



# UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

## URACCAN

### Monografía

Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023

Para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Biología

### Autoras

Br. Gladys Minerva Gaitán Álvarez  
Br. Guillermina Isabel Oporta López

### Tutora

Lic: Maximina Auxiliadora Huete Mendoza

Nueva Guinea, abril 2024



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE**

**URACCAN**

**Monografía**

Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023

Para optar al título de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Biología

**Autoras**

Br. Gladys Minerva Gaitán Álvarez  
Br. Guillermina Isabel Oporta López

**Tutora**

Lic: Maximina Auxiliadora Huete Mendoza

Nueva Guinea, abril 2024

Dedicamos esta investigación a nuestro Padre Celestial, porque gracias a su amor y misericordia hemos logrado ser lo que hoy en día somos, a nuestra bella familia por su apoyo incondicional en este largo camino.

Br. Gladys Minerva Gaitán Álvarez

Br. Guillermina Isabel Oporta López

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por brindarnos sabiduría y amor para llevar a cabo este estudio y permitirnos lograr una meta más en nuestras vidas.

A nuestras familias gracias por su apoyo incondicional, en los momentos difíciles estuvieron a nuestro lado.

Agradecemos a nuestra tutora Lic.: Maximina Auxiliadora Huete Mendoza por sus orientaciones apoyo y guía durante todo el proceso y desarrollo de este estudio, a la URACCAN y sus docentes por su maravillosa labor y enseñanza durante nuestra formación.

A nuestros compañeros de clases y amigos, juntos formamos una familia unida por lazos de amistad. Gracias a todos.

Br. Gladys Minerva Gaitán Álvarez

Br. Guillermina Isabel Oporta López

## Resumen

En este trabajo de investigación se aborda el “uso de los recursos didácticos en el aprendizaje de Biología, en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor, Colonia Río Rama, II semestre 2023”

La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo con el fin de identificar los recursos didácticos en el aprendizaje de Biología, de tipo descriptivo y de corte transversal se llevó a cabo en el II semestre 2023, la población estudiada corresponde a 11 estudiantes, 6 mujeres y 5 varones más el docente que imparte la asignatura de Biología. Los resultados obtenidos se obtuvieron por medio de entrevista, grupo focal y observación.

Se concluye que los recursos didácticos facilitan el aprendizaje, la comprensión, estimulan el interés de los estudiantes por los contenidos. Los más utilizados por el docente son: pizarra, marcadores, infografía, computadora, tablet y celular, entre las estrategias más utilizadas por el docente están: debates, experimentos sencillos, explicaciones y conversatorios.

Se proponen los siguientes recursos didácticos para fomentar el aprendizaje significativo: Mendel a la carta, La ventana de Hooke, y La dinámica de los ecosistemas.

Consideramos que la propuesta planteada en este documento será de gran importancia para el profesorado que imparten la asignatura de Biología porque brinda ideas que pueden aplicarlas en sus clases.

**Las palabras claves encontradas en el trabajo:** Recursos Didácticos, aprendizaje, Biología, Metodología, Didáctica, estrategias

This work addresses aspects such as: Teaching resources used in learning Biology, methodology used by the teacher and a proposal that will favor the learning of Biology. The research was carried out under the qualitative approach in order to determine the factors that intervene in the teaching-learning process of the subject of Biology. It is descriptive in nature because background information from similar studies was taken that allowed us to delve deeper into the factors that are having a direct impact on student learning. It is characterized by being cross-sectional because a specific period will be taken, in this case the 2nd semester of the year. 2023.

The collection of information in the field phase was carried out with three qualitative research instruments: Interview with the teacher, Focus group with students selected through random sampling and three direct observations in the classroom on different days. The results obtained were obtained through interviews, focus groups and observations.

At the end of the research, it was concluded that: Didactic Resources facilitate learning, understanding, stimulate students' interest in the contents, the most used are: Blackboard, markers, computer, Tablet and cell phone, among the strategies most used by the student. teacher are: Debates, Simple Experiments, Explanations and Conversations

**The key words found in the work:** Didactic Resources, learning, Biology, Methodology, Didactics, strategies

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | Introducción .....   | 1  |
| II.  | Objetivos.....   | 4  |
|      | 2.1 General .....  | 4  |
|      | 2.2 Específicos.....   | 4  |
| III. | Marco Teórico.....   | 5  |
|      | 3.1 Recursos didácticos .....  | 5  |
|      | 3.1.1 Importancia de los recursos didácticos .....   | 7  |
|      | 3.1.2 Utilidad de los recursos didácticos.....   | 8  |
|      | 3.1.3 Didáctica como ciencia .....   | 9  |
|      | 3.1.4 Importancia de la didáctica .....  | 10 |
|      | 3.1.5 Didáctica en Biología .....  | 12 |
|      | 3.1.6 Origen de la didáctica de la Biología.....   | 13 |
|      | 3.1.8. Clasificación de los materiales didácticos.....   | 17 |
|      | 3.1.9. Características de los materiales didácticos para la enseñanza de Biología .....                | 18 |
|      | 3.2 Relación de la metodología y la didáctica .....  | 19 |
|      | 3.2.1 Teorías de aprendizaje .....   | 19 |
|      | 3.2.1.1 Aprendizaje .....  | 20 |
|      | 3.2.2. ¿Cómo enseñar la Biología? .....  | 21 |
|      | 3.2.3. Tipos de aprendizaje.....   | 27 |
|      | 3.2.4. Importancia del aprendizaje.....  | 30 |
|      | 3.3. Propuesta para el uso de los recursos didácticos de la biología para mejorar el aprendizaje ..... | 31 |
|      | 3.3.2 Importancia de las propuestas didáctica.....   | 31 |
|      | 3.3.3 Tipos de propuestas didácticas .....   | 32 |
|      | 3.3.4 Pasos de una propuesta didáctica .....   | 32 |
| IV.  | Metodología.....   | 33 |
|      | 4.1 Ubicación del estudio .....  | 33 |
|      | 4.2 Enfoque de la investigación .....  | 33 |
|      | 4.3 Tipo de investigación .....  | 34 |
|      | 4.4 Alcance de la investigación.....   | 34 |

