Acosta, 2015).

## 5. Metodología

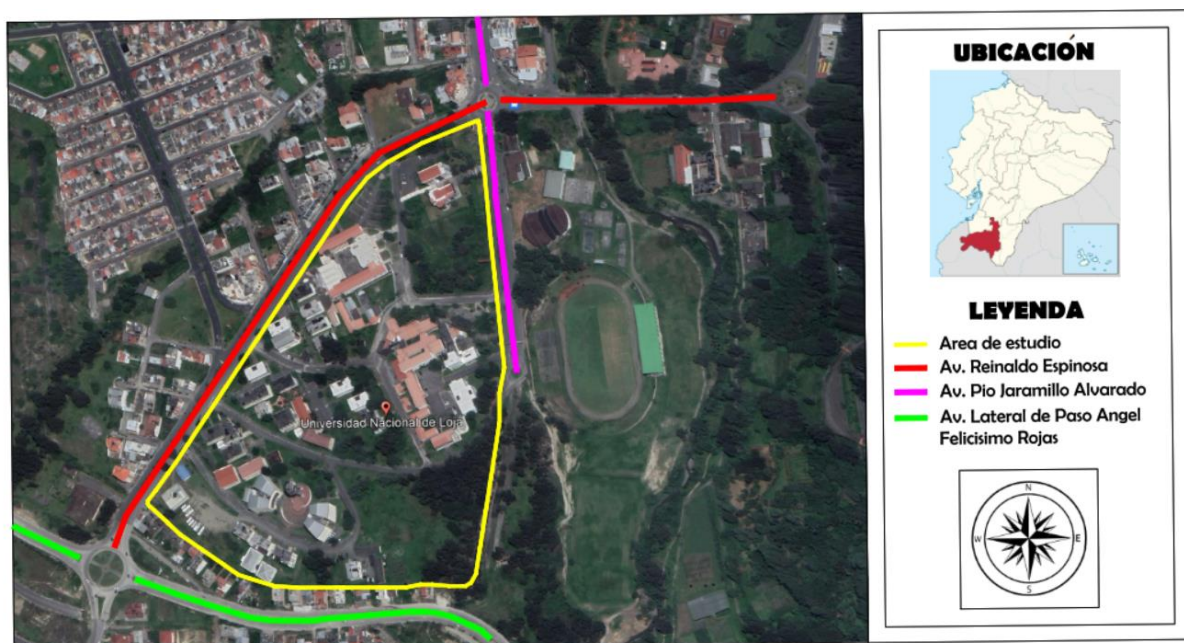
En este apartado, se describe el área de estudio, procedimiento, población y muestra y el procesamiento y análisis e los resultados de la investigación.

### 5.1. Área de estudio

La Universidad Nacional de Loja es una institución de Educación Superior Laica, autónoma, de carácter público, con personería jurídica sin fines de lucro; la cual ofrece un compendio de especialidades tanto a nivel de grado y posgrado en modalidad presencial o a distancia, promoviendo la investigación científico-técnica de alta calidad académica y humanística (Universidad Nacional de Loja, 2023, párr.1).

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Nacional de Loja, en la Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología, período académico 2023 (ver Figura 1), con la finalidad de trabajar con los docentes, pudiendo identificar las estrategias metodológicas son aplicados en su práctica dentro del el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y con los resultados que se obtenga se pretende hacer una importante aportación en la educación para futuras investigaciones.

**Figura 2.** Ubicación de la Universidad Nacional de Loja



**Nota:** La imagen muestra la ubicación de la “Universidad Nacional de Loja” en la ciudad de Loja.

**Tomado de:** Apple Maps (2023).



## **5.2. Procedimiento**

En este apartado se describen los aspectos generales de la investigación como: método de investigación, enfoque, diseño, naturaleza de la información, tipo de investigación, recolección de datos, técnicas e instrumentos de investigación.

## **5.3. Enfoque de la investigación**

El enfoque de investigación fue fundamentalmente cualitativo, ya que permitió comprender y describir lo mejor posible el objeto de estudio (enseñanza-aprendizaje). Según Vega-Malagón et al. (2014), este enfoque se basa en la identificación de métodos cuya recolección de datos no tiene una medición numérica, así como la descripción y la observación de fenómenos.

Por otro lado, Sánchez (2019), la define como: “El procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes’ [...] la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender la vida social del sujeto a través de los significados desarrollados por éste” (p. 104).

Por tanto, la metodología cualitativa como lo propone Krause (1995):

Se refiere a procedimientos que posibilitan una construcción de conocimiento que ocurre sobre la base de conceptos. Son los conceptos los que permiten la reducción de complejidad y es mediante el establecimiento de relaciones entre estos conceptos que se genera la coherencia interna del producto científico. (p. 23)

El alcance de la presente investigación, de acuerdo con los objetivos y nivel de profundidad, fue de tipo descriptivo, ya que permitió determinar y caracterizar la realidad del contexto educativo y su problemática, permitiendo así obtener información importante con respecto al empleo de las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes universitarios de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja. Tal como es considerado en investigaciones como las de Vera y Vera (2011), Acosta y García (2012), y Acosta y Boscán (2014).

Según el planteamiento teórico de Tamayo (2003): “La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de hecho, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos” (p. 53).

En este sentido, los estudios descriptivos, son un método de investigación observacional, útiles para mostrar con precisión las dimensiones de un fenómeno, suceso,

comunidad o contexto, en la que el investigador será capaz de definir qué es lo que quiere medir y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos dentro de su investigación (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos) (Hernández-Sampieri et al., 2017, p.92).

#### **5.4. Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación fue de campo, debido a que se recolectó la información directamente en el lugar de los hechos o acontecimientos donde sucedió el problema, es decir en las aulas donde se imparten las asignaturas de la cátedra de biología pertenecientes a la Universidad Nacional de Loja.

Dicho en otras palabras, “el trabajo de campo es la experiencia constitutiva de la antropología, porque distingue a la disciplina, cualifica a sus investigadores y crea el cuerpo primario de sus datos empíricos (Ruano, 2007, p.28). Es decir, permite al investigador con la aplicación de diferentes técnicas, la recolección de datos directamente de la fuente de estudio.

Esto permitió en nuestra investigación, indagar y hacer una clara descripción de las actividades, vivencias, hechos, experiencias y situaciones vividas durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los profesores en las asignaturas que integran la cátedra de biología.

#### **5.5. Recolección de datos**

##### **5.5.1. Técnicas (s):**

- **Revisión bibliográfica y/o documental**

La investigación documental, según Morales (2003), es un procedimiento científico de indagación, recolección, organización, y de análisis e interpretación de información sobre un tema en específico que contribuye a la construcción de conocimientos.

En este sentido, se realizará un análisis de contenido, la cuál será de gran utilidad para la revisión de los planes curriculares o también llamados sílabos de las diferentes asignaturas que integran la cátedra de biología. El propósito de la misma será analizar, sintetizar e interpretar la información contenida en cada uno de los documentos analizados, en torno a la problemática del objeto de estudio.

Además, a través de ella, se podrá hacer una recopilación y análisis de diferentes fuentes de información, como artículos científicos, libros, tesis, ensayos, entre otros contenidos en diferentes repositorios web (Google académicos, Scielo, Scopus,

bibliotecas del Ecuador, etc.) que permitirán conocer la variedad de estrategias metodológicas que se han utilizado en la enseñanza de la biología, mismos que serán citados dentro de nuestro marco teórico referencial y demás capítulos, otorgando así una confiabilidad a la presente investigación.

Técnicas e instrumentos de investigación: los instrumentos de investigación diseñados fueron: una ficha de observación y una guía de entrevista dirigida a los docentes que imparten las asignaturas a fin de la Biología.

- **Técnica: Observación:** Las técnicas de recolección basadas en la observación y participación, permitirán al investigador: “observa la situación social de su estudio, procurando un análisis de forma directa, en el momento en el que dicha situación se lleva a cabo, y en donde su participación varía según el propósito y el diseño de la investigación” (López y Gómez, 2006, p. 211). En la observación participante, Campos y Martínez (2012) manifiestan que “el investigador se involucra dentro de los procesos de quienes observa, y éste es plenamente aceptado, por lo tanto, se estima que lo observado no se ve afectado por la acción del observador” (p. 53).
- **Instrumento: Ficha de observación:** Un registro de observación es una herramienta de recogida de datos que se utiliza para registrar información sobre el comportamiento de las personas o los procesos que tienen lugar en un entorno determinado. En el contexto educativo, los registros de observación se utilizan para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la actuación del profesor o de los alumnos (Martínez, 2023). En este sentido, se observaron un total de 10 clases en las asignaturas de Biología I, II, Botánica, Zoología y Botánica, permitiendo registrar la información durante el desarrollo de las clases académicas.
- **Técnica: Entrevista (semiestructuradas):** Las entrevistas son herramientas que permiten la obtención de datos o información del sujeto de estudio mediante un intercambio oral con el investigador/entrevistador (Díaz-Bravo et al., 2013), permitiéndole ser consciente de los aspectos cognitivos o percepción de factores sociales o personales que se presenten en un determinado contexto (Troncoso-Pantoja y Amaya-Placencia, 2017, p. 330). Las entrevistas semi-estructuradas, dan una mejor flexibilidad al momento de plantear preguntas, siendo estas adaptadas a las respuestas de

los entrevistados, permitiendo motivar al interlocutor, reducir formalismos, aclarar términos, entre otros (Díaz-Bravo et al., 2013). En consecuencia, esta entrevista estuvo dirigida a 3 docentes que imparten las asignaturas que integran la cátedra de biología, para conocer con sus propias palabras las estrategias metodológicas que utilizan en el proceso de enseñanza de sus asignaturas.

- **Instrumento: Guía de entrevista.** La guía de la entrevista establece una orientación precisa al momento de diseñar la misma, es un refuerzo para que el entrevistador concentre su tiempo en recabar la información concreta, con respecto al tema que se indaga y no dispersarse en aspectos no relevantes al caso. (Useche et al., 2019, p. 39). La entrevista fue aplicada a 3 docentes que imparten las asignaturas de Biología I, II, Botánica y Zoología, en la cual no contaron desde su experiencia y puntos de vista referentes a las estrategias metodológicas que utilizan en su práctica docente.

## 5.6. Participantes

La población seleccionada en este estudio está compuesta por los docentes y estudiantes de la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología. Se entiende como población o universo, al conjunto de personas, individuos u objetos que poseen ciertas características o propiedades de los que se desea conocer algo en una investigación (López, 2004, p.69).

Una vez seleccionada la población, fue necesario determinar la muestra. La muestra según López (2004), “Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación” (p.69).

La técnica de muestreo empleada fue la no probabilística por conveniencia, ya que las personas que participarán como sujetos serán seleccionados de acuerdo a criterios y conveniencia de la investigadora. Lo anterior se justifica con lo planteado por Otzen & Manterola (2017): “El muestreo no probabilístico permite al investigador seleccionar aquellos casos accesibles que puedan ser incluidos en su investigación, fundamentados principalmente en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p. 230).

La muestra estará conformada por 3 docentes en ejercicio que imparte las asignaturas de Biología I, Biología II, Botánica y Zoología. Con respeto a los estudiantes,

se tomará en cuenta el número de inscritos en las distintas asignaturas que conforman el pensum de estudio de la carrera en cuestión.

A razón de lo expuesto, se procede a presentar las técnicas e instrumentos diseñados para la recopilación de información. Esto a su vez, está organizada en dos fases donde se plasmará los pasos que se siguieron para llevar a cabo la investigación.

### **Fase 1**

Para identificar las estrategias metodológicas empleadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología en las asignaturas de Biología I, Biología II, Botánica y Zoología por parte de los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, correspondiente al objetivo uno, se utilizará la técnica de observación, con su instrumento correspondiente, la ficha de observación áulica de tipo no participante. La utilidad de las fichas de observación, es un documento en el que se registran de forma detallada y organizada las observaciones realizadas en un proceso de investigación o evaluación (Hermida, 2013).

La ficha de observación de nuestro trabajo está constituida por dos partes, la prima refleja los datos informativos como: nombre de la institución, docente observador, asignatura, tema, año, paralelo, Nro. de alumnos, lugar, fecha y hora; y la segunda que se compone de los 3 momentos de clase: anticipación, construcción del conocimiento y consolidación. Cabe mencionar que, como toda decisión metodológica, los ítems o indicadores que se muestren en el siguiente instrumento se hallan sustentadas en el marco teórico.