|   |    |
|---|----|
| 4.4. Unidad de análisis.....  | 34 |
| 4.5 Criterios de inclusión y exclusión .....  | 35 |
| 4.6 Fuentes de información,.....  | 35 |
| 4.6.1 Fuentes primarias: .....  | 35 |
| 4.6.2 Fuentes Secundarias .....   | 35 |
| 4.7 Técnicas e instrumentos .....   | 35 |
| 4.7.1 Entrevista.....   | 35 |
| 4.7.2 Grupo Focal .....   | 36 |
| 4.7.3 Observación directa .....   | 36 |
| 4.8 Materiales .....  | 36 |
| 4.9 Procesamiento y análisis de la información .....                                    | 37 |
| 4.10 Aspectos Éticos.....   | 37 |
| 4.11 Matriz de Descriptores .....   | 38 |
| 4.12 Delimitación y limitación del estudio.....   | 39 |
| V. Análisis y Resultados.....   | 40 |
| 5.1 Recursos didácticos utilizados en el aprendizaje de la Biología .....               | 40 |
| 5.2 Incidencia de los recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología .....        | 43 |
| 5.3 Propuesta de recursos didácticos que favorezcan el aprendizaje de la Biología ..... | 46 |
| VI. Conclusiones.....   | 50 |
| VII. Recomendaciones.....   | 52 |
| VIII. Lista de Referencias.....   | 53 |
| IX. Anexos .....  | 56 |
| 9.1 Anexo 1: Guía de entrevista al Docente.....   | 56 |
| 9.2 Anexo 2: Grupo Focal.....   | 58 |
| 9.3 Anexo 3: Guía de Observación .....  | 60 |
| 9.4 Anexo N° 4: Fotografías .....   | 62 |
| 9.5 Aval del Tutor .....  | 63 |
| 9.6 Consentimiento previo libre e informado .....                                       | 64 |
| 9.7 Carta de autorización .....   | 65 |

## **I. Introducción**

Los Recursos didácticos son una herramienta fundamental e indispensable en el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que permiten realizar una clase más dinámica y atractiva que despierta interés en el estudiante y de esa manera se logra una mejor comprensión de los contenidos impartidos. La investigación lleva por título: “Recursos didácticos en el aprendizaje de Biología en estudiantes de undécimo grado del Colegio Cristo Redentor Colonia Rio Rama, II semestre del 2023”

En el contexto de la educación actual, el docente debe disponer de elementos teóricos y metodológicos que le permitan ampliar las posibilidades de enseñanza y la creación de nuevos conocimientos. Los materiales didácticos hacen referencia a aquellos medios que facilitan la enseñanza y el aprendizaje dentro de un espacio educativo-creativo.

El objetivo de este trabajo de investigación es analizar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de colonia Río Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023. Los recursos didácticos desempeñan un papel crucial en el proceso educativo, ya que son herramientas y materiales que facilitan la enseñanza y el aprendizaje.

Como lo expresa Bautista, (2020) sobre los recursos didácticos:

Los recursos didácticos, como gráficos, modelos, videos y otros materiales visuales, pueden ayudar a clarificar conceptos complejos y facilitar la comprensión de los estudiantes. Estos elementos visuales pueden hacer que la información sea más accesible y memorable, la variedad de recursos didácticos disponibles permite diversificar las estrategias de enseñanza. Al incorporar actividades interactivas, juegos educativos, simulaciones y otros materiales, se puede fomentar la

participación activa de los estudiantes, manteniendo su interés y motivación. (p.15)

Esta investigación cualitativa presenta un análisis del uso de los recursos didácticos en los estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor de colonia Río Rama, para ello se utilizaron los siguientes instrumentos: entrevista al docente que imparte la asignatura de Biología, grupo focal con los estudiantes y guía de observación en el quehacer educativo. La unidad de análisis corresponde a 11 estudiantes 6 mujeres y 5 varones y el docente que imparte la asignatura de Biología en undécimo grado. Además de las referencias teóricas existentes sobre el tema investigado.

El presente estudio es de corte transversal, puesto que se abordó únicamente un semestre del año lectivo, se considera descriptiva, ya que describe el uso de los recursos didácticos en el proceso de aprendizaje de Biología.

En la actualidad la ciencia es indispensable para comprender todo lo que nos rodea, además la Biología es importante para describir y descubrir cómo combatir infecciones o prevenir enfermedades. De esta manera la biología contribuye a mejorar nuestra calidad de vida, así como la de otros animales y plantas.

Así lo señala Alcocer (2011) sobre los alcances de la biología como ciencia experimental.

La biología actual es una ciencia experimental, aplicada y muy amplia. Estudia los seres vivos en sus distintos aspectos: la organización molecular, estructural y fisiológica de los organismos, la diversidad de los seres vivos o biodiversidad de las relaciones de éstos con el medio ambiente, en forma de sistemas ecológicos; las formas de reproducción y transmisión hereditaria, el origen y evolución de la vida en el planeta

Tierra, etc. Hoy en día, cada uno de estos aspectos constituye un área muy especializada de la biología. (p.3)

Los recursos didácticos utilizados por el docente al impartir la clase de Biología: es el teléfono celular para compartir link de videos preparados para clase, infografías de los temas a enseñar y presentaciones creativas elaboradas en power point o canva. Además, utiliza la pizarra, marcadores, computadora guías de trabajos, experimentos, libros de textos y revistas.

En relación a las incidencias del aprendizaje de Biología, los estudiantes relacionan la teoría con la práctica, analizan las herencias genéticas y reconocen la importancia del reciclaje para el cuidado y preservación del medio ambiente. Se presenta una propuesta para el estudio de Biología entre las que se menciona:

- Mendel a la carta: el objetivo es que los estudiantes entiendan las leyes de herencia biológica de manera entretenida.
- La ventana de Hooke: en el cual el estudiante se sumerge en el mundo de las células animales y vegetales, célula procariota, así como tejidos y órganos.
- La dinámica de los Ecosistemas: que muestra como los seres vivos dependen unos de otros, la manera que existe de representar las interacciones entre los consumidores y los productores de un ecosistema.

## **II. Objetivos**

### **2.1 General**

Analizar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de colonia Rio Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023.

### **2.2 Específicos**

1. Identificar los recursos didácticos utilizados en el aprendizaje de Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor, colonia Río Rama.
2. Describir la incidencia de los recursos didácticos en el aprendizaje de Biología en los estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor.
3. Proponer recursos didácticos que favorezcan el aprendizaje de Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor de Colonia Río Rama.

### **III. Marco Teórico**

En este capítulo se aborda la fundamentación teórica del tema en estudio. A continuación, se detalla la información.

#### **3.1 Recursos didácticos**

Es importante hablar de su definición y su función dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, en palabras de Martínez, (2021) plantea que el concepto de recursos didácticos:

Suele utilizarse para aludir a los elementos dispuestos pedagógicamente de antemano para facilitar el proceso de aprendizaje, es decir, a los recursos ex profeso para la enseñanza, como libros de texto, presentaciones audiovisuales, los materiales didácticos elaborados con recursos del medio proporcionan experiencias que los niños pueden aprovechar para identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas y diferencias, resolver problemas, entre otras (p.23).

Los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los recursos educativos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula. Estos recursos son diseñados por los docentes respondiendo a los requerimientos, motivando y despertando el interés de los estudiantes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la articulación de los contenidos teóricos de las materias con las clases prácticas.

El significado de recursos educativo didáctico se le ha llamado de diversos modos, como: apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos entre otros. Según Morales (2012), “se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje” (párr.3). Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar

el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

Las funciones que tienen los recursos didácticos deben tomar en cuenta el grupo al que va dirigido, con la finalidad que ese recurso realmente sea de utilidad. Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes.