**Tabla 5.** Ficha de observación parte uno.

---

#### **1. Datos informativos:**

Institución Educativa:

Docente observado:

Asignatura:

Tema:

Año:

Paralelo:

Nro. de alumnos:

Lugar:

Fecha:

Hora:

---

**Nota:** Datos informativo de la ficha de observación, parte 1.

**Fuente:** Ficha de observación.

**Tabla 6.** Ficha de observación parte dos.

ÍTEMS	INDICADORES	OBSERVACIONES
<b>Inicio de la clase (anticipación)</b>	<p>El docente desarrolla sus clases en un ambiente físico que presta todas las condiciones para que se desarrollen las clases.</p> <p>Interacción docente-estudiante (saluda, registra asistencia, conocimientos previos).</p> <p>Se da a conocer la planificación y el objetivo de la clase.</p>	
<b>Desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (Construcción del conocimiento)</b>	<p>El docente explica el tema y seguidamente propone diversas actividades para afianzar los conocimientos</p> <p>(Postura y expresión oral)</p> <p>Estrategias metodológicas, técnicas y recursos didácticos, utilizados por el docente durante el desarrollo de las actividades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Momento del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) en el que el docente emplea cada estrategia metodológica (Construcción del conocimiento o consolidación)</p> <p>El docente hace uso de recursos audiovisuales para el desarrollo de su clase</p> <p>El docente fomenta la interacción de los estudiantes durante el PEA</p> <p>La participación activa de los estudiantes se deriva o se evidencia cuando el docente utiliza estrategias metodológicas</p> <p>Tipo o estilo de enseñanza del docente</p>	

	El docente promueve la participación analítica, crítica y reflexiva de los estudiantes durante el PEA
	Dialoga, estimula y educa en principios y valores a los estudiantes haciendo uso de habilidades persuasivas
	Actuar de los estudiantes dentro de la clase
<b>Cronograma de trabajo</b>	Distribuye adecuadamente el cronograma de actividades durante el desarrollo del PEA
	El tiempo es distribuido de modo que se cumplen los objetivos de la clase propuestos, mediante todas las actividades planificadas
<b>Cierre o refuerzo (Momento de consolidación y evaluación)</b>	Realizó resúmenes o retroalimentación de los puntos clave de la clase.
	En qué momento y de qué forma se evalúa el cumplimiento de los indicadores de evaluación propuestos.
	Qué actividades aplica para verificar los indicadores de evaluación (desempeño de estudiante)
	El rendimiento alcanzado es satisfactorio

*Nota.* Categorías de análisis para fichas de observación.

*Fuente:* Ficha de observación.

En un siguiente paso se desarrolló la intervención a los salones de clase como observadora no participante, en donde se pudo recopilar datos mediante la aplicación de fichas de observación, la cual estuvo estructurada en los 3 momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación), que estaba relacionada con las categorías asignadas en cada Ítem.

La primera recolección de datos se la realizó en la segunda semana de noviembre, desde el 06 al 09 de noviembre de 2023, en este tiempo se observaron cuatro sesiones de clases. La segunda recolección fue entre el 13 de noviembre se observaron 2 sesión de

clases. La tercera se recolectó datos de dos sesiones de clases entre el 20-21 de noviembre y la última sesión se observó una, dando como resultado 10 sesiones observadas.

## Fase 2

Para verificar si las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes promueven el aprendizaje significativo de la biología en los alumnos universitarios, se realizarán entrevistas a los 3 docentes que imparten las asignaturas de la cátedra de biología, en la misma se hará uso de una guía de preguntas para poder direccionar el diálogo a los intereses de la investigación. La guía de entrevista contó con las siguientes categorías: Definición de estrategias, adquisición de conocimientos, selección de estrategias, efectividad, habilidades, valores, desafíos y recomendaciones sobre las estrategias. A su vez a este instrumento se utilizó una grabadora de voz.

Como segundo paso se desarrolló la delimitación de las categorías que permiten abordar el pensar de los docentes con respecto a las estrategias metodológicas (Tabla 7).

**Tabla 7.** Guía de entrevista categorizada

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>
<b>Definición de Estrategias Metodológicas</b>	1. ¿Cómo define las estrategias metodológicas y cuál es su importancia en su práctica docente?
<b>Adquisición de conocimiento sobre estrategias metodológicas</b>	2. ¿Cómo ha adquirido conocimientos sobre las estrategias metodológicas y cómo los ha aplicado en su práctica docente?
<b>Selección de estrategias metodológicas</b>	3. ¿Cómo selecciona las estrategias metodológicas que utiliza en su práctica docente para promover el aprendizaje significativo asociado al perfil de salida de sus estudiantes
<b>Estrategias metodológicas más efectivas</b>	4. ¿Cuáles han sido las estrategias metodológicas más efectivas que considera usted, le han permitido obtener buenos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje? 5. ¿Podría describir una estrategia metodológica específica que utilice para



	ayudar a sus estudiantes a relacionar los contenidos del curso con las competencias necesarias para su futura vida profesional?
<b>Destrezas y habilidades</b>	6. ¿Qué destrezas y habilidades considera usted que son importantes desarrollar en los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología?
<b>Valores</b>	7. ¿Qué valores considera necesarios fortalecer en los estudiantes de la Carrera para la consecución de su desarrollo pre-profesional docente?
<b>Desafíos</b>	8. ¿Qué desafíos ha encontrado al tratar de implementar estrategias de aprendizaje significativo en un entorno universitario, y cómo los ha superado?
<b>Diseño y creación de nuevas estrategias</b>	9. ¿Qué recomendación como conocedor y experto en el tema daría para el diseño y creación de nuevas estrategias metodológicas que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes? ¿Qué aspectos mantendría y cuáles mejoraría?

*Nota.* Categorías de análisis para entrevistas.

*Fuente:* Entrevistas.

### **Fase 3.**

Para poder plantear estrategias metodológicas orientadas a desarrollar habilidades que favorezcan el aprendizaje significativo de la biología en los estudiantes universitarios, se desarrolló un análisis de información obtenida por las categorías que integran los instrumentos del primer y segundo objetivo en contraste con las teorías que sustenten la

aplicabilidad y adaptabilidad de las estrategias metodológicas en torno a las diversas actividades que se podrían desarrollar dentro del aula de un tema específico de unidad.

Por ende, para el análisis de la información para este tercer objetivo como primer paso se diseñó una matriz en la que se organizan las categorías para el primer y segundo objetivo.

**Tabla 8.** Matriz modelo para el análisis de datos para definir los resultados del tercer objetivo.

<b>Categorías sobre las estrategias, enfoques, y medios que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología.</b>	<b>Categorías sobre la definición, importancia y tipos de estrategias metodológicas</b>	<b>Estrategias metodológicas adaptadas al tema de unidad</b>
-Ambiente de aprendizaje	-Definición de Estrategias Metodológicas	
-Relación docente-estudiante		
-Estrategias metodológicas (técnicas y recursos)	-Adquisición de conocimiento sobre estrategias metodológicas	
- Uso de recursos audiovisuales	-Selección de estrategias metodológicas	
-Participación activa		
-Participación analítica, crítica y reflexiva	-Estrategias metodológicas más efectivas	
-Estilo de enseñanza	-Destrezas y habilidades importantes para desarrollar en los estudiantes	
-Valores		
-Actuar de los estudiantes		
-Cronograma de trabajo	-Valores que se deben fortalecer en los estudiantes	
-Retroalimentación		
-Rendimiento académico	-Desafíos encontrados al implementar las estrategias	
	-Recomendaciones para el Diseño y Creación de Nuevas Estrategias Metodológicas	

*Nota.* Categorías de análisis para la relación entre la ficha de observación y entrevista.

*Fuente:* datos de la investigación.

## 5.7. Procedimiento y análisis de resultados

Luego de la aplicación de los instrumentos de investigación, los datos recopilados fueron procesados y analizados, utilizando el software: Word y Excel, en el cual se realizaron codificaciones de las respuestas brindadas por los entrevistados, cuya organización consto de la designación de categorías y subcategorías. Con los resultados

obtenidos se realizó la discusión, basándose en la argumentación y contratación con otras investigaciones. Luego se redactó las conclusiones en relación con los objetivos y las recomendaciones con base a los alcances y limitaciones de la presente investigación.

## 6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación con respecto a los enfoques, estrategias y medios que utilizan tres docentes que imparten las asignaturas de Biología I, Biología II, Botánica y Zoología en la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales de Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja. Los datos fueron organizados bajo cada objetivo específico y por las categorías definidas para cada uno de ellos.

### **Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología**

La investigación efectuada para esta primera arista que compone al primer objetivo específico de la investigación, muestra los siguientes resultados que se obtuvieron a partir del procesamiento, análisis y comparación de la información:

#### **Biología I**

En la clase de biología I, se pudo observar que el docente basa su enseñanza bajo el estilo socio-constructivista, en la que permite a sus estudiantes la construcción de conocimientos a partir de experiencias e interacciones individuales en entornos reales. En el caso de la clase deriva continental y paleomagnetismo, se aplicó la estrategia metodológica Flipped Classroom (Aguilera-Ruiz et al., 2017), donde los estudiantes leyeron previamente el libro base y se procedió hacer una retroalimentación. Posterior a ello, se realizaron exposiciones en las que se mostró la construcción de planificaciones en las que debían presentar estrategias metodológicas y recursos didácticos útiles para poder dar una clase con dicho tema, siendo que estos estudiantes se están formando para ejercer la docencia en un futuro. Este tipo de actividades permite crear un ambiente colaborativo, participativo y armónico que fortalece el desarrollo integral de los alumnos y las relaciones interpersonales que tienen en su etapa universitaria.

Por otro lado, en la clase mitosis y meiosis, el docente aplicó el Aprendizaje autónomo (Crispín et al., 2011), Aprendizaje por descubrimiento (Rodríguez et al., 2020), y el Aprendizaje Basado en Problemas (Morales & Landa, 2004), a través de la construcción de un cubo en 3D, donde los estudiantes primero tuvieron un documento guía con la explicación teoría del tema, e ilustraciones con dibujos de cada una de las fases de división celular contenidos dentro del cubo que debían armarlo de forma estratégica. Este tipo de actividad, despertó la curiosidad y creatividad de los estudiantes que trabajaron de forma participativa y colaborativa, pudiendo citar las palabras de Rojas (2011): “mientras más utilice el educando sus sentidos para aprender, mayor será el

aprendizaje significativo”, está demostrado que el aprender haciendo es significativo. “Lo que digo lo olvido, lo que veo lo recuerdo, lo que hago lo sé” (p.182). Por tanto, se pretende que los estudiantes desarrollen habilidades y capacidades que les permitan plantear soluciones a los problemas multidisciplinares de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales.

De acuerdo con lo que se pudo observar, el docente propicia la motivación en las clases que iba desarrollando a través de una serie de acciones y expresiones, por ejemplo, les comentaba sobre lo que ellos deberían enseñarles a sus estudiantes como futuros docentes, diciéndoles cuán importante es la biología y lo fácil que puede resultar su comprensión. En las distintas sesiones se desarrollaron momentos en los que se abrían espacios para preguntas a partir de una lluvia de ideas. Se mantuvo una buena relación entre docente y estudiantes generando un ambiente de confianza, pudiéndose desarrollar de forma adecuada los diferentes momentos de la clase, y en lo que respecta a las estrategias, éstas permitieron generar los aprendizajes planteados en los objetivos iniciales de la clase.

Finalmente, en las sesiones se promovió la evaluación de proceso, pues los contenidos se evaluaban conforme iba avanzado con los temas, por ejemplo, se aplicaba la evaluación formativa a través de los controles de lectura en cada clase.

Es así que, en la asignatura de biología I se utilizaron una serie de metodologías participativas, así como las del trabajo autónomo que tienen un efecto motivador en los estudiantes lo que permitió la construcción de los aprendizajes significativos. Por ejemplo, los vídeos, foros, lluvias de ideas, preguntas, lecturas analíticas entre otras, ABP, mismas que tal cual lo menciona Téllez (2016), “ayudan a activar el pensamiento, a iniciar procesos de interacción, a encontrar solución a los problemas, plantearse nuevos problemas y nuevas situaciones de aprendizaje” (p. 31).

## **Biología II**

En las sesiones observadas de la clase de biología II, la docente titular al inicio de la clase propiciaba espacios de motivación a los estudiantes, a través de acciones, por ejemplo, formuló una pequeña dinámica en la que les preguntó: ¿Cuáles son las mentiras más frecuentes que dice un profesor?, en la que se generaron espacios de risas y un ambiente agradable entre todos los sujetos. Además, se pudo observar que el estilo de enseñanza de la docente está basado en los modelos pedagógicos socio-constructivistas y cognitivistas, cuyo enfoque es el centrado en el estudiante, donde se promueve un aprendizaje significativo, interactivo y dinámico cultivando su curiosidad por la

investigación científica a partir de sus experiencias previas (Tigse, 2018; Velázquez et al., 2020).

Según lo observado en la clase, las células y su ambiente-Organelas: estructura y función, se utilizó simuladores para poder mostrar las estructuras de las células, además se aplicó la estrategia de gamificación, en la que se creó un juego didáctico relacionado con el tema utilizando una herramienta tecnológica como Kahoot, para poder reforzar los conceptos y hacer que el aprendizaje sea más divertido e interactivo. Según Mora et al. (2020), este tipo de escenarios simulados ayuda a la apropiación y retención de conocimientos, facilitando así, la adquisición de habilidades.

Por otro lado, en una segunda sesión se observó que se desarrollaron de forma adecuada los diferentes momentos de la clase, en la que se realizó una retroalimentación de los temas vistos con anterioridad, haciendo uso de la técnica de la pregunta y lluvia de ideas para estimular la participación de los educandos. Acto seguido en la clase con el tema: La reproducción, se aplicaron una variedad estrategias como el manejo de información ((Caicedo et al., 2017), Aprendizaje colaborativo (García et al., 2001) y el Aprendizaje por descubrimiento (Eleizalde et al., 2010), planteando una actividad grupal en la que les facilitó un documento impreso que contenía información del tema, instándoles a leer para que puedan construir un mapa mental sintetizando la información que se debía colocar en un papelógrafo para su posterior exposición y explicación de las funciones importantes de la reproducción y consolidar el concepto de vida para potenciar el respeto y preservación de la misma. Es así que, las estrategias utilizadas por la docente fueron adecuadas y acordes a los momentos de la clase, pudiéndose construir aprendizaje y experiencias previas.