De acuerdo a Moya (2010), los recursos didácticos se clasifican en:

**Textos impresos:**

- Manual o libro de estudio.
- Libros de consulta y/o lectura.
- Biblioteca de aula y/o departamento.
- Cuaderno de ejercicios.
- Impresos varios.
- Material específico: prensa, revistas, anuarios.

**Material audiovisual:**

- Proyectorables.
- Vídeos, películas, audios.

Tableros didácticos: Pizarra tradicional.

**Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación NTIC**

- Software adecuado.

- Programas informáticos (DVD, Pendrive y/o ONLINE). Educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones, simulaciones interactivas y otras.
- Medios interactivos.
- Multimedia e Internet.
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
- TV y vídeo i interactivos.
- Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas.
- Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje. Plataformas Educativas, Campus Virtual, Aula Virtual, e-Learning. (p.85)

### **3.1.1 Importancia de los recursos didácticos**

Los materiales educativos son una referencia esencial en el proceso de enseñanza - aprendizaje, puesto que estos orientan tanto el trabajo de los docentes como los procesos formaticos de los estudiantes. Suelen haber muchos beneficios de emplear recursos pedagógicos y didácticos

McAnally. (2007) dice lo siguiente en relación a la importancia de los recursos didácticos:

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta del aprendizaje en los recursos didácticos (p.2)

Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

### **3.1.2 Utilidad de los recursos didácticos**

Los recursos Didácticos son todos aquellos medios y materiales utilizados en el desarrollo de las clases en cualquier asignatura.

De acuerdo con Morales (2020) expresa lo siguiente sobre la conceptualización de los recursos didácticos.

Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.  
(p.45)

La utilidad del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta.

Según Bermúdez (2020) expresa lo siguiente en cuanto a las funciones que tienen los recursos didácticos deben tomar en cuenta el grupo al que va dirigido, con la finalidad que ese recurso realmente sea de utilidad:

Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes con una pedagogía del aprendizaje (p.89).

En la formación, se requiere de los estudiantes una concepción armónica que permita prepararlos para dar respuestas a las demandas que la sociedad plantea a la universidad: la conformación de un sujeto integro, capaz de cumplir competitivamente sus funciones y tareas en todas las esferas de la vida. Para ello se puede mencionar la didáctica como ciencia.

### **3.1.3 Didáctica como ciencia**

De acuerdo con Bermúdez (2020) dice lo siguiente:

La Didáctica, ciencia cuyo objeto de estudio es el proceso docente-educativo, se caracteriza por un sistema de conceptos, categorías y leyes, los que en su integración permiten su dirección y potencian su desarrollo en aras de lograr profesionales independientes y creadores, comprometidos con su quehacer social en el aprendizaje. (p.65)

Cabe señalar que el estudio de la didáctica se centra en el proceso docente-educativo, es un sistema de conceptos, categorías y leyes los que permiten direccionar y potenciar el desarrollo de los profesionales independientes, creadores y comprometidos con su preparación profesional.

Dado a todo a lo anterior descrito es meritorio señalar la importancia de la didáctica en el quehacer educativo y en todo el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **3.1.4 Importancia de la didáctica**

Romero (2020) opina lo siguiente con relación a la importancia de la pedagogía y educación:

Es importante en la pedagogía y la educación porque permite llevar a cabo y con calidad la tarea docente, seleccionar y utilizar los materiales que facilitan el desarrollo de las competencias y los indicadores de logro, evita la rutina, posibilita la reflexión sobre las diferentes estrategias, la importancia de la didáctica en los procesos de enseñanza- aprendizaje es fundamental. Para tal fin, la investigación didáctica es central; debido a que permite la innovación educativa. Dentro de sus múltiples objetivos, persigue la innovación de la docencia y la mejora de los aprendizajes en los estudiantes (p.78).

Es decir, la importancia de la didáctica en la pedagogía y la educación, radica en que permite llevar a cabo y con calidad la tarea docente, seleccionar y utilizar los materiales que facilitan el desarrollo de las competencias y los indicadores de logro, además, evita la rutina, posibilita la reflexión sobre las diferentes estrategias de aprendizaje. Es útil, evita las improvisaciones que provoca el trabajo desordenado y poco eficaz, se adhiere al actuar con seguridad sobre la base prevista y sobre las necesidades propias de cada grupo de estudiantes.

Se puede añadir que la didáctica facilita la organización de la práctica educativa para articular los procesos de enseñanza-aprendizaje de calidad y con el compromiso adecuado para establecer explícitamente las intenciones de enseñanza-aprendizaje que va a desarrollar el docente en cada actividad y en el entorno educativo. Por otra parte, posibilita planear de manera estructurada y desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje respondiendo a qué, quiénes, dónde, cómo y porqué orientar

con arte el proceso de aprendizaje de los niños en la realidad cotidiana del aula. Por lo cual implica fundamentalmente unos pasos de previsión, selección y organización de todos los elementos que componen la situación del aprendizaje.

Es decir, la didáctica permite al docente planear, para responder algunos interrogantes sobre el cómo desarrollar su práctica pedagógica de forma efectiva, para ello es necesario que se cuestione lo siguiente:

Malajovich (2018) indica lo siguiente:

- ¿Cómo se va a hacer? Elección del modelo metodológico de acuerdo con las características, necesidades, intereses de los niños en su contexto. (estrategias didácticas y metodológicas para alcanzar las competencias y los indicadores de logro).
- ¿Con quiénes se va a hacer y a quiénes va dirigido? (Con grupos de docentes y estudiantes).
- ¿Con qué se va a hacer? Recursos didácticos seleccionados para cada experiencia.
- ¿Cuánto tiempo se requiere para hacerlo? (Tiempo necesario para desarrollar cada actividad).
- ¿Dónde lo realizará? (Aula, patio, biblioteca, comunidad, museo, otros).
- ¿Cómo se evaluará? La evaluación se realizará conforme a lo planificado en cada experiencia (Evaluación del aprendizaje de los alumnos y del proceso del docente al realizar cada actividad con los niños). (párr.9)

Además, la didáctica permite al docente tomar decisiones y organizar su práctica pedagógica en cuanto a:

De acuerdo con Malajovich (2018)

- ¿Qué enseñar?: para responder a los logros y competencias que se pretende que los niños alcancen.
- ¿Cuándo enseñar? (Secuencia lógica en el desarrollo de los indicadores de logro y los contenidos en el tiempo).
- ¿Cómo enseñar? (Qué Actividades, situaciones y estrategias de aprendizaje permiten alcanzar los logros y las competencias establecidas).
- ¿Qué evaluar? (Establecer los indicadores de logro).
- ¿Cómo evaluar? (permite establecer las estrategias para evaluar los logros alcanzados por los niños como proyectos, exposiciones, trabajos colaborativos, tareas individuales, otros).
- ¿Cuándo evaluar? (teniendo en cuenta que se debe hacer este proceso de manera continua para que se dé una evaluación del proceso y del producto). (párr.10)

En consecuencia, la didáctica juega un papel fundamental en la práctica docente porque permite aplicar diversas estrategias para organizar de manera adecuada y coherente el trabajo con los niños, utilizar los recursos didácticos pertinentes a cada experiencia, las estrategias e instrumentos para evaluar. Es así como, la didáctica integra cada situación de la enseñanza-aprendizaje

### **3.1.5 Didáctica en Biología**

La didáctica de la Biología es una ciencia y un tipo de arte que contribuye en el proceso enseñanza-aprendizaje, direccionada a una resignificación de cómo enseñar específicamente en este campo, buscando respuestas a las particularidades de esta disciplina que difiere de otras ciencias.