Es importante destacar que los trabajos grupales, las exposiciones, la aplicación de cuadros de sistematización de la información, las ejemplificaciones y las lecturas analíticas comprensivas (reconocimiento de estructuras), les ayudaron mucho para la comprensión de la temática de la clase, pudiendo ser favorables para los aprendizajes, donde los estudiantes son los actores principales en la construcción de sus propios conocimientos, siendo opuesta a la enseñanza tradicional de recepción de información; en la se antepone el aprendizaje significativo que el memorístico, siendo fundamental para fortalecer la estructura cognitiva (Eleizalde et al., 2010; Arias & Oblitas, 2014).

Así mismo, se promovió estrategias de evaluación en la que se utilizaron, controles de lectura, presentación y socialización de trabajos individuales o grupales bajo

una rúbrica, participación permanente, evaluaciones formativas, sumativas y prácticas de laboratorio.

Por ende, según los datos obtenidos se pudo evidenciar un buen dominio de la docente por la aplicación de diversos recursos didácticos, generando escenarios donde sus estudiantes comprendieran de una forma más dinámica, logrando ser proactivos en su aprendizaje, apreciando las variadas formas en las que la docente les presentaba el contenido; por ello, las clases resultaron ser más provechosas y muy interesantes, logrando canalizar todo el potencial que tienen los educandos para provocar su interés hacia las ciencias biológicas.

### **Botánica y Zoología**

En las clases de estas dos asignaturas dirigidas por la misma docente, se pudo observar que prevalecen las clases magistrales como estrategia metodológica bajo un modelo pedagógico tradicional-conductista, donde el docente es el actor principal del acto educativo. En este sentido, de acuerdo con Téllez (2016): la clase magistral “es la estrategia didáctica más pobre en cuanto a las competencias que desarrolla, ya que no impulsa competencias como el saber hacer, el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo o la toma de decisiones, posicionándose en el mero saber” (p.29).

Por ejemplo, en la clase de botánica sobre las hormonas vegetales, el proceso se llevó a cabo bajo las estrategias metodológicas clase magistral, explicativo-dialogado (Martín & De Pascuale, 2012). y explicativo-interactivo (Robert et al., 2020), en los que la docente se limitó a proyectar solo su material audiovisual, a través de diapositivas las cuales iba leyendo y ejemplificando con ilustraciones. Si bien es cierto, el uso de ilustraciones es adecuado para el aprendizaje, pero existen formas más prácticas para promover el interés como los simuladores que permiten captar la atención de los estudiantes. Además, se generaban muy pocos espacios para la participación, pudiéndose notar que esta forma de enseñar generó desinterés en los estudiantes ya que algunos se encontraban realizando actividades ajenas a la clase como estar en sus dispositivos móviles, conversando o incluso llegar a estar adormitados durante el desarrollo de la misma

En la sesión de la clase Filo Chordata de Zoología, se realizó la clase magistral con el uso de recursos didácticos como diapositivas, bajo la aplicación de la estrategia explicativo-interactivo (Robert et al., 2020), donde la docente se limitó a la transmisión de los contenidos los cuales fueron abordados mediante el desarrollo de conceptos generales, entre ellos: características del filo, estructura, hábitat entre otras. En este

sentido, los contenidos del curso no deben ser aplicados únicamente a la memoria, sino a la aplicación de diversos recursos didácticos para la construcción y aplicación de conocimientos en los que se pueda promover actitudes y valores que pudiesen ser aplicados en la práctica. Pereira (2015) señala que:

Las estrategias de enseñanza deben ser herramientas que permitan realizar múltiples funciones en la actividad pedagógica, como realizar diagnósticos previos, monitorear conscientemente el proceso de aprendizaje, mejorar el nivel de atención y comprensión, generar buenas expectativas, fomentar la creatividad y estimular las habilidades del pensamiento. (p. 67)

En tal sentido, se pudo observar que la docente no guio a los estudiantes a situaciones de aprendizaje que los estimularan a cuestionar o a expresar sus dificultades con respecto a los contenidos, además no se aplicó la estrategia de la pregunta como algo ideo para el proceso. La falta de desplazamiento en el grupo dentro del aula fue notoria. Así, por ejemplo, algunos estudiantes se encontraban conversando entre ellos, otros estaban en sus dispositivos móviles aprovechando que la docente se quedaba dando su clase magistral en espacios prolongados leyendo en la computadora.

Por otro lado, se pudo notar que la relación entre la docente y estudiantes era un tanto distante, limitándose a contestar algunas dudas con respecto algunas actividades que tenían que realizar de forma autónoma, pero se evidenció que el trato era cordial con aquellos educandos que eran más atentos y participativos en la clase. La no utilización de técnicas participativas hacía que los estudiantes estén distraídos y desinteresados por las explicaciones de la docente. Así pues, encontramos varios aspectos que ameritan su mejorar en la cual se pueda incorporar los tres momentos de la clase para que así, no solo prevalezca una la metodología tradicional.

Además, en el proceso de evaluación se realizó mediante exposiciones en las que se manejaba una rúbrica, además de las pruebas escritas y los controles de lectura.

Finalmente, a continuación, se muestran el tema de la clase y las estrategias metodológicas, técnicas e instrumentos de evaluación utilizados en las clases de biología I, II Botánica y Zoología (Tabla 9).

**Tabla 9.** Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

<b>Tema de clase</b>	<b>Estrategia metodológica</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>Biología I</b>			



Deriva continental y Paleomagnetismo	Aula invertida		Exposiciones	Rúbrica
Mitosis y meiosis	Aprendizaje por descubrimiento ABP	por	Ejercicios prácticos	Rúbrica

---

### **Biología II**

Descubrimiento de la célula	Gamificación		Acumulación de puntos	Juegos interactivos: Kahoot
Funciones de la reproducción	Manejo de la información	por	Lectura analítica	Rúbrica
	Aprendizaje por descubrimiento		Aplicación de conceptos (reconocimiento de estructuras)	
			Exposiciones	

---

### **Botánica**

Hormonas vegetales	Clase magistral		Analizar y observar	Foro
	Manejo de la información	la	vídeo	
Histología vegetal	Clase magistral		Exposiciones	Rúbrica
	Aprendizaje colaborativo			

---

### **Zoología**

Características de los principales filos: Invertebrados	Clase magistral		Exposiciones	Rúbrica
	Explicativo	–	Dialogo	Foro
	Interactivo		Lluvia de ideas	Control de lectura
Características de los principales filos: Vertebrados	Explicativo	-	Lectura analítica	Foro
	Dialogado		Aplicación de	
	Aprendizaje colaborativo		conceptos	

---

**Nota.** Resultados de las estrategias metodológicas aplicadas en cada asignatura en relación al tema de la clase, la estrategia, técnica e instrumentos de evaluación.

**Fuente:** Datos propios de la investigación.

### **Las estrategias metodológicas y su relación con el aprendizaje significativo**

En este apartado se exponen los datos obtenidos para contestar al segundo objetivo de la presente investigación, proveniente de las entrevistas realizadas a docentes que imparten las asignaturas de biología I (docente 1), Biología II (docente 2), Botánica y Zoología, (docente 3) y forman parte de este estudio, estas se organizaron de acuerdo con las categorías establecidas para dicho objetivo.

#### **Formación docente y práctica pedagógica**

En la educación superior, los profesores necesitan mejorar sus competencias pedagógicas para aumentar la calidad académica. Existen muchas razones que avalan esta necesidad, entre ellas la formación inicial de estos profesionales, quienes en su mayoría no cuentan con una formación pedagógica; sino que su preparación está centrada en una determinada ciencia (Rodríguez, 2019). En tal sentido, resulta imprescindible el desarrollo de habilidades y competencias que faculten al docente como un mediador y formador de nuevos conocimientos, los cuales permitirán la construcción de saberes que serán replicados por los educandos en diferentes contextos de la sociedad (Quero, 2006).

Todos los entrevistados dieron información sobre cómo se desarrollaron sus inicios en el ámbito educativo, informando que los motivo a incursionar en estos escenarios, y reflexionar sobre su práctica pedagógica con respecto a la mejora y fortalecimiento de sus conocimientos para la posterior construcción de nuevos. En la actualidad se conoce que muchos docentes comienzan su desempeño poniendo en práctica lo que aprendieron siendo estudiantes, tal es el caso de la docente 2, quien menciona lo siguiente:

Soy Bioquímica Farmacéutica, título obtenido en mi formación de pregrado; claramente no conocía sobre pedagogía, en vista de mis necesidades, me vi en la obligación de seguir un Máster en educación, debido al espacio en el que me encuentro laborando, creyendo en la necesidad de seguirme preparando para poder de una u otro forma enseñarles a mis estudiantes a que aprendan a enseñar (Docente 2).

Actualmente muchos docentes universitarios comienzan su desempeño poniendo en práctica su experiencia, la cual van adquiriendo y mejorando con la práctica. Sin embargo, como lo expresa Rodríguez (2019), este no es el proceder más adecuado, ya que en el camino existirán tropiezos que pudiesen ser evitados si se contara con las competencias docentes necesarios para que su experiencia no resulte desafortunada, como fue el caso del docente 1:

Al inicio de mi vida profesional, mi primer reto fue adquirir conocimientos sobre docencia, ya que, dentro de mis estudios profesionales de pregrado y posgrado, carecía de lo que era una planificación curricular, modelos pedagógicos, sobre estrategias, técnicas y recursos didácticos etc., lo cual fui aprendiendo a lo largo del tiempo (Docente 1).

Como biólogo de profesión, no fui formado como un pedagogo, sin embargo, a lo largo de mis 5 años de experiencia como docente, he tenido que estudiar, prepararme y aprender sobre pedagogía, siendo que este fue un reto que tuve que superar una vez finalizada mi especialización (Docente 1).

En este contexto, la gran mayoría de profesionales, tras finalizar sus estudios universitarios, se incorporan al mundo laboral con claras carencias y vacíos pedagógicos. Emprendiendo la carrera docente con conocimientos integrados a partir de fuentes dispersas, difusas y superficiales, que los acompañan a lo largo de su desempeño, y se ven agravadas por la rutina, la ausencia de programas de formación, y un abandono intelectual que se apodera del docente (Quero, 2006).

Sin embargo, existen profesionales que optan por seguir nuevas carreras o especializaciones ligadas a la rama de la educación, la cual es acompañada de capacitaciones, cuya acción va destinada al incremento de aptitudes y conocimientos de un trabajo con el propósito de preparar al sujeto para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específica (Vite, 2017). Por consiguiente, los docentes 1 y 3 hacen mención de la importancia de la capacitación:

Mis conocimientos sobre pedagogía los he ido adquiriendo por las capacitaciones que nos imparten en la universidad, más aún en los que estamos en la rama de pedagogía, cada inicio de ciclo estamos constantemente innovando en estrategias metodológicas y poder formar mejores profesionales (Docente 3).

Además de mi formación profesional y especialista, en la universidad que laboro y propiamente la facultad de Educación, Arte y Comunicación, siempre recibimos en diferentes ciclos capacitaciones, sobre uso de estrategias, metodologías, técnicas, recursos que aportan a nuestros conocimientos y posterior a ellos poder aplicarlas en nuestro ejercicio docente (Docente 1).

Por consiguiente, podemos decir que los tres docentes entrevistados coinciden en que su formación profesional fue en áreas disciplinares, pero no en educación. Sin embargo, todos ellos han realizado esfuerzos para complementar su formación con cursos, especializaciones, talleres y programas de actualización en pedagogía.

Es por tanto, que la formación profesional docente no solo se limita a los estudios de pregrado o posgrado, sino que es un proceso continuo que permita a los docentes mantenerse actualizados en las últimas tendencias educativas y desarrollar las competencias necesarias para enseñar de manera más efectiva mediante la selección de estrategias metodológicas adecuadas, los recursos didácticos, el uso de tecnologías, evaluación del aprendizaje, reflexión sobre la práctica y colaboración con otros profesionales dedicados a la rama de la educación, pudiendo transmitir sus conocimientos de una manera significativa (Sánchez-Otero et al., 2019).

### **Importancia y uso de estrategias metodológicas**

En cuanto las estrategias metodológicas, Garrido y Vélez (2018), las identifican como "los procedimientos que los docentes emplean para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje" (p. 29). De esta manera, se puede decir que las estrategias metodológicas son el medio por el cual se transmiten los conocimientos y habilidades necesarios para que los estudiantes puedan adquirir las competencias útiles en su desarrollo personal y profesional (Armijos, 2019). Así mismo las define la docente 3, como:

Son todas estas técnicas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite a los estudiantes ser más participativos, darles las bases teóricas permitiendo que se involucren, tanto así que los docentes puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje previamente establecidos (docente 3).

En este sentido, es importante resaltar que las estrategias metodológicas deben seleccionarse en función de las características de los estudiantes, ya que no todas las estrategias son efectivas en todos los ámbitos o situaciones. Por ejemplo; Acosta y García (2012), indican que las estrategias deben "seleccionarse cuidadosamente ya que deben adaptarse a las características de los estudiantes, teniendo en cuenta su nivel de conocimientos, destrezas y habilidades" (p. 80). Otro punto de vista también lo expone el docente 1 en el siguiente fragmento de su entrevista:

Antes de seleccionar una estrategia primero verifico el tema y veo si es aplicable en él. considero que es la forma o vía más rápida, porque se invertiría mucho tiempo en buscar una estrategia específica, sino que, en este caso, prefiero buscar el tema y adaptar una estrategia o recurso material que tenga para la clase (Docente 1).

El empleo de estrategias metodológicas en el ámbito educacional, Según Suárez-León et al. (2023), "han transformado las formas de trabajar en las clases debido a que promueve la integración de tareas pedagógicas y didácticas innovadoras enfocadas al

logro de los aprendizajes esperados en los estudiantes” (p. 79). Por consiguiente, los docentes entrevistados consideran que las estrategias utilizadas en su ejercicio les han permitido alcanzar los aprendizajes significativos en sus estudiantes con respecto a los temas de asignatura que imparten. El docente I, que imparte Biología I en un fragmento de la entrevista menciona que:

Lo que me ha servido a mi como docente en mis asignaturas y lo considero adecuado son todos los ABP, es decir, el Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Pensamientos y el Aprendizaje Basado en Proyectos, basado en un modelo pedagógico constructivista. Además de usar la estrategia ilustrativa-explicativa, uso el aprendizaje por descubrimiento entre otras. (Docente 1).

Así mismo, Rojas (2011), menciona que es necesario partir del siguiente postulado “mientras más utilice el educando sus sentidos para aprender, mayor será el aprendizaje significativo”, está demostrado que el aprender haciendo es significativo. “Lo que digo lo olvido, lo que veo lo recuerdo, lo que hago lo sé” (p. 182). Un ejemplo de ello es lo que nos menciona la docente 2 en el siguiente comentario:

Al utilizar el aprendizaje por descubrimiento, busco que los estudiantes lean la información y ellos mismo vayan creando sus propios conceptos a partir de la construcción de un mapa mental para luego ser expuesto clases, mientras que yo soy su guía en función de la información que van analizando (Docente 2).

En relación a este comentario, debemos orientar nuestras estrategias a que “el estudiante no solo se limite a repetir o reproducir los conocimientos, ya que el aprendizaje será repetitivo. Pero si selecciona, organiza y elabora los conocimientos, el aprendizaje pasa a ser constructivo y significativo” (Rojas, 2011, p. 183).

Por su parte, Díaz Barriga & Hernández Rojas (2002), afirman que también es necesario tomar consciencia de que la metodología aplicada debe responder a los objetivos formulados, al contexto educativo y a las características particulares de cada grupo. He ahí la justificación del uso de las metodologías participativas, teniendo presente que en algunas ocasiones pueden resultar útiles e idóneas para diferentes casos. Según así lo menciona la docente 3:

En el caso de los contenidos teóricos nosotros sabemos hacer clases magistrales y expositivas, pero con el fin de que sean participativas. A mí me han servido desde el punto de vista como en la materia de zoología y botánica, donde se debe tener en cuenta el componente teórico y aplicarlo en la práctica. Además, se puede hacer una parte expositiva-dialogada, en combinación con la experimentación (Docente 3).

Por tanto, podemos decir que las estrategias que mejor se adaptan a la enseñanza de la biología y que son las más utilizadas en la práctica de estos 3 docentes son: el aprendizaje basado en problemas (ABP), ya que permite a los estudiantes enfrentar problemas reales o ficticios que deben resolver. Ellos, deben investigar, analizar la información y proponer soluciones. El aprendizaje por descubrimiento, desarrolla un entorno donde los estudiantes descubren los conceptos por sí solos, a través de la experimentación y reflexión. Así mismo, el aprendizaje colaborativo, permite generar grupos de trabajo para que puedan aprender un tema o resolver un problema de forma conjunta.

Estas estrategias permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo y colaboración, además de ayudarlos a estar más motivados y comprometidos con su aprendizaje. “Aprender es pensar y enseñar es ayudar al estudiante a pensar, mejorando diariamente las estrategias o habilidades de ese pensamiento” (Rojas, 2011, p.183).

Además del uso de las estrategias metodológicas, estas deben estar acompañadas de técnicas, que según Zambrano (2021), pueden beneficiar enormemente a los alumnos, ayudándoles a integrarse mejor en su entorno de aprendizaje, a comunicarse con mayor eficacia, a explorar diversos estilos de aprendizaje y liderazgo, y a analizar, conceptualizar, definir y presentar temas complejos. En tal caso, los docentes indicaron que hacen uso de una variedad de técnicas dentro de los procesos de aprendizaje que suelen servir como instrumentos de evaluación para medir los aprendizajes:

Dentro de la plataforma y en la socialización del silabo, ellos ya conocen lo que se trabajará en cada semana, por ende, son responsables de revisar el material proporcionado para luego así; poder participar activamente en clases, más aún cuando se realiza una actividad de análisis, debates o conversatorios (Docente 1).

Lo que suelo utilizar son los foros, exposiciones, mapas mentales, lluvia de ideas, preguntas exploratorias, entre otras más (Docente 2).

Realizó actividades en actividades en contacto con el docente como; lecciones, foros, informes y exposiciones para poder ser evaluados (Docente 3).

#### Desarrollo de habilidades y destrezas

Los docentes entrevistados concuerdan con que es fundamental el desarrollo de ciertas habilidad y destrezas que deben ser estimuladas por los estudiantes en el ámbito disciplinar, la falta de habilidades básicas como la comprensión lectora, la redacción, el

análisis, síntesis e interpretación de información que traen consigo los estudiantes desde los niveles inferiores de educación, suelen suponer un problema en el nivel universitario.

En tal caso, la universidad es considerada un ente formador, la cual promueve el desarrollo económico, social y cultural de la sociedad, pudiendo garantizar la formación de profesionales íntegros, cuyo desarrollo de habilidades sociales, el trabajo en equipo, comunicación e investigación, son fundamentales y básicas para el diario vivir (Montes de Oca & Machado, 2009; Del Barco et al., 2015). Tal es el caso del docente 1 y 3, manifestaron un interés y motivación por estimular habilidades en sus estudiantes, así lo mencionan en los siguientes extractos:

La habilidad que trato de desarrollar en mis estudiantes es que aprendan analizar y sintetizar lo más importante de una lectura con respecto a la información que se les proporciona. Además, que el aprendizaje pueda lograrse, también se debe tener en cuenta las técnicas de estudios que aplique cada estudiante para que los contenidos y temática abordadas dentro de la asignatura se transformen en conocimientos que puedan perdurar a lo largo de su vida (Docente 1).

Se quiere que los estudiantes desarrollen actividades en grupo, cuando trabajan en grupo, selecciono al líder para que pueda delegar las funciones ...Además, que los estudiantes deben ser creativos porque no siempre tendrán todos los materiales necesarios para poder realizar una práctica, deben sugerir alternativas. Destrezas que les permita resolver retos como por ejemplos prácticas caseras. Además de elaborar informes para que ellos se preparen para hacer investigación formativa, se les enseña que el contenido científico debe ser investigado en fuentes confiables y aprender a referenciar, porque es lo que se utiliza en la actualidad (Docente 3).

Por otro lado, en los últimos 2 años, los seres humanos fuimos partícipes de una de las pandemias más grandes antes registradas, la cual obligo a muchas instituciones educativas a optar por un tipo de educación virtual, tal cual lo mencionan Avendaño et al. (2021), “la pandemia provocada por el Covid-19 (SARS-CoV2) significó una profunda crisis que se extendió de lo social y económico a otros terrenos como el educativo, develando las serias dificultades y limitaciones de las instituciones de formación, los docentes, los estudiantes y el sistema de educación en general” (p. 120). Eso supuso si bien es cierto, una ventaja con respecto a la adquisición de nuevas habilidades con respecto la incorporación de las tecnologías de información y comunicación, supuso también un problema con respecto a otras, así como lo señala la docente 2, en un punto del siguiente extracto de la transcripción:

Considero que unas de las habilidades que se debe estimular es la lectura, ya que muchos de los estudiantes con los que actualmente me encuentro trabajando, afrontaron el tema de la educación online por pandemia Covid-19, Por ende, se hicieron dependientes de las computadoras y de la tecnología en sí, ocasionado que sean poco participativos y no hacen mayor esfuerzo por investigar, solo se limitan con la información que les da el profesor. Por tanto, creo que se debe fortalecer la lectura, con un enfoque constructivista, en el que ellos deben ejercer su rol activo (Docente 2).

### **Fortalecimiento de valores en el desarrollo preprofesional**

La educación en valores en el Centro Universitario es responsabilidad de todos. Debe realizarse a través de todas las actividades, tanto dentro como fuera de clase, pero principalmente a través del proceso de enseñanza-aprendizaje (Molina et al., 2008). La educación en valores de los estudiantes universitarios tiene lugar durante su formación profesional; siendo la calidad de su motivación profesional un factor crucial en su educación.

Los docentes entrevistados manifestaron que la asimilación de valores en los seres humanos, es un proceso formativo continuo a lo largo de su vida y de las enseñanzas precedentes, los cuales estarán directamente vinculados con la ética profesional, lo que permitirá a los estudiantes un desempeño profesional acorde a su profesión. Se asume entonces según León et al., (2008), que “el profesor en su labor debe ser creativo, manifestar imaginación, debe mostrarse íntegro y tener sensibilidad para lograr la formación de valores donde influyen fundamentos ideológicos, culturales, experiencias, conocimientos, emociones y la voluntad” (p.2). Estas ideas pueden verse contrastadas en la cita a continuación:

Los valores que intento que se puedan cultivar en mis estudiantes son: la responsabilidad, honestidad, empatía, respeto mutuo entre estudiantes y docentes (Docente 1).

Se debe fortalecer la honestidad en los trabajos que realizan los estudiantes. Muchos trabajos son copiados o son elaborados por herramientas inteligentes, es un valor que se está devaluando de forma general en la sociedad. Otro valor es la solidaridad entre estudiantes, ya que no existe ese afecto de querer compartir conocimientos, ahora muchos de ellos son muy independientes. Valores como la responsabilidad, honestidad, solidaridad, empatía, entre otros también son muy importante (Docente 2).

Por consiguiente, valores como la responsabilidad, honestidad, solidaridad, empatía y compromiso son fundamentales para que los estudiantes puedan convertirse en



docentes efectivos. La responsabilidad les permitirá ser organizados y cumplir con sus obligaciones. La honestidad les permitirá ganarse la confianza de sus estudiantes y colegas. La solidaridad les permitirá trabajar en equipo y contribuir a la comunidad. La empatía les permitirá entender a sus estudiantes y responder a sus necesidades. El compromiso les permitirá perseverar ante los desafíos y lograr sus objetivos. Además, es importante mencionar a la tolerancia, la creatividad y el pensamiento crítico, todo ello para que puedan convertirse en profesionales efectivos y comprometidos con la educación.

### **Actualización de estrategias metodológicas en el contexto universitario**

De acuerdo con la opinión de los entrevistados, todos coinciden en que no sería el momento de crear nuevas estrategias metodológicas, sino más bien poder utilizar lo que ya se conoce, y se ha comprobado que funciona o hacer una combinación de estas.

Dar una recomendación con respecto a crear o diseñar no sería lo ideal, puesto que las diversas estrategias que ya se encuentran propuestas y que se ha comprobado que funcionan resultaría más fácil (Docente 1).

Personalmente, creo que no estamos para crear, sino más bien utilizar las estrategias que ya se han probado y se ha visto que si funcionan. Lo que podemos hacer con dichas estrategias es poder adaptarlas a nuestra realidad, a nuestro medio; es decir me baso en lo que ya está establecido (Docente 2).

Por lo tanto, lo que deberíamos hacer es una revisión teórica meticulosa, seguida de una aplicación eficaz en el contexto educativo. Además, podríamos introducir nuevos recursos o materiales didácticos que ayuden a fomentar y estimular el interés de los alumnos por la materia. De este modo, podemos mejorar la experiencia de aprendizaje y garantizar que los alumnos se involucren plenamente en sus estudios. Esforcémonos por crear un entorno que fomente la curiosidad, la exploración y el conocimiento, lo que sin duda conducirá a un mayor éxito en el futuro.

### **Estrategias metodológicas orientadas al desarrollo de habilidades en Biología**

Como aportación para el profesorado de Biología, Botánica y Zoología y como resultado del tercer objetivo de esta investigación, se realizó una recopilación de propuestas de diversos autores sobre estrategias metodológicas participativas, las que se han ido adaptando al contexto universitario. Ello, con el propósito de contribuir a generar procesos de aprendizajes significativos en las asignaturas de Biología I, II, Botánica y Zoología. Pues, tal como lo demuestran los resultados, no es pertinente que los docentes

de Biología sigan desarrollando la labor con métodos pedagógicos tradicionales, que solo buscan la trasmisión mecánica de la información o conocimientos sin sentido.