Como lo plantea Muñoz (2020) en relación a la didáctica de la biología:

La Didáctica de las Ciencias surge de la necesidad de crear formas efectivas de comunicación de resultados científicos a un gran número de personas (en particular en entornos escolares) y que, además, esta comunicación tenga un impacto en la vida de quienes aprenden. (p.67)

Cabe señalar que la didáctica de la Biología es una ciencia y un tipo de arte que contribuye en el proceso de enseñanza-aprendizaje, direccionada a una resignificación de como enseñar específicamente en este campo, buscando respuestas a las particularidades de esta disciplina que difiere de otras ciencias.

A esto se añade que la didáctica de la Biología se apoya en tres dimensiones: dimensión epistemológica, dimensión didáctica y dimensión de comprender las ciencias biológicas y su relación con la sociedad.

El papel fundamental que le otorgamos al espacio es la posibilidad de cuestionar la importancia de ser educador de biología por medio de la indagación del para qué enseñar biología o para qué aprender ¿Qué significación social le otorgamos?

### **3.1.6 Origen de la didáctica de la Biología**

En la opinión de Blandón (2020) expresa lo siguiente:

El origen de la didáctica de la Biología es: la Didáctica es una ciencia que aparece en el año 1657, cuando Juan Amós Comenio lanza un libro denominado “Didáctica Magna “. Didáctica como técnica para disponer la mente del alumno. Debe partir de la observación directa y de una experiencia personal. El niño es el centro y fin de la educación (p.87).

Cabe señalar que la didáctica procede del griego y significa enseñar, instruir. Para los griegos, la enseñanza era a la vez arte y ciencia. Actualmente, se entiende que el

objeto de la didáctica es estudiar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como se puede observar la didáctica es una respuesta a la necesidad de encontrar un equilibrio que armonice la relación entre las maneras de enseñar de los educadores y el aprendizaje de sus discípulos; una contradicción todavía por resolver. Son muchos los autores que se han referido al tema en cuestión.

No existe un concepto estricto y universal respecto a qué cosa es y qué no, un recurso didáctico. Básicamente porque cualquier cosa puede serlo, siempre que cumpla con la función de facilitar el aprendizaje o de adaptarlo a las necesidades específicas de cierto tipo de estudiantes. Suele suceder, por ejemplo, algunos recursos permitirán aprendizajes significativos, con una alta participación del estudiante, mientras que otros servirán más bien de soporte comunicativo al docente, o simplemente como material de refuerzo.

### **3.1.7. ¿Qué es un material didáctico?**

Según González (2021) señala lo siguiente al respecto de materiales didácticos:

Los recursos didácticos, materiales didácticos o auxiliares didácticos son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Suelen ser empleados por los educadores en instituciones pedagógicas o formativas, como una forma de complementar o de hacer más eficientes sus labores. (párr. 3)

Aunque no exista un acuerdo, algunos autores prefieren establecer una diferencia entre recursos y materiales didácticos.

González (2021) establece la siguiente diferencia entre recursos y materiales didácticos:

Recursos didácticos. En algunos casos se utiliza para designar a los elementos materiales que sirven de auxiliares en el proceso de enseñanza, como lápices, marcadores o la pizarra.

Materiales didácticos. Suele utilizarse para aludir a los elementos dispuestos pedagógicamente de antemano para facilitar el proceso de aprendizaje, es decir, a los recursos ex profeso para la enseñanza, como libros de texto, presentaciones audiovisuales, etc. (párr. 5)

Puede decirse que, dada la diversidad de los recursos didácticos, sus funciones específicas pueden ser muchas, como:

Brindar orientación, sobre todo en temas y tópicos complejos, proporcionando rutas alternas de aprendizajes, simular situaciones o eventos para mostrar un ambiente controlado como ocurren en la vida real, motivar al aprendizaje, es decir despertar el interés por el conocimiento en el alumno y evaluar el desempeño del estudiante en un tema puntual o en la materia como un todo, para así saber qué tanto del aprendizaje fue exitoso.

Es importante señalar que los recursos didácticos son fundamentales en cualquier modelo educativo. Por un lado, porque dinamizan la transmisión de saberes y permiten que éstas se den según modelos y formas distintas, lo cual es vital si se considera que no todo el mundo aprende de la misma manera.

Por otro lado, suelen incorporar a la enseñanza recursos técnicos y tecnológicos más modernos, lo cual permite la actualización de la enseñanza, permitiendo nuevas dinámicas y experiencias académicas.

### **3.1.7.1 Tipos de recursos didácticos**

Los recursos didácticos pueden clasificarse de la siguiente manera:

Según González (2021) establece la siguiente clasificación de los recursos didácticos.

**Material permanente de trabajo.** Todo lo que se usa a diario en la enseñanza, ya sea para llevar registro de la misma, ilustrar lo dicho o permitir otro tipo de operaciones.

**Material informativo.** Aquellos materiales en los que se halla contenida la información y que son empleados como fuente de saberes.

**Material ilustrativo.** Todo aquello que puede usarse para acompañar, potenciar y ejemplificar el contenido impartido, ya sea visual, audiovisual o interactivo.

**Material experimental.** Aquel que permite a los alumnos comprobar mediante la práctica y la experimentación directa los saberes impartidos en clase.

**Material tecnológico.** Se trata de los recursos electrónicos que permiten la generación de contenidos, la masificación de los mismos, etc., valiéndose sobre todo de las llamadas TIC. (párr.12)

Se puede señalar, partiendo de la clasificación anterior algunos ejemplos de materiales y recursos didácticos

- Pizarrón, tiza y marcadores
- \*proyectores (video, láminas y carteles)
- Software de aprendizaje, secuencias audiovisuales, enciclopedias en línea
- Materiales de laboratorio científico, prácticas experimentales, ejercicios de campo
- Libros de texto, diccionarios de diverso tipo, blogs de hojas
- Reglas de distintos tipos, calculadoras compases, escuadras
- Maquetas, simuladores, organigramas, gráficos.

### 3.1.8. Clasificación de los materiales didácticos

También denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivos diseñados y elaborados con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje. Son elementos que emplean los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de los estudiantes.

Olivas (2018) clasifica los recursos a materiales didácticos de la siguiente manera:

Material informativo: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas y periódicos.

Material ilustrativo: videos, infografías, discos, fotos.

Material permanente de trabajo: tablero y los elementos para escribir en el.