Sandoval et al. (2017), creen que las estrategias de enseñanza en biología son cruciales para que los estudiantes se conviertan en alumnos proactivos e innovadores con un aprendizaje significativo. Mediante el uso de estas estrategias, se puede estimular la motivación intrínseca, reduciendo la desmotivación y la falta de interés por el aprendizaje que muchos estudiantes muestran en diversas asignaturas. A continuación, se muestra una lista de estrategias metodológicas que pueden adaptarse en asignaturas como Biología, Botánica y Zoología en el ámbito universitario:

✓ **Aprendizaje Colaborativo (AC)**

El aprendizaje colaborativo significa trabajar juntos intencionadamente hacia un objetivo de aprendizaje. Implica interactuar y comunicarse con los demás para desarrollar habilidades de pensamiento crítico (Sánchez et al., 2018). Algunas estrategias son:

- **Rompecabezas:** Motivan a los alumnos y les permiten procesar la información en profundidad para enseñarla a sus compañeros.
- **Diarios de diálogo:** Conectan el trabajo de clase con la vida personal de los alumnos y permiten la interacción entre ellos.
- **Dramatización:** Consiste en representar una historia, situación o acontecimiento.
- **Preguntas y respuestas:** Recomendado para el trabajo en parejas, en el que uno de los participantes hace preguntas sobre un tema y el otro responde, y luego cambian los papeles.
- **Excursiones:** Permite a los alumnos obtener información mediante la observación directa.

✓ **Quinteto en rotación A-B-C-D-E**

Esta técnica ayuda a desarrollar las capacidades de síntesis y reconstrucción, facilita el diálogo y la escucha activos, y fomenta la adaptabilidad y el asertividad Según Flores (2016): Los alumnos se dividen en grupos de cinco para debatir un tema durante 10 minutos. A continuación, uno de los miembros se traslada a otro grupo mientras se incorpora un nuevo miembro, que actúa como reportero. Los grupos siguen debatiendo el tema, rotando cada 10 minutos. La actividad puede concluir o no con una sesión plenaria.

✓ **Qué sé, qué quiero, qué aprendí (SQA)**

Esta técnica es una forma estupenda de despertar el entusiasmo por el aprendizaje explorando los conocimientos previos, profundizando después en el material de

aprendizaje deseado y, por último, confirmando lo aprendido (Pimenta, 2012). Es un método excelente para motivar a los alumnos y crear un entorno de aprendizaje dinámico. Partiendo de lo que ya saben, podemos implicarles y retarles a lograr un mayor éxito. Con este enfoque, podemos liberar su potencial y ayudarles a alcanzar su pleno potencial. Así que adoptemos esta técnica y hagamos del aprendizaje una experiencia divertida y satisfactoria para todos.

- **Gamificación:** Los autores sugieren incorporar alternativas de aprendizaje activo o aumentar su uso en las aulas, y desarrollar nuevas experiencias para fomentar este enfoque. Es probable que el futuro de la enseñanza presencial implique un uso más amplio de las técnicas de gamificación (López et al., 2018). Desde una perspectiva pedagógica, la gamificación es una herramienta estimulante que desafía a los alumnos mediante el establecimiento de reglas para las actividades académicas. Los alumnos deben ganarse sus notas participando activamente en estas actividades y acumulando puntos por el camino.

Este planteamiento no sólo motiva a los estudiantes a comprometerse con sus estudios, sino que también mejora sus habilidades de pensamiento crítico a medida que navegan a través de los retos que se presentan en el entorno similar a un juego. Ejemplos de ellos son:

- **“Jugando con Mendel”:** este es un juego interactivo que se lo puede encontrar en Mendelio.com. El juego es gratuito y se puede descargar. Este permite realizar cruces simpáticos con criaturas y ver cómo varían sus características en su descendencia.
- **Classcraft:** Es una herramienta que nos permite gamificar en el aula, otorgando diferentes juegos que conllevan a un aprendizaje lúdico (Velásquez, 2021). Fue creada en el 2013, es una aplicación web que permite a docentes dirigir un juego de rol en el que sus alumnos encarnan diferentes personajes y que transforma la manera en la que estos viven la enseñanza.
- **Quiz:** ¿Quién se come a quién?, el alumno debe responder a preguntas sobre las relaciones depredador-presa. Cada jugador (2 en total) elige una especie animal, y gana el jugador que consiga tener más individuos de su especie vivos al final de la partida. El juego proporciona información sobre quién se come a quién, y cada jugador debe tomar decisiones sobre cómo

aumentar el número de individuos de su especie al tiempo que reduce el de la especie rival. Hay que idear estrategias basadas en el modelo de red alimentaria (añadir presas, depredadores, competidores, etc.) para predecir la dinámica de la población y tomar decisiones que beneficien al jugador para ganar (Simó, 2018).

Por tanto, las estrategias metodológicas pueden ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes en asignaturas como Biología, Botánica y Zoología. Estas estrategias permiten a los estudiantes, desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, aplicar sus conocimientos y habilidades en un contexto real y trabajar de forma colaborativa y comunicarse eficazmente dentro de su entorno laboral.

## 7. Discusión

En el siguiente apartado, se desarrolla la discusión correspondiente al Trabajo de investigación; el mismo que está enfocado en los resultados, sustentado y argumentado en el marco teórico. Esta discusión está redactada con base a los objetivos, con el fin de determinar la incidencia de la investigación referente a las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la biología, es por ello que se parte desde la selección de estrategias, a la aplicación y la validación mediante instrumentos de investigación.

### **Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Con respecto a las estrategias metodológicas, Bonilla et al. (2020), las consideran herramientas o procesos educativos que tienen por objeto transformar la enseñanza en una actividad interactiva, basada en la experiencia social y pedagógica; haciendo uso de recursos prácticos que son aplicados durante la interacción entre profesores y estudiantes, con el propósito de generar entornos educativos donde se produzca un aprendizaje significativo (Herrera, 2005; Aranda, 2011; Inga, 2022).

De esta manera, los modelos propuestos en la actualidad han otorgado un papel importante al estudiante, colocándolo en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que cuando existe el interés por aprender algo nuevo, aplican diferentes métodos o estrategias que le son propias, permitiéndole adquirir habilidades y destrezas de su preferencia. En este contexto, “hacer uso de las estrategias metodológicas implica actuar sobre el entorno del proceso educativo, el que se vuelve vital al tratar de partir de los intereses de los estudiantes, respetando así, las particularidades de los mismos al momento de aprender” (Loor & Alarcón, 2021, p.3).

De acuerdo a los instrumentos de investigación aplicados a los docentes, se logró, determinar que las estrategias metodológicas con mayor presencia en su praxis durante el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en Biología I, II, Botánica y Zoología fueron: el ABP (aprendizaje basado en problemas, pensamiento y proyectos), la búsqueda y selección de la información, manejo de la información, Aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, aula invertida, la clase magistral, explicativo-dialogado, explicativo-ilustrativo y el Aprendizaje autónomo.

Estos resultados se contrastan y apoyan con la investigación realizada por el Espacio Europeo de Educación Superior, dirigida por Mario de Miguel (2005), de la Universidad de Oviedo, quién identificó los métodos de enseñanza más adecuados que pueda utilizar un profesor para poder desarrollar las competencias de sus educandos en el

contexto universitario; entre las que destacan están; el método expositivo/ lección magistral, estudios de caso, resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos y el Aprendizaje cooperativo.

Cabe mencionar como este autor destaca, al método expositivo/lección magistral, explicativo-ilustrativo, el problémico, etc., como métodos tradicionales que no pasan desapercibidos gracias a las ventajas que estos brindan, permitiendo mantener a los estudiantes con los contenidos actualizados y poder influir en el desarrollo de hábitos o habilidades. Sin embargo, Robert et al. (2012), hacen hincapié en la importancia de la incorporación de nuevas vías que promuevan el aprendizaje desarrollador y el crecimiento de competencias profesionales; partiendo desde un cambio de mentalidad en los docentes para que utilicen métodos más contemporáneos y seleccionen los más apropiados, atendiendo a las necesidades y características individuales y grupales de los estudiantes, permitiendo así, generar clases más dinámicas adaptadas a la época actual.

En contraste con lo anterior, la investigación de Telléz (2016) sobre las estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Química, nos permite tener una mirada más amplia con respecto al uso y aplicabilidad de las estrategias, quienes resaltan a las estrategias metodológicas activas, interactivas, colaborativas y autónomas, como las más enriquecedoras para el aprendizaje significativo, destacando la lectura, resolución de ejercicios y problemas, casos de estudios, esquemas, juegos, entre otros más; que forman parte importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según los resultados obtenidos, una de las estrategias más utilizadas por los docentes fue el aula invertida, este tipo de técnicas suele aplicarse en la enseñanza debido a que promueven la autonomía, participación y el trabajo cooperativo dentro de clase, mejorando los aprendizajes y el rendimiento. Estos resultados coinciden con la investigación realizada por Acosta & Fuenmayor (2022), quienes mencionan que el aula invertida:

Esta estrategia permite a los docentes utilizar, diferentes procedimientos, herramientas tecnológicas y ofrecer un trato más personalizado al alumno para que puedan aprender a su propio ritmo. Así mismo, que los docentes participen en ruedas de discusión y debates; igualmente deben realizar trabajos individuales y colaborativos, orientados a las necesidades de cada alumno en particular, para lograr los objetivos educativos y un mejor conocimiento de los contenidos (p. 409).

Además, el aula invertida promueve el Aprendizaje autónomo, donde la persona muestra interés por aprender alguna cuestión, ya sea teórica o práctica, siendo consciente

de que para alcanzar un buen nivel de conocimiento es necesario e importante poner el máximo su esfuerzo (Mendoza, 2017). La autonomía posibilita y estimula la creatividad, es decir; cuando los estudiantes están más involucrados en decisiones que influyen en su aprendizaje, la motivación aumenta y promueve la efectividad del proceso educativo. (García et al., 2017).

Con respecto al ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), los docentes hacen hincapié sobre la importancia de la utilización de esta estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite utilizar problemas como un punto de partida para la adquisición de los nuevos conocimientos (Morales & Landa, 2004). Lo que demuestra que esta estrategia es adecuada para que los estudiantes puedan llevar a la práctica los principios pedagógicos constructivistas que en la actualidad fundamentan los planes de estudio. Estos resultados se relacionan con lo que menciona Pantoja y Covarrubias (2013): el ABP es una herramienta útil en la práctica pedagógica, ya que permite lograr los aprendizajes significativos de tipo práctico, en torno a la resolución de problemas vinculados al mundo real; “además, promueve la motivación al integrar la teoría con la práctica, en nuestro caso, en aspectos biológicos de interés y/o de actualidad para los estudiantes” (p. 106).

En cuanto al Aprendizaje por descubrimiento, se debe resaltar que, en dicha estrategia, se antepone al aprendizaje significativo que el memorístico, permitiendo fortalecer la estructura cognitiva, al poder conectar los conocimientos (Arias & Oblitas, 2014). Es decir; “El alumno debe descubrir por sí mismo el material antes de incorporarlo a su estructura cognitiva” (Osses, 2008, p. 189).

Estos resultados coinciden con las entrevistas a los docentes en cuanto a la utilización de esta técnica que fomenta la curiosidad por conocer lo desconocido, promover el pensamiento crítico y la argumentación en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la biología. Además, permite que se puedan integrar estrategias como la Búsqueda y selección de la información, permitiendo a los estudiantes localizar, sistematizar y organizar la información para la construcción de su aprendizaje con objetividad y racionalidad (Caicedo et al., 2017). Así mismo, se conjugan estrategias como el Aprendizaje colaborativo y el Aprendizaje cooperativo, donde se fomenta un sentido de interdependencia y colaboración entre los estudiantes, animándolos a trabajar juntos hacia un objetivo común (García et al., 200; Calzadilla, 2002).

Por otro lado, una de las estrategias tradicionales que aún perduran y están en la praxis de los docentes de la cátedra de biología, es la Clase magistral, de acuerdo con

Téllez (2016): “esta estrategia didáctica es la más pobre en cuanto a las competencias que desarrolla, ya que no impulsa el saber hacer, el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo o la toma de decisiones, posicionándose en el mero saber” (p.29). Además, para mejorar su comprensión en la transmisión de la información puede ser acompañada con estrategias como el Explicativo-dialogado, refiriéndose al dialogo entre profesores y alumnos, donde promueve su participación activa mediante preguntas, estableciendo un dialogo entre las partes (Martín & De Pascuale, 2012). Así como también, la estrategia Explicativo-interactiva, que permite a los docentes explicar, narrar y describir fenómenos, sus estructuras y procesos dentro de las ciencias biológicas a los alumnos, que, al combinarse con recursos visuales como imágenes, diapositivas y películas, fomentarán el interés de los alumnos sobre el contenido científico expuesto (Robert et al., 2020).



## 8. Conclusiones

Como conclusión general del presente trabajo de investigación, en las asignaturas de Biología I y II, el desempeño de los docentes está marcado por un estilo de enseñanza basado en el socio-constructivista y el cognitivista, pudiendo implementar una serie de estrategias metodológicas que promueven la participación activa y los aprendizajes significativos en los educandos.