Material experimental: preparativos y materiales variables que se presten para la realización de pruebas.

Materiales tecnológicos: todos los medios electrónicos. (p.13)

Cabe señalar que son todos los materiales que han sido elaborados específicamente con fines educativos y cuenten con requisitos pedagógicos, científicos y técnicos, se puede señalar otro aporte sobre clasificación de materiales didácticos.

Según Morales (2020) clasifica los materiales didácticos de la siguiente manera:

Material informativo para el aprendizaje mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, material ilustrativo audiovisual: Pósteres, videos, discos, etc. Material experimental: Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o

experimentos que deriven en aprendizajes, además existen los materiales de constante observación pedagógicas que ayudan a mejorar las diferentes capacidades de aprendizaje de los estudiantes en ciencias biológicas. (p.55)

Es necesario señalar que existen diversas formas y estilos de aprender: visual, auditivo y kinestésico.

### **3.1.9. Características de los materiales didácticos para la enseñanza de Biología**

En palabras de Jirón (2021) opina que las características de los materiales y recursos educativos son:

- ✓ Son fáciles de usar.
- ✓ Pueden ser de uso individual o colectivo.
- ✓ Se pueden adaptar a diversos contextos.
- ✓ Se pueden modificar de acuerdo al contenido de un tema.
- ✓ Proporcionan información.
- ✓ Cuentan con capacidad de motivación (p.77).

Los materiales o recursos didácticos se pueden clasificar por sus características, en distintos grupos y categorías, esto funciona para identificarlo y darles un uso más eficaz. Escritos, audiovisuales, ambiente, manipulativos lo cual es posible y necesario para facilitar su identificación, tomando en cuenta que los medios de comunicación, que se convierten también en materiales didácticos una vez que se le agrega una intención comunicativa.

Según Crespín (2021) señala las siguientes características de los recursos o materiales didácticos

- Favorece la autonomía del estudiante
- Divide el trabajo individualizado e independiente

- Respalda la creatividad
- Es fuente de soporte de asistencia para el aprendizaje
- Nunca debe de sustituir al profesor en su tarea de enseñar, ni al estudiante en su tarea de aprender.
- Su uso y selección debe de responder al principio de coherencia
- Se deben ir cimentando en el proceso de aprendizaje los conocimientos adquiridos. (p.19)

Por ende, estas características se relacionan con la definición de los recursos didácticos como herramientas que ayudan a transmitir conocimientos y guían al estudiante en el proceso formativo el cual se logra por la interacción constante entre el estudiante y el medio que lo rodea, de esta manera la educación se vuelve contextualizada porque el estudiante se enfrenta a su realidad.

### **3.2 Relación de la metodología y la didáctica**

Es importante citar a Diaz (2021) en relación a lo que es la metodología didáctica:

La metodología didáctica es el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas por el profesor para facilitar el aprendizaje de los alumnos. Esas estrategias deben estar planificadas de manera consciente y reflexiva en la programación didáctica. Además, han de facilitar el logro de objetivos de los aprendizajes de los estudiantes. (p.90)

#### **3.2.1 Teorías de aprendizaje**

De acuerdo a Salgado (2021) expresa que las teorías del aprendizaje son:

**Conductismo.** La idea fundamental de esta corriente es que el aprendizaje consiste en un cambio en el comportamiento, ocasionado por

la adquisición, refuerzo y aplicación de asociaciones entre los estímulos del ambiente y las respuestas observables del individuo.

**Psicología cognitiva**, la psicología cognitiva tiene sus orígenes a finales de la década de los 50. Bajo esta corriente las personas dejan de ser vistas como meros receptores de estímulos y emisores de respuesta directamente observable, como lo habían entendido los conductistas.

**Constructivismo.** constructivismo emergió entre los años 1970 y 1980, como respuesta a la visión de la psicología cognitiva. A diferencia de esa corriente, los constructivistas no veían a los estudiantes como simples receptores pasivos de la información, sino más bien como sujetos activos en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos. (p.68)

Las teorías de aprendizajes suministran importantes referentes para comprender los aspectos involucrados en el aprendizaje desde distintas perspectivas. Mantiene su aplicación en las modalidades educativas mas tradicionales y también en el aprendizaje online.

Desde distintos enfoques, las teorías de aprendizaje analizan como adquirimos o retenemos, recuperamos y analizamos la información adquirida al aprender. Como se indica a continuación.

### **3.2.1.1 Aprendizaje**

González. (2021) expresa lo siguiente sobre el concepto del aprendizaje como:

El proceso a través del cual se adquieren y desarrollan habilidades, conocimientos, conductas y valores. Es resultado de la atención, el

estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento, la observación, así como la influencia de factores externos con los cuales interactuamos (p.80).

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe de estar orientado adecuadamente y es óptimo cuando el individuo está motivado. El estudio sobre cómo aprender interesa a las ciencias de la educación, la pedagogía, la neuropsicología, la psicología educacional y la antropología.

### **3.2.2. ¿Cómo enseñar la Biología?**

La Biología, cumple un papel fundamental al contribuir a la formación de una concepción científica del mundo en las nuevas generaciones, a partir del estudio de los organismos en su interacción con el medio ambiente, los prepara en los contenidos relacionados con los objetos, procesos y fenómenos asociados a los reinos que agrupan a los seres vivos, lo que propicia la comprensión de su lugar en el mundo y dar respuestas a la vida, la búsqueda constante de los nuevos descubrimientos y aplicaciones del conocimiento biológico a sus contextos de actuación.

Las competencias a las que tributa la enseñanza de la Biología y sus objetivos, están en correspondencia con las funciones y aspiraciones de cada nivel educacional. Esto implica que se impartan clases de alta calidad donde se diseñen acciones para lograr el mejoramiento continuo de dicho proceso, en lo relacionado con la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades que permitan dominar el contenido biológico y aplicarlo a situaciones concretas.

Enseñar la ciencia biológica es preciso que el docente a través de la actividad práctica experimental estimule la comprensión integral del objeto, proceso o fenómeno a estudiar, propicie la motivación por la indagación, por la búsqueda de solución a los problemas que se encuentra, se forme como un ciudadano responsable y sea portador de un sistema de saberes, que le permita es un sujeto social activo en la construcción de un modelo de desarrollo sostenible como lo establece el plan de desarrollo contra

la pobreza, compatible con la continuidad de la vida, propósito necesario de acuerdo con las aspiraciones de planes y programas de estudio.

O'Brien (2023) propone diez consejos para la construcción de la clase de Biología:

#### 1. Explica qué es la Ciencia

La biología es una ciencia y es necesario que expliques cómo funcionan las cosas. ¿Cómo surge la ciencia? ¿Cuáles son sus métodos? ¿Qué SI es Ciencia y qué NO lo es? O, por ejemplo, ¿Qué hacen los biólogos y las biólogas? Y, en todo caso, ¿Qué hay que hacer para ser uno de ellos/ellas?

#### 2. Prepara tus clases

Es necesario investigar, estudiar y actualizar las clases día tras día. No vale estudiar una vez y repetir año a año las cosas. Las ciencias no están terminadas, están en constante construcción y desarrollo. Siempre hay algo nuevo para aprender o para actualizar.

#### 3. Pónle nombre a los científicos y a las científicas

Detalla el nombre de los científicos y científicas que estudiaron o descubrieron los conceptos que explicas. La ciencia no es cuestión 'divina', es conocimiento generado por personas, por hombres y mujeres que dedicaron sus vidas a generar conocimiento.

#### 4. Cuenta con material didáctico apropiado

Puedes valerte de libros, podcasts, videos, figuras, apps, tics... Hoy en día hay muchísimos recursos que pueden ser un buen soporte para tus clases. Tu desafío es saber usarlos. Si te parece bien, pásate por estos tres artículos sobre 'Herramientas digitales para las clases de Ciencias Naturales' (Aquí tienes los enlaces de acceso I, II y III).

#### 5. Enséñales ejemplos reales

No te quedes solo con los esquemas representativos de los libros de texto. Por ejemplo, si estás explicando 'la célula' enséñales con qué tipo de instrumento se puede observar, cómo se ve una célula al microscopio, o cómo se ha logrado esa micrografía que está en el libro. Aclara que los esquemas de los libros son representaciones de las estructuras reales.

#### 6. Usa el laboratorio

Leer no es hacer. No hay cosa mejor que las alumnas y alumnos pongan 'las manos en la masa'. De eso no se olvidarán jamás. Sácalos del libro de texto y usa el laboratorio. Hay muchas prácticas con materiales de bajo coste y, si no tienes instalaciones, monta un laboratorio en la clase. Si 'hacen' ciencia, entenderán de qué va lo que les cuentas.

#### 7. Muéstrales los lugares donde se hace ciencia

Si puedes (porque esto depende de la autonomía y las posibilidades del centro donde enseñas), visita museos, muestras, exposiciones,

laboratorios, institutos. Empápalos de los lugares reales donde se hace ciencia.

#### 8. Aclárales que las ciencias están relacionadas unas con otras

Háblales de la ciencia como una construcción de aportes que provienen de diferentes áreas del conocimiento o disciplinas, es decir, que se realiza un abordaje multidisciplinario de los temas. Cuéntales que cuando se realizan investigaciones, siempre se llevan a cabo en relación con otras ciencias. Por ejemplo, un biólogo o una bióloga cuando hace un censo tiene que utilizar métodos estadísticos, o cuando estudia el metabolismo de un animal tiene que comprender conceptos químicos.

#### 9. Preséntales a las personas que generan conocimiento

Si puedes, invita a profesionales relacionados con el área de conocimiento para que tus alumnas y alumnos tomen contacto con las personas que trabajan dentro del área de las ciencias.

#### 10. Propónles desarrollar un proyecto de investigación

Por supuesto que depende de la edad y del temario, pero puedes proponerles un tema específico o una problemática a resolver. También puedes dejar que decidan, seguro que hay temas que les preocupan y quizás surjan muy buenas ideas. No los subestimes jamás, hay chicos y chicas que hacen cosas muy grandes. (pp.17)

La biología constituye una de las ramas centrales del conocimiento científico y tiene relación con áreas como la medicina, la genética, la zoología, la ecología y la política pública, por lo que casi cualquier estudiante tiene el potencial para desarrollar un interés por ella.

### **3.2.2.1 ¿Cómo inciden los conocimientos de la Biología en la enseñanza-aprendizaje?**

Es oportuno mencionar que los docentes tengamos presente que somos seres sociales porque nuestro cerebro se desarrolla en contacto con otros cerebros. El aprendizaje del comportamiento cooperativo se da conviviendo en una comunidad en la que impera la comunicación. Cuando se colabora se libera más dopamina este neurotransmisor facilita el traspaso de información entre el sistema límbico y el lóbulo frontal, favoreciendo la memoria a largo plazo y reduciendo la ansiedad.

Así, la colaboración efectiva en el aula requiere algo más que sentar juntos a unos compañeros de clase, de manera que los estudiantes adquieran competencias básicas de comunicación social como el saber escuchar o respetar la opinión divergente. Además, tener claro los beneficios de trabajar en equipo y saber cuáles son sus roles en el mismo. Por ende, la escuela ha de fomentar la colaboración entre ellos, compartir aprendizajes, promoviendo actividades interdisciplinarias.

Según Cuello (2014) expresa lo siguiente sobre el aprendizaje de una ciencia.

Es importante tener presente que el cerebro necesita la repetición de todo aquello que tiene que asimilar para optimizar el aprendizaje. La automatización de los procesos mentales hace que se consuma poco espacio de la memoria de trabajo ya que los estudiantes que tienen más espacio en la memoria de trabajo están más dotados para reflexionar. Es tarea del docente ayudar a adquirir y mejorar las competencias necesarias. Por ejemplo, los cálculos aritméticos y la memorización de la

tabla de multiplicar son indispensables en la resolución de problemas matemáticos. Así como, el conocer de memoria las reglas ortográficas es imprescindible para escribir correctamente. Se aconseja espaciar la práctica para que esta no sea aburrida y presentar a los estudiantes una variedad de actividades. (p.20)

Las ciencias biológicas, que son nuestro modelo de análisis, han impulsado el desarrollo en todos los ámbitos del quehacer humano: nuevos fármacos, vacunas, cirugía especializada, diagnóstico y prevención de enfermedades en hombres, plantas y animales, nuevas cepas de organismos vivos de uso agrícola, ganadero y forestal, reparación del medio ambiente, etc., por solo nombrar algunos tópicos de actualidad.

Es importante mencionar que la biología es asombrosa, ya que es la ciencia de la vida y por lo tanto una materia con la que todo ser humano puede identificarse. De hecho, la fascinación inicia cómo comenzó todo para los humanos. La biología explora las maravillas de la vida, como el parto, pero también hace hincapié sobre los peligros de algunas cosas como las drogas, los avances en la medicina entre otros.

Cuello (2014) explica cómo puede incidir los estudios de la biología en la vida:

- La ciencia biológica puede resolver problemas
- Mejora los conocimientos sobre avances científicos
- Abre puerta a un gran número de oportunidades profesionales
- Aprendes vocabulario científico
- Enseña lecciones básicas sobre la vida, cuidado personal, abuso de alcohol y muchos mas
- Es útil para los trabajos farmacéuticos,
- Puedes aprender seguridad alimentaria y fermentación (párr.4)

No es necesario ser estudiante científico experto para que la biología este presente en la vida. Hay muchas ciencias que se asocian a procesos que afectan la existencia cotidiana. La maravilla de la Biología es que se puede explorar la complejidad biológica de todos los seres vivos, cómo funciona y cómo se debe proteger la vida. Además, se explora y se investiga sobre el medio ambiente, dando a conocer la manera en que los animales dependen unos de otros para coexistir en nuestro planeta.