Los docentes de la cátedra de biología (I y II) de la carrera, utilizan como mecanismos de enseñanza técnicas como los estudios de caso, los simuladores, las exposiciones, lluvia de ideas, los mapas conceptuales para sus clases teorías, juegos interactivos, foros, mesa redonda y debates.

Sin embargo, de las observaciones realizadas en las asignaturas de Botánica y Zoología se utilizó una metodología tradicional-conductista, donde el docente centro su enseñanza en la trasmisión de conocimientos, conduciendo a la desmotivación de algunos estudiantes, razón por la cual, se sugiere que se implementen estrategias y recursos que sean más dinámicos, empáticos, que promuevan la confianza y la participación activa de los estudiantes. Además, se hizo solo uso de las diapositivas y laboratorio.

En cuanto a la disposición de estrategias metodológicas, se proponen algunas participativas, cuyo objetivo es la adquisición y asimilación de los aprendizajes significativos en las asignaturas que integran la cátedra de biología, en la cual se realizó una recopilación de metodologías o técnicas que pudiesen servir de apoyo para los docentes en función de sus planificaciones didácticas, y que contribuyan a la solución de dificultades metodológicas que fueron identificadas en esta investigación.

En fin, las estrategias metodológicas más enriquecedoras para el aprendizaje de la cátedra de biología y que favorecieron los aprendizajes activos, colaborativos y autónomos, son todas aquellas participativas porque se promovió el aprender haciendo; tales como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), Aprendizaje basado en proyectos, el Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje autónomo, Explicativo-ilustrativo, la clase invertida, gamificación y la sistematización de la información, apoyándose de técnicas como los estudios de caso, la lluvia de ideas, los grupos de discusión, las lecturas analíticas, las lluvias de ideas, la contextualización de contenidos, entre otro más, que contribuyen a la adquisición de los aprendizajes.

## **9. Recomendaciones**

La incorporación de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite optar por alternativas flexibles aplicadas tanto para la enseñanza teórica como práctica. Al fomentar la participación activa de los estudiantes, estas metodologías destacan por generar una comprensión profunda de los temas, permitiendo la construcción de aprendizajes más sólidos. Al involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, estos adquieren habilidades críticas y fortalecen su conocimiento de manera significativa.

Implementar estrategias o metodologías innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de biología por parte de los docentes, con el objetivo de obtener aprendizajes más dinámicos, participativos, y creativo; permitiendo así, que los estudiantes puedan ejercer su rol activo de forma más eficaz.

En asignaturas como Botánica y Zoología, se recomienda la incorporación de herramientas web como simuladores o juegos interactivos, para que se motive a los estudiantes a desarrollar al máximo sus destrezas, habilidades, competencias y valores, siendo estos elementos necesarios para su formación integral.

Es recomendable que los docentes pudiesen utilizar las estrategias sugeridas en el presente trabajo, para que puedan beneficiarse y mejorar sus prácticas pedagógicas generando entornos más dinámicos, creativos, fáciles e innovadores.

## 10. Bibliografía

Abreu, Y., Barrera, A., Worosz, T. & Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive. Revista de educación*, 16(4), 610-623. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>

Acosta, S. & García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. *Omnia*, 18(2), 67-82. <https://n9.cl/ugr7b>

Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., del Carmen Lozano-Segura, M., & Yanicelli, C. C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>

Arias Gallegos, W. & Oblitas Huerta, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94632922010>

Baque-Reyes, G. & Portilla-Faicán, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. <https://n9.cl/ss6xjw>

Blanco, A. & Quitora, L. (2000). Los modelos pedagógicos. *Universidad Abierta: revista del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad de Tolima*, 7, 1-10. <https://acortar.link/PijbNz>

Breijo, T. (2009). Concepción pedagógica del proceso de profesionalización para los estudiantes de las carreras de la facultad de educación media superior durante la formación inicial: estrategia para su implementación en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Pinar del Río. <https://acortar.link/y1Xwql>

Caicedo-Perlaza, L., Valverde-Medina, L. M., & Estupiñán-Nieves, I. G. (2017). Estrategias didácticas para la enseñanza de biología y química en la enseñanza media. *Polo del conocimiento*, 2(5), 1175-1186. DIO: 10.23857/pc.v2i5.205

Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 29(1), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie2912868>

Campos, G. & Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60. <https://n9.cl/y6dp>

Cárcel, F. (2016). Desarrollo de habilidades mediante el aprendizaje autónomo. *3C Empresa, investigación y pensamiento crítico*, 5(3), 54-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2016.050327.63-85>

Cortez, G. & Barraza, A. (2023). Innovación educativa: Las emociones en la enseñanza de la Biología Integrativa. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 10(19).

Crispín Bernardo, M., Caudillo Zambrano, M., Doria Serrano, M. & Esquivel Peña, M. (2011). Aprendizaje autónomo. <https://n9.cl/8fthi>

Davini, M. (2008). Métodos de enseñanza. *Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: SantillanaDe. <https://acortar.link/kUst8z>

Del Barco, B., Castaño, E., Lázaro, S. & Gallego, D. (2015). Habilidades sociales en equipos de aprendizaje cooperativo en el contexto universitario. *Psicología conductual. Revista internacional de psicología clínica y de la salud*, 23(2), 191-214.

Díaz, F. & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2, 1-27.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. <https://n9.cl/8dzht>

Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A. & Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de investigación*, 34(71), 271-290. [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1010-29142010000300014&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1010-29142010000300014&script=sci_arttext)

FAO. (2019). El apoyo de la FAO para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América del Sur – Panorama. Santiago de Chile. 72 pp. <https://n9.cl/gib3v>

Fernández, B. (2008). Estrategias docentes en el desarrollo de la creatividad escolar. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 3(5), 65-76.

Flores, A. (2016). Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Química: estudio realizado en FAREM-Estelí, UNAN-Managua, 2016. *Revista científica de FAREM-Estelí*, (20), 20-34. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i20.3065>

Fuenmayor A. & Acosta, S. (2015). Estrategias metodológicas por competencias para la enseñanza de la biología. *Scientiarium*, (1). <https://n9.cl/so3aw>

Fuenmayor, A., & Faneite, S. A. (2015). Actitud de los estudiantes de quinto año de bachillerato hacia la investigación científica. *Multiciencias*, 15(4), 444-451.

Gallegos, W. & Huerta, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471. <https://n9.cl/r0o0m>

Galván-Cardoso, A. & Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Cienciamatria*, 7(12), 962-975. DOI 10.35381/cm.v7i12.457

García, C. (2002). Aprender a enseñar en la sociedad del conocimiento. *Education Policy Analysis Archives* (2002, p. 1-50). [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16359/file\\_1.pdf](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16359/file_1.pdf)

García, M., Ortiz, T. & Chávez, M. (2017). Estrategias orientadas al aprendizaje autónomo en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(3), 74-84. <https://n9.cl/ftk0k>

García, R., Traver, J. & Candela, I. (2001). Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas. Madrid: CCS.

Gómez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de investigación educativa*, 24(1), 205-222. <https://n9.cl/bfzjj>

Gómez, M., Valdivié, D. & Véliz, M. (2022). La educación ciudadana como dimensión del proceso de enseñanza aprendizaje en la formación de profesionales en Cuba. *Conrado*, 18(84), 365-370. <https://n9.cl/hxyeg>

Jiménez Galán, Y., Guzmán Flores, J., Hernández Jaime, J., & Rodríguez Flores, E. (2023). Evaluación integrada de competencias transversales en Educación Superior: Propuesta de instrumentos. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26).

Ledesma, V., López, G. & Barreto, A. (2022). El Conectivismo en el aprendizaje en línea empoderando las competencias comunicativas docentes. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 3(2), 22-30. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.71>

López-Rodríguez, I., Avello-Martínez, R., Baute-Álvarez, L. & Vidal, M. (2018). Juegos digitales en la educación superior. *Educación Médica Superior*, 32(1), 0-0.

López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74. <https://n9.cl/v9637>

Martín, G., Martínez, R., Martín, M., Nieto, M., & Núñez, S. (2017). Acercamiento a las Teorías del Aprendizaje en la Educación Superior. *Revista UNIANDES Episteme*, 4(1), 48-60.

Martínez, M. (2023). La observación áulica como técnica de investigación educativa. En: *Manual de investigación educativa*. Madrid: Pearson. Pp. 123-135

Matienco, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. <https://n9.cl/r5cq>

Mendoza, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 241-253. <https://n9.cl/vx596>

Menéndez, J. & Zambrano, B. (2016). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *REFCaLE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 3(3), 139-154. <https://n9.cl/zoif6>

Molina M., Santiago, V., Guadalupe, M., Hernández, M., Chirin, G., Gutiérrez, S. & Martínez, M. (2018). ¿ Por qué y para qué estudiar Biología? Percepción de estudiantes universitarios.

Montes de Oca Recio, N., & Machado Ramírez, E. F. (2009). El desarrollo de habilidades investigativas en la educación superior: un acercamiento para su desarrollo. *Humanidades médicas*, 9(1), 0-0.

Montes de Oca, N. & Machado, E. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades médicas*, 11(3), 475-488. <https://n9.cl/vivhi>

Morales, O. (2003). *Fundamentos de la investigación documental y la monografía. Manual para la elaboración y presentación de la monografía*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes, 1-14. <https://n9.cl/o5u79>

Morales, Y. (2018). Revisión teórica sobre la evolución de las teorías del aprendizaje. *Revista Vinculando*. <https://n9.cl/gaczy1>

Moreira, M. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo?. *Qurrículum: revista de teoría, investigación y práctica educativa*. La Laguna, Espanha. No. 25 (marzo 2012), p. 29-56. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10652>

Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). <https://n9.cl/bzghu>

Nalda, F. (2002). La evaluación del aprendizaje y su influencia en el comportamiento estratégico del estudiante universitario. *Contextos educativos: Revista de educación*, (5), 141-156 <https://n9.cl/iz47u>

Olivos, T. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. *Perspectiva educacional*, 50(2), 26-54. <https://n9.cl/lz33>

Oré, F. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 130-140. DOI: <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2016.10.210>

Osorio, L., Vidanovic, M. & Finol, P. (2021). Elementos del proceso de enseñanza –aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001 -011. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>

Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Parrales, E. & Pérez, M. (2020). La simulación: Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica y bachillerato, Portoviejo, Ecuador. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7467929>

Pereira-Chaves, J. (2015). Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología. *Uniciencia*, 29(2), 62-83. <https://doi.org/10.15359/ru.29-2.5>

Piza, N., Amaiquema, F. & Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. <https://n9.cl/ig81>

Quero, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, 12(Ext), 88-103. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109906.pdf>

Quiroz-Tuarez, S. & Zambrano-Montes, L. (2021). La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN-ISSN: 2697-3456*, 5(9 Ed. esp.), 2-15. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0107>

Robert E., Espinosa, Y., Prado, O. & Barroso, M. (2020). Consideraciones generales de los métodos de enseñanza menos utilizados en la educación superior en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2). <https://n9.cl/eo0iok>

Rodríguez, N. (2019). El desarrollo de competencias docentes para el fortalecimiento de la calidad educativa en la enseñanza superior. *Revista Científica Ecociencia*, 6, 1-20. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.60.250>

Rodríguez, N., Santamaría, D. & Gordon, A. (2020). Aprendizaje por descubrimiento: Método alternativo en la enseñanza de la física. *Scientia et Technica*, 25(4), 569-575. <https://doi.org/10.22517/23447214.24221>

Rojas, G. (2011). Uso adecuado de estrategias metodológicas en el aula. *Investigación educativa*, 15(27), 181-188. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/2321>

Romo-Martínez, J. (2015). La lista de cotejo como herramienta para la lectura crítica de artículos de investigación publicados. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 23(2), 109-113. <https://n9.cl/zm7lh>

Ruano, O. (2007). El trabajo de campo en investigación cualitativa (I). *NURE investigación: Revista Científica de enfermería*, (28), 7. <https://n9.cl/c7x0l>

Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G. & Loo-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Domino de las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137. <https://doi.org/10.23857/dc.v2i3%20Especial.298>

Sánchez, A. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Acimed*, 11(6), 0-0. <https://n9.cl/i5zod>

Sánchez, D., Samaniego, C., Naula, J. & Pérez, D. (2018). Estrategias metodológicas colaborativas para mejorar el aprendizaje de estudios sociales en los estudiantes de cuarto grado en el Ecuador. *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma*, 15(50), 272-272. <https://n9.cl/t74bey>

Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122. <https://orcid.org/0000-0002-0144-9892>

Sánchez-Otero, M., García-Guiliany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>

Segarra-Báez, I. (2019). El ensayo como herramienta y estrategia del aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 1(2), 252-256. <https://n9.cl/yul3s>

Siemens, G. (2004): "Connectivism: a Learning Theory for the Digital Age". <https://n9.cl/dt7qw>

Simó, V. & Domènech-Casal, J. (2018). Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿ una oportunidad para hacer mejor clase o para hacer mejor ciencia?. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 2(1). <https://doi.org/10.30691/relus.v2i1.1059>



Solorzano, F. & García, A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3), 98-112. <https://n9.cl/yrxza>

Tamayo, M. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica: Fundamento de Investigación con Manual de Elaboración de Proyectos*. 2º Edición. México. Editorial Limusa S.A. <https://n9.cl/2jpdg>

Tigse, C. M. (2018). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1>

Tivisay, M., Guerrero, Z., Hazel, C., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 13(45), 317-329. <https://n9.cl/ru5ob>

Trejos-Buriticá, Ó. (2018). Metodología de aprendizaje del sistema numérico binario basado en teoría de aprendizaje por descubrimiento. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 17(33), 139-155. <https://doi.org/10.22395/rium.v17n33a7>

Troncoso-Pantoja, C. & Amaya-Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>

Universidad Nacional de Loja. (2023). Sobre nosotros. Recuperado de: <https://www.unl.edu.ec/universidad>

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15). <https://core.ac.uk/reader/236413540>

Velásquez O. (2021). *Classcraft en el aprendizaje de Biología en el bachillerato* (Master's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).

Velázquez, R., Piguave, C., Valdés, I. & Zúñiga, K. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18). <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.399>

Vera, A. & Vera, L. (2011). Estrategias utilizadas por los docentes para promover el aprendizaje de la biología a nivel universitario. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 13(3), 397-411. <https://n9.cl/zslj2a>

Vite, H. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencia huasteca boletín científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 5(9). <https://doi.org/10.29057/esh.v5i9.2219>



## 11. Anexos

### Anexo 1. Instrumento de investigación: Fichas de Observación áulica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES-QUÍMICA Y BIOLOGÍA

#### FICHA DE OBSERVACIÓN

#### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA A NIVEL UNIVERSITARIO

La presente ficha de observación permitirá identificar las estrategias metodológicas empleadas por los docentes que integran la cátedra de biología y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes que cursan la carrera de las Ciencias Experimentales-Química y Biología.					
<b>2. Datos informativos:</b>					
<b>Institución Educativa:</b>					
<b>Docente observado:</b>					
<b>Asignatura:</b>					
<b>Tema:</b>					
<b>Año:</b>		<b>Paralelo:</b>	<b>Nro. de alumnos:</b>		
<b>Lugar:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hora:</b>	
<b>10. Desarrollo:</b>					
<b>ÍTEMS</b>	<b>INDICADORES</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		



1859

UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Inicio de la clase (ANTICIPACIÓN)	El docente desarrolla sus clases en un ambiente físico que presta todas las condiciones para que se desarrollen las clases.	
	Interacción docente-estudiante (saluda, registra asistencia, conocimientos previos).	
	Se da a conocer la planificación y el objetivo de la clase.	
Desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO)	El docente explica el tema y seguidamente propone diversas actividades para afianzar los conocimientos (Postura y expresión oral)	
	Estrategias metodológicas, técnicas y recursos didácticos, utilizados por el docente durante el desarrollo de las actividades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

1859

	Momento del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) en el que el docente emplea cada estrategia metodológica (Construcción del conocimiento o consolidación)	
	El docente hace uso de recursos audiovisuales para el desarrollo de su clase	
	El docente fomenta la interacción de los estudiantes durante el PEA	
	La participación activa de los estudiantes se deriva o se evidencia cuando el docente utiliza estrategias metodológicas	



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

1859

	Tipo o estilo de enseñanza del docente	
	El docente promueve la participación analítica, crítica y reflexiva de los estudiantes durante el PEA	
	Dialoga, estimula y educa en principios y valores a los estudiantes haciendo uso de habilidades persuasivas	
	Actuar de los estudiantes dentro de la clase	
Cronograma de trabajo	Distribuye adecuadamente el cronograma de actividades durante el desarrollo del PEA	
	El tiempo es distribuido de modo que se cumplen los objetivos de la clase propuestos, mediante todas las actividades planificadas	



Cierre o refuerzo (MOMENTO DE CONSOLIDACIÓN Y EVALUACIÓN)	Realizó resúmenes o retroalimentación de los puntos clave de la clase	
	En qué momento y de qué forma se evalúa el cumplimiento de los indicadores de evaluación propuestos	
	Qué actividades aplica para verificar los indicadores de evaluación (desempeño de estudiante)	
	El rendimiento alcanzado es satisfactorio	

**Observaciones adicionales y comentarios:**

.....

.....

.....

.....



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

## **Anexo 2. Instrumento de investigación: Guía de preguntas**

### **Entrevista dirigida a docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**

Con el fin de validar la propuesta realizada por el investigador, solicito muy comedidamente se digne contestar las siguientes preguntas, en relación a las clases que se impartieron en la asignatura de Biología:

#### **Instrucciones:**

1. Lea detenidamente cada una de las siguientes preguntas.
2. Por favor sírvase contestar todo el cuestionario con veracidad. Esta información es confidencial y solamente servirá para los propósitos de esta investigación.

#### **Entrevista a docentes:**

1. ¿Cómo define las estrategias metodológicas y cuál es su importancia en su práctica docente?
2. ¿Cómo ha adquirido conocimientos sobre las estrategias metodológicas y cómo los ha aplicado en su práctica docente?
3. ¿Cómo selecciona las estrategias metodológicas que utiliza en su práctica docente para promover el aprendizaje significativo asociado al perfil de salida de sus estudiantes?

4. ¿Cuáles han sido las estrategias metodológicas más efectivas que considera usted, le han permitido obtener buenos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
5. ¿Qué destrezas y habilidades considera usted que son importantes desarrollar en los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Química y Biología?
6. ¿Qué valores considera necesarios fortalecer en los estudiantes de la Carrera para la consecución de su desarrollo pre-profesional docente?
7. ¿Qué desafíos ha encontrado al tratar de implementar estrategias de aprendizaje significativo en un entorno universitario, y cómo los ha superado?
8. ¿Podría describir una estrategia metodológica específica que utilice para ayudar a sus estudiantes a relacionar los contenidos del curso con las competencias necesarias para su futura vida profesional?
9. ¿Qué recomendación como conocedor y experto en el tema daría para el diseño y creación de nuevas estrategias metodológicas que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes? ¿Qué aspectos mantendría y cuáles mejoraría?





UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

### Anexo 3. Matrices de sistematización de la información: Ficha de observación

Ítems	Categorías	Biología I	Biología II	Botánica	Zoología
<b>Anticipación</b>	Ambiente físico	El aula de clases presenta una pizarra acrílica, proyector, cable para conectar, internet. El docente contaba con una computadora y su portafolio personal.			
	Saludo de bienvenida (interacción docente-estudiante)	El docente es puntual, saluda a los estudiantes, les pregunta cómo le ha ido y seguidamente procede a registrar la asistencia de los presentes. La interacción entre docente-estudiantes es bastante buena porque se siente un ambiente de confianza dentro del aula.	La docente inicia con puntualidad sus clases, les pregunta cómo han estado, toma la asistencia, seguidamente realiza una actividad dinámica denominada: ¿Cuáles son las mentiras que más dicen los profesores?, los estudiantes dieron sus respuestas de manera animada y se intercambiaron risas entre cada una de las respuestas otorgadas.	La docente llega puntual, saluda a los estudiantes, les pregunta cómo le ha ido y seguidamente procede a registrar la asistencia de los presentes. La interacción entre docente-estudiantes es poco fluida, todos hacen silencio esperando a las indicaciones de la docente. La docente pasa sentada frente a la computadora toda la clase.	La docente inicia las clases 10 min más tarde. Saluda a los estudiantes y procede a tomar la asistencia. La docente pasa sentada frente a la computadora toda la clase.
	Objetivos de la clase	El docente da a conocer los objetivos de la clase	Socializa el silabo y con ello el objetivo de la clase, además da indicaciones como se va a trabajar durante la jornada.	No se observó que da a conocer los objetivos	Da a conocer los objetivos de la clase
	Tipo o estilo de enseñanza	Estilo constructivista	Estilo constructivista	Estilo tradicional-conductista	Estilo tradicional-conductista



1859

UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

<b>Construcción del conocimiento</b>	Expone tema de la clase	Da a conocer el tema: Geografía y deriva continental	Da a conocer el tema: descubrimiento- teoría celular, reproducción	Da a conocer el tema: Hormonas vegetales	Da a conocer tema de la clase: filum cordada
	Estrategias metodológicas	ABP, clase magistral, aprendizaje por descubrimiento, Explicativo-ilustrativo, Trabajo colaborativo y cooperativo, estrategia de simulación. Búsqueda y selección de la información y aula invertida, aprendizaje autónomo	Clase magistral, aprendizaje por descubrimiento, explicativa-dialoga, el aprendizaje colaborativo y cooperativo. estrategia explicativa-dialoga, clase magistral, gamificación.	Clase magistral, aprendizaje autónomo, Explicativo ilustrativo, explicativo dialogado. Aprendizaje colaborativo y cooperativo.	Clase magistral, aprendizaje autónomo, Explicativo ilustrativo, explicativo dialogado. Aprendizaje colaborativo y cooperativo.
	Técnicas	Lluvia de ideas, exposición, preguntas exploratorias, el diálogo.	Exposiciones, lluvia de ideas, mapa mental, diálogo	Exposiciones, diálogo	Diálogo, lluvia de ideas
	Recursos didácticos	Libro base digital, impresiones	Impresiones, papelote	No se observó en clases Poseen libro base digital	No se observó en clases Posee libro base digital
	Recursos audiovisuales	Diapositivas ilustrativas, simuladores	Diapositivas ilustrativas	Diapositivas ilustrativas	Diapositivas ilustrativas
	Actividades	La actividad consta en responder a la siguiente pregunta: ¿Qué agentes influyen en la formación de los suelos?, propone imágenes para que los estudiantes en grupo investiguen el concepto de: roca, clima, posición en el paisaje, reino animal y vegetal, y peso de la gravedad. Los estudiantes tienen 20min para investigar en sus teléfonos y armar una explicación de todo lo que	Lectura con respecto a las “Generalidades de la teoría celular”, en la cual tenían que leer y construir un mapa mental (técnica) en un papelote, luego de 1 hora los estudiantes pasaron a exponer lo que entendieron de la lectura y como organizaron y sintetizaron la información.	No se propusieron actividades dentro de la hora clase. En la misma solo se dio la clase magistral.	El tema de la clase se lo realizó mediante la clase magistral por 2 horas. Luego se realizaron exposiciones ya planificadas con anterioridad.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

1859

		investigaron, un estudiante expone los resultados.			
	Participación activa	Se observa que, mediante la clase expositiva, el docente formula preguntas constantemente a los estudiantes ideas sobre como definen un tema específico propio de la clase.	La docente al realizar trabajo grupal permite la participación activa de los estudiantes.	Durante las clases los estudiantes no son activos o participativos. Se limitan a escuchar las clases, otros con los teléfonos celulares jugando en clases, pero en silencio. Debido a la gran cantidad de estudiantes la docente no se percata del comportamiento.	Los estudiantes no son participativos, algunos están dormidos, otros con los teléfonos celulares jugando en clases, pero en silencio.
	Participación analítico-reflexiva	El docente plantea actividades de lectura, pide a los estudiantes observar unas imágenes proyectada con ideas y les pide construir una definición	A partir del análisis de la lectura, sintetizan la información en un mapa mental.	No se observó	No se observó
	Fomenta valores	El docente hace mención de los valores de responsabilidad y honestidad en la realización de actividades.	Si la docente fomenta el valor de la amistad, resalta que deben trabajar con respeto entre ellos, aprovechando que la universidad es una etapa fundamental dentro de su desarrollo.	La docente si hace mención de algunas formas de actuar frente a los actos de deshonestidad, sobre todo recalca que los estudiantes que se están formando como futuros docentes, no deberían presentar dichas actuaciones ya que serán los próximos en formar a las futuras generaciones.	