### **3.2.3. Tipos de aprendizaje**

Desde la opinión de Pérez (2021) menciona los tipos de aprendizaje como:

#### **Aprendizaje implícito**

Se da cuando aprendemos algo, generalmente, sin una intencionalidad. Sucede sin darnos cuenta y casi de manera automática como, por ejemplo, las acciones de andar, hablar o movernos.

#### **Aprendizaje explícito**

Este sí que tiene una intención y, también, existe una conciencia, somos conocedores de que estamos aprendiendo. Nos permite adquirir, principalmente, información nueva y destacada sobre personas, lugares y objetos. Este tipo de aprendizaje requiere ciertos niveles de atención y ejercicio por parte de nuestro cerebro.

#### **Aprendizaje asociativo**

Este tipo de aprendizaje se da cuando asociamos determinados estímulos externos o sucesos con una idea o un comportamiento. Esta

forma de aprender se caracteriza por ser de las más ricas y profunda, además de conseguir los mejores resultados.

### **Aprendizaje no asociativo -**

Se produce cuando nuestra respuesta cambia ante un estímulo que se repite en el tiempo o es continuo, ya sea porque acabamos acostumbrándonos a él o porque terminamos por interiorizarlo. Nuestra sensibilidad varía.

### **Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en el que el estudiante utiliza sus conocimientos previos para adquirir conocimientos nuevos. Por lo tanto, se trata de un proceso en el que el estudiante, mediante una participación activa, consigue adquirir y retener conocimientos nuevos de manera más efectiva en el aprendizaje de las ciencias naturales.

### **Aprendizaje cooperativo**

En el ámbito educativo, este hace referencia al aprendizaje en grupo. Es decir, cuando un estudiante no aprende solo, sino que lo hace junto al resto de sus compañeros. Para ello, el docente se encarga de hacer los equipos de trabajo, asignar los roles y las funciones de cada alumno, y los dirige.

## **Aprendizaje colaborativo**

Como ya vimos en una publicación anterior, y aunque es muy frecuente confundir ambos tipos de aprendizaje, existen diferencias entre el aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Este segundo se diferencia del otro en cuanto al modo de constituir y funcionar los grupos de trabajo. En el aprendizaje colaborativo el docente propone el tema o plantea un problema y los estudiantes deciden cómo abordar el proyecto.

## **Aprendizaje emocional**

Con él se pretende que aprendamos a conocer nuestras emociones y gestionarlas de una forma eficiente. El aprendizaje emocional no solo contribuye a nuestro bienestar y desarrollo personal, sino que también favorece que nuestras relaciones interpersonales, aquellas que entablamos con quien tenemos a nuestro alrededor, sean sanas.

## **Aprendizaje experiencial**

Consiste en aprender a partir de las de las situaciones que vivimos o, incluso, de los errores que cometemos. Este tipo de aprendizaje puede diferir mucho según la persona, ya que difícilmente todos reaccionamos

y actuamos igual ante una misma situación. Precisa de un cierto trabajo de autorreflexión.

### **Aprendizaje por descubrimiento**

Es uno de los tipos de aprendizajes más activo que hay. Además de aprender participando e interactuando con el docente, el estudiante va más allá, no se conforma solo con lo que le han enseñado. Busca información por su cuenta para resolver las dudas que le han podido surgir y los datos que encuentra los organiza en su esquema cognitivo y los relaciona con conocimientos que ha adquirido antes.

### **Aprendizaje receptivo**

Podría considerarse como otro de los tipos de aprendizaje pasivos. El estudiante se limita a recibir la información, ya sea vía oral, escrita o audiovisual, e interiorizar ese contenido para poder reproducirlo a posteriori. (p.65-67)

#### **3.2.4. Importancia del aprendizaje**

En palabras de Duarte (2021) opina sobre la importancia del aprendizaje:

La importancia del aprendizaje es que nos da la oportunidad de participar en experiencias que nos acerca a nuevas oportunidades o nuevos aprendizajes. Es, además, una habilidad fundamental que ayuda a

fortalecer nuestro bienestar interior, moldeando nuestro comportamiento y perspectiva (p. 65).

### **3.3. Propuesta para el uso de los recursos didácticos de la biología para mejorar el aprendizaje**

Según Torrez (2021) expresa que: Se denomina propuesta didáctica “al proceso donde se estructuran y organizan los elementos y aspectos del currículum educativo. Es decir, la normativa vigente que pauta aquello que los estudiantes tienen que aprender” (p.76)

#### **3.3.2 Importancia de las propuestas didáctica**

En opinión de Amador y Rodriguez, (2022) explican la importancia de las propuestas:

La importancia de las estrategias didácticas reside en aportar técnicas y modelos educativos para aumentar la capacidad de organización de la información de manera lógica con la integración de nuevas relaciones de concepto, identificar ideas relevantes y previas de la materia (p.88).

Una propuesta didáctica consta de dos objetivos claves, ayuda a los docentes a desarrollar su trabajo en el marco de la enseñanza, por lo tanto, en este contexto se intenta evitar los factores ligados a la improvisación durante las clases. El segundo objetivo es hallar un equilibrio entre las competencias generales de cada ciclo de enseñanza y los contenidos específicos. Esto deberá estar orientado a la práctica y adaptarse a las demandas de cada grupo.

Como lo indica Amador y Rodríguez (2022) comparte el siguiente concepto sobre la propuesta didáctica:

La propuesta didáctica es la elaboración de Módulos Integrales de Aprendizaje (MIA), que consiste en el desarrollo de contenidos disciplinarios por docentes interesados en innovar su práctica educativa

quienes, en conjunto con un equipo multidisciplinario de asesores, incorporan recursos didácticos (p.94).

### **3.3.3 Tipos de propuestas didácticas**

De acuerdo con Flores (2021) analiza los tipos de propuestas didácticas las cuales son:

1. Ambiente aprendizaje.
2. Makerspaces.
3. Aprendizaje basado en problemas.
4. Aprendizaje colaborativo.
5. Aprendizaje situado.
6. Aprendizaje activo.
7. Gamificación en el aula.
8. Aula invertida.

### **3.3.4 Pasos de una propuesta didáctica**

En palabras finales de Díaz y Arauz, (2021) opina que los pasos de una propuesta son:

1. Portada
2. Introducción
3. Objetivos
4. Estrategias
5. Desarrollo
6. Conclusiones
7. Recomendaciones
8. Bibliografía
9. Anexos (p.23)

#### **IV. Metodología**

En este capítulo se planteó el recorrido metodológico seguido para concretar los objetivos propuestos en la investigación y de esta manera se obtuvieron los resultados, que contribuirán en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de colonia Río Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023.

##### **4.1 Ubicación del estudio**

El estudio investigativo se llevó a cabo en el Colegio Cristo Redentor de colonia Río Rama ubicado en el área rural, municipio del Coral Chontales, Nicaragua en el II semestre del 2023.