1859

UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

	Actuar de los estudiantes	Los estudiantes dentro de las clases de biología I son bastante participativos y activos, esto claramente se deriva de las estrategias que aplica el docente	Los estudiantes son activos y participativos con las actividades de la docente, prestan atención a todo lo que se indica y como se va a trabajar.	Memoristas, mecánicos, poco participativos, aburridos, muestran poco interés en la asignatura.	Memoristas, mecánicos, poco participativos, aburridos.
	Tiempo (distribuye adecuadamente las actividades)	Distribuye adecuadamente de forma ordenada las actividades de la clase.	La docente distribuye adecuadamente las actividades, plantea una actividad de trabajo grupal de la cual establece 1 hora exacta, posterior a ello realiza las exposiciones y finaliza con la retroalimentación de las exposiciones.	Distribuye adecuadamente de forma ordenada las actividades de la clase.	Distribuye adecuadamente de forma ordenada las actividades de la clase.
<b>Consolidación o cierre</b>	Resúmenes o retroalimentación	El docente al inicio de la clase hace una retroalimentación del tema anterior. Al final pregunta si existen dudas	Al finalizar las exposiciones, utiliza los papelógrafos para poder retroalimentar el tema de la clase.	La docente da a conocer algunos antecedentes de la clase anterior.	La docente da a conocer algunos antecedentes de la clase anterior.
	Evaluación del aprendizaje	Controles de lectura, lección escritas y pruebas de base estructurada. Actividad formativa: trabajo colaborativo, investigar en 10 minutos términos de imágenes propuestas por el docente, posteriormente exponen los resultados.	Se evalúa al momento de las exposiciones, la docente manifestó que se los calificará según una rúbrica de evaluación.	En esta clase no se observo un proceso de evaluación.	Los estudiantes fueron evaluados mediante una rúbrica de evaluación para sus exposiciones.
	Rendimiento académico	- <b>Sesión 1:</b> En este caso, el docente aplica un control de lectura a los estudiantes para saber si están leyendo la	Como parte del rendimiento académico se calificó. mediante una	No se observó este proceso	No se observó este proceso.

		información proporcionada del Elsa. <b>-Sesión 2:</b> aplica una evaluación sumativa de base estructurada por finalización de unidad.	rubrica de evaluación las exposiciones.		
--	--	--	---	--	--

#### Anexo 4. Matriz de relación entre categorías de análisis de entrevistas

##### ENTREVISTAS-OBJETIVO 2

Categorías	Docente-Biología I	Docente Biología II	Docente Botánica y Zoología
1. Definición de Estrategias Metodológicas			
<b>1.1 Subcategoría</b>			
Definición	Es cualquier herramienta que le permita al docente llegar de mejor manera a los estudiantes para poder compartir los conocimientos.	Son un principio o procedimiento que como docentes nosotros aplicamos en el aula.	Son todas estas técnicas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite a los estudiantes ser más participativos, darles bases teóricas pero que los chicos se involucren.
Importancia	Si analizamos, estudiamos e intentamos aplicar cada una de ellas, nos encontraremos con un abanico de alternativas que nos ayudarán a generar interés y motivación en los estudiantes.	aplicar estrategias metodológicas, didácticas o planificar las clases con este tipo de estrategias nos permite de una u otra forma que los estudiantes aprendan y consoliden mejor su aprendizaje.	Son importantes porque permite a los docentes alcanzar los objetivos de aprendizaje previamente establecidos.
2. Adquisición de conocimiento sobre estrategias metodológicas			
<b>2.1 Subcategorías</b>			



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Formación académica	Soy biólogo de profesión y tengo en un Master en Biología Molecular y Biomedicina No fui formado como un pedagogo, sin embargo, ambos niveles de estudio, de alguna manera me dan la facultad como perfil de egreso poder impartir la docencia.	Soy Bioquímica Farmacéutica, en mi formación de pregrado y una Maestría en Química y Educación, claramente no conocía sobre pedagogía.	Soy ingeniero agrónomo y tengo un doctorado por la universidad complutense de Madrid en biología de la conservación.
Experiencia	Tengo 5 años de experiencia y dentro de esos años he tenido que estudiar, prepararme y aprender sobre pedagogía.	En vista de mis necesidades, me vi en la obligación de seguir un Máster en educación, debido al espacio en el que me encuentro laborando. Por ende, creí en la necesidad de seguir preparándome para poder de una u otro forma enseñarles a mis estudiantes a que aprendan a enseñar porque serán futuros profesores. Poder adquirir otros títulos me permitió entender más los procesos que se llevan a cabo dentro del aula	Poseo alrededor de 8 años de experiencia en la rama de la educación.
Capacitaciones	Además, la universidad y propiamente la facultad de educación, Arte y comunicación, siempre en diferentes ciclos recibimos capacitaciones, sobre uso de estrategias, metodologías, técnicas, recursos que aportan a nuestros conocimientos y posterior a ellos poder aplicarlas en nuestro ejercicio docente.	Recibí capacitaciones en pedagogía, en estrategias, recursos didácticos, etc. Por ende, recibir capacitaciones en aprendizaje basado en problemas, gamificación, entre otras me permitió aplicarlas dentro de mi práctica docente en cada una de las asignaturas que yo imparto.	Las he ido adquiriendo por las capacitaciones que nos imparten en la universidad, más aún en los que estamos en la rama de pedagogía, cada inicio de ciclos estamos constantemente innovando en estrategias metodológicas y poder formar mejores profesionales
<b>3. Selección de estrategias metodológicas</b>			
<b>3.1. Subcategorías</b>			
Adecuación al tema	Antes de seleccionar una estrategia primero verifico el tema y veo si es aplicable en él; considero que es la forma o vía más rápida, porque se invertiría mucho tiempo en buscar una estrategia específica, sino que, en este caso, prefiero buscar el tema y adaptar una estrategia o recurso material que tenga para la clase.	En este caso puntual, lo primero que hago es revisar el tema de la unidad que he colocado en el silabo y de acuerdo al tema, analizo los objetivos de aprendizaje de cada una de las unidades planificadas.	En mi caso, escojo las estrategias metodológicas dependiendo del tema de la clase, debido a que tenemos 3 componente: el teórico, el práctico y el autónomo.
<b>4. Estrategias metodológicas más efectivas</b>			
<b>4.1. Subcategorías</b>			



1859

UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

	Lo que a mí me ha servido son todos los ABP (Aprendizaje basado en problemas). Es decir, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en pensamientos y el aprendizaje basado en proyectos.	-En esta primera unidad de biología, las estrategias que me han servido, son el aprendizaje por descubrimiento, porque los estudiantes leen la información y ellos mismo van creando sus propios conceptos, y yo soy la guía en función de la información que van analizando. - Otra estrategia es la expositiva-ilustrativa, esta me ayudó mucho con temas como la célula, los estudiantes veían recursos como ilustraciones, viendo las estructuras de las mismas. - Debo mencionar que la gamificación también me ayuda en otras asignaturas. - El Storytelling, considero que es una estrategia adecuada en biología, además de utilizar el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento.	- En el caso del teórico nosotros sabemos hacer clases magistrales y expositivas, pero con el fin de que sean participativas. -Para mí me han servido desde el punto de vista como en la materia de biología, zoología y botánica, se debe tener en cuenta el componente teórico y aplicarlo en la práctica. Tienes que hacer una parte expositiva-dialogada, en combinación con experimentación. -El aula invertida, cae super bien en el trabajo autónomo, porque integro el trabajo practico experimental, esto nos permitirán tener buenos resultados. Primero hacemos contenidos teórico, luego práctico y autónomo.
Estrategias metodológicas	Una de las estrategias que más utilizo en mis asignaturas, es la estrategia ilustrativa-explicativa y el ABP, el aprendizaje por descubrimiento entre otras.		
Técnicas	Dentro de la plataforma y en la socialización del silabo ellos ya conocen lo que se trabajará en cada semana, por ende, son responsables de revisar el material proporcionado para luego si poder participar activamente en clases, más aún cuando se realiza una actividad de análisis, debates o conversatorios.	Realizamos foros, exposiciones, mapas mentales, lluvia de ideas, preguntas exploratorias, entre otras.	En actividades en contacto con el docente, hacemos varias actividades como lecciones, foros informes y exposiciones para poder ser evaluados.
<b>5. Destrezas y habilidades importantes para desarrollar en los estudiantes</b>			
<b>5.1. Subcategorías</b>			
Análisis y síntesis	La primera habilidad que trato de desarrollar en mis estudiantes es que aprender analizar y sintetizar los más importante de una lectura con respecto a la información que se les proporciona		
Técnicas de estudio	para que el aprendizaje pueda lograrse, también se debe tener en cuenta las técnicas de estudios que aplique cada estudiante para que los contenidos y temática abordadas dentro de la asignatura se		



1859

UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

	transformen en conocimientos que puedan perdurar a lo largo de su vida.		
lectura		<p>-Considero que se debe estimular la lectura, ya que muchos de ellos afrontaron el tema de la educación online por el tema de la pandemia, por ende, se hicieron dependientes de las computadoras y de la tecnología en sí, lo que ha ocasionado es que sean poco participativos y no hacen mayor esfuerzo con investigar, solo se limitan con la información que les da el profesor.</p> <p>- Por eso creo que se debe fortalecer la lectura, con un enfoque constructivista, en el que ellos deben ejercer su rol activo.</p>	
Pensamiento crítico		Además, algo que trato de fortalecer o estimular, también es el pensamiento crítico.	
Trabajo en equipo			se quiere que los estudiantes desarrollen actividades en grupo, impartir el valor de la empatía. Cuando trabajan en grupo, selecciono al líder del grupo para que pueda delegar las funciones y el que no trabaja bien se les hace los llamados de atención.
Resolución de problemas			Además, que los estudiantes deben ser creativos porque no siempre tendrán todos los materiales necesarios para poder realizar una práctica, deben sugerir alternativas. Destrezas que les permita resolver retos. Prácticas caseras.
Elaboración de informes			Elaborar informes para que ellos se preparen para hacer investigación formativa, se les enseña que el contenido científico debe ser investigado en fuentes confiables y aprender a referenciar, porque es lo que se utiliza lo de ahora.
6. Valores que se deben fortalecer en los estudiantes			





1859

UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja**6.1. Subcategorías**

Valores	Los valores que intento que se pueda cultivar en mis estudiantes son: la responsabilidad, honestidad, empatía, respeto mutuo entre estudiantes y docentes	-se debe fortalecer la honestidad en los trabajos que realizan los estudiantes. Muchos trabajos son copiados o son elaborados por herramientas inteligentes, es un valor que se está devaluando de forma general en la sociedad - Otro valor es la solidaridad entre estudiantes, ya que no existe ese afecto de querer compartir conocimientos, ahora muchos de ellos son muy independientes. - Valores como la responsabilidad, honestidad, solidaridad, empatía, entre otros también son muy importante.	Los estudiantes deben tener responsabilidad ética, honestidad, compañerismo, empatía, tienen que aprender a trabajar en grupo.
---------	---	--	--

**7. Desafíos encontrados al implementar las estrategias**

<b>7.1. Subcategorías</b>			
Falta de conocimiento	Al inicio de mi vida profesional, mi primer reto fue adquirir conocimientos sobre docencia, ya que, dentro de mis estudios profesionales de pregrado y posgrado, carecía de lo que era una planificación curricular, modelos pedagógicos, sobre estrategias, técnicas y recursos didácticos etc., lo cual fui aprendiendo a lo largo del tiempo.	Los principales desafíos que presente al iniciar mi práctica profesional, fue no tener una formación en educación, por ende, desconocida muchos procesos que conllevan acabo dentro de ella. Tuve que prepararme, instruirme.	
Limitaciones tecnológicas	-Otro desafío que enfrente fue que hace varios años la institución no contaba con proyectores, ni conexiones a internet, por ende, era muy complicado trabajar algún Quiz o mostrarles simuladores con respecto algún tema en específico. -Además, que debido a que es una institución pública, existían estudiantes que no contaba con ningún equipo tecnológico, ya sea celular o computadora lo cual si provocaba cierta dificultad; por ende		
Tiempo			Cuando son los trabajos autónomos, necesitamos que los estudiantes se den el



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

			tiempo necesario para que puedan realizarlos bien. Lo que me ha resultado es el aula invertida, como ya los estudiantes tienen ya previamente sus conocimientos, luego tienen que ponerlos en práctica.
<b>8. Recomendaciones para el Diseño y Creación de Nuevas Estrategias Metodológicas</b>			
<b>8.1. Subcategorías</b>			
Incorporar elementos de otras pedagogías	Lo que yo pienso es que dentro de todos los modelos típicos como el constructivismo, cognitivismo, conductismo o neuro aprendizaje, deberían aplicarse otros como la pedagogía de Montesorio o Reggio Emilia, aunque sean dirigidos a niños o adolescente, pienso que se pueden utilizar algunos recursos de esas dos pedagogías que pudiese también ser aplicadas en los universitarios.		Para mi criterio las estrategias debería ser una combinación de ellas, dependiendo del tema...lo cual les ayudará a seleccionar herramientas y técnicas adecuadas pensado en los estudiantes para los que este dirigido, en función a las estrategias queremos que los estudiantes sean participativos.
Investigar nuevos recursos	. Además, los docentes deben estar investigando nuevos recursos o material didáctico que promueva en los estudiantes el interés por la asignatura en cuestión.		Por ejemplos estrategias motivadoras, estrategias para estudiantes con necesidades específicas, estrategias que depende del tema. Estrategias dialogadas y expositivas combinada con técnicas y herramientas, usar las TICS. Revisar la literatura, es investigar las que ya hay y las pueden aplicar.
Adaptar estrategias existentes a la realidad	Dar una recomendación con respecto a crear o diseñar no sería lo ideal, puesto que las diversas estrategias que ya se encuentran propuestas y que se ha comprobado que funcionan resultaría más fácil	-Personalmente, creo que no estamos para crear, sino más bien utilizar las estrategias que ya se han probado y se ha visto que si funcionan. Lo que podemos hacer con dichas estrategias es poder adaptarlas a nuestra realidad, a nuestro medio. -Personalmente me baso en lo que ya está establecido	



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Anexo 5. Certificado de traducción

Loja, 04 de marzo de 2024

Lic. María Soledad Achupallas Castillo

**DOCENTE DE INGLÉS**

A petición verbal de la parte interesada:

### **CERTIFICA:**

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología a nivel universitario**; de la autoría de: **Leiddy Elizabeth Chuquimarca Espinoza**, portadora de la cédula de identidad de Nro. **1105103764**

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

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

Atentamente. \_

Lic. María Soledad Achupallas Castillo

Sc. 1150021341

Nro registro de Senecyt: 1008-2019-2104879

B2 Cambridge Assessment

Verification Number: C4130326



*unl*

Universidad  
Nacional  
**de Loja**

1859



1859



Universidad  
Nacional  
de Loja