##### **4.2 Enfoque de la investigación**

El estudio que se aplicó en esta investigación es de carácter cualitativa con un enfoque descriptivo porque se describió paso a paso cada uno de los hallazgos del tema de investigación a través de la aplicación de los instrumentos. Hernández (2008), plantea que “el enfoque cualitativo, utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de investigación” (p.103)

Con base a lo expuesto por Hernández (2010) señala lo siguiente en relación a la investigación con enfoque cualitativo:

La investigación con enfoque cualitativo es fundamental en una perspectiva centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los seres vivos, principalmente los humanos y sus instituciones tales como estudiantes-docentes. De este modo convergen varias realidades de los participantes, del investigador y la que se produce mediante la interacción de todos los actores. Realidades que se van modificando conforme transcurre el estudio. (p.106)

### **4.3 Tipo de investigación**

Esta investigación es descriptiva, según Hernández. (2008) “la investigación descriptiva, busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, escribe tendencias de un grupo o población” (p.103)

Los estudios de carácter descriptivos son fundamentales, estos permiten detallar, evidenciar paso a paso los hallazgos encontrados en el aula de clase relacionados con el fenómeno estudiado.

### **4.4 Alcance de la investigación**

El estudio también se caracteriza por ser de corte transversal, se llevó a cabo en un periodo concreto, en este caso II semestre del año 2023.

### **4.5 Población**

La población estudiantil fue de 11 estudiantes 6 mujeres, 5 varones y el docente que imparte la clase de Biología.

### **4.6 Muestra**

Está integrada por la totalidad de la población, la cual se tomaron todos los estudiantes de undécimo grado, por ser un grupo pequeño conformado de 6 mujeres, 5 varones y el docente de biología.

### **4.4. Unidad de análisis**

La unidad de análisis para esta investigación está determinada por 11 estudiantes, 6 de ellos son mujeres y 5 son varones de undécimo grado, secundaria regular vespertina y el docente que imparte la clase de Biología en el colegio Cristo Redentor de colonia Río Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023.

#### **4.5 Criterios de inclusión y exclusión**

Para la realización de este estudio se tomó en cuenta a los estudiantes de undécimo grado vespertino, secundaria regular y el docente titular de Biología.

Se excluyeron del estudio a estudiantes de otros grados (séptimo, octavo, noveno y décimo grado) del turno vespertino, a docentes que imparten otras disciplinas como: Lengua y Literatura, Matemáticas, Estudios Sociales, Educación Física, inglés, AEP, Creciendo en Valores, Derecho y Dignidad de la Mujer,

#### **4.6 Fuentes de información,**

##### **4.6.1 Fuentes primarias:**

Se considera como fuentes primarias la entrevista, observaciones, grupo focal que se aplicaron, como las principales técnicas e instrumentos en esta investigación para la obtención de información.

##### **4.6.2 Fuentes Secundarias**

Se utilizaron fuentes Bibliográficas como: libros, revistas, monografía, diccionarios, documentos escritos e internet, entre otros documentos que contienen datos relevantes relacionados con el tema de investigación.

#### **4.7 Técnicas e instrumentos**

Las técnicas e instrumento que se utilizaron son las propias de la investigación cualitativa tales como: la entrevista a profundidad, los grupos focales y guía de observación, esto permitió recolectar la información adecuada para describir dicho estudio a la mayor profundidad posible

##### **4.7.1 Entrevista**

La entrevista es un acto de comunicación oral que se establece entre dos o más personas, Esta técnica de gran utilidad cualitativa para recabar datos fue clave para la obtención de información directa del docente.

Se aplicó al docente por ser actor clave en el proceso de aprendizaje del estudiantado. Cabe señalar que la entrevista consiste en una conversación amplia entre entrevistado

y entrevistador, de tal manera que se logre concretizar los objetivos propuestos en el estudio.

#### **4.7.2 Grupo Focal**

Se busca la interacción entre los participantes como método para generar información. Es una técnica de investigación cualitativa, consiste en una entrevista grupal dirigida por un moderador a través de un guion.

Es una entrevista simultáneamente a un grupo reducido de personas, este se realizó con estudiantes de undécimo grado en su totalidad, correspondiente a 11 ambos sexo, 6 mujeres y 5 varones.

#### **4.7.3 Observación directa**

Sierra (2001) conceptualiza la observación de la siguiente manera:

La observación proporciona al investigador la materia de trabajo que ha de ser objeto después del tratamiento y estudio científico. Engloba los procedimientos no solo para examinar las fuentes donde se encuentran los hechos y datos de estudio, sino también para obtener y registrar estos. (p.240)

Este instrumento permitió al observador situarse de manera directa en el salón de clase, donde se evidencia el quehacer educativo con el actuar docente-estudiantes, en distintas actividades desarrolladas, de forma sistemática en aquello que realmente es objeto de estudio para la investigación. Importante mencionar que se realizaron tres observaciones.

#### **4.8 Materiales**

Para recolectar la información se utilizaron diversos instrumentos tales como:

- Guía de observación
- Entrevistas
- Grupo focal con los estudiantes
- Cámara fotográfica digital
- Libreta de apuntes

- Papel blog
- Lapiceros, computadora e impresora
- Recursos humanos.

#### **4.9 Procesamiento y análisis de la información**

Una vez que se aplicaron los instrumentos para la recopilación de la información, se procedió a procesar los datos obtenidos, a través del programa Word, mediante una matriz de resultados, en donde se transcribieron los hallazgos, así como los resultados de las diferentes técnicas de investigación aplicada. La información brindada por las fuentes de recolección de datos, permitió la realización del análisis de los resultados del estudio. Después de haber procesado la información, se procedió a hacer la triangulación de los mismos, para darle salida a los objetivos de este trabajo investigativo.

#### **4.10 Aspectos Éticos**

Para formalidad y confiabilidad de esta investigación, se consideraron los siguientes aspectos éticos:

- Respetar el derecho de autor del material bibliográfico que sirvió de fuentes de información.
- Se respetó cada una de las informaciones expresadas por docente y estudiantes.
- Se realizó solicitud por escrito al director del centro para la realización y aplicación de los instrumentos.
- Se solicitó un aval de consentimiento previo libre e informado para investigar y publicar instrumentos.
- Se utilizó las normativas APA para las referencias y citas en el trabajo de investigación
- Se cumplió con los procedimientos y normativas establecidos por la universidad URACCAN.

#### 4.11 Matriz de Descriptores

| Objetivos  | Descriptores   | Técnicas   | Instrumentos   | Fuente                 |
|--|--|--|--|------------------------|
| Identificar los recursos didácticos utilizados en el aprendizaje de Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor, colonia Rio Rama. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan de clases</li> <li>✓ Material Bibliográfico.</li> <li>✓ Medios audiovisuales.</li> <li>✓ Materiales del medio</li> <li>✓ Otros recursos</li> <li>✓ Condiciones del centro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entrevista</li> <li>✓ Grupo Focal</li> <li>✓ Observación Directa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guía de preguntas.</li> <li>✓ Cuestionario de preguntas</li> <li>✓ Guía de observación</li> </ul> | Docente<br>Estudiantes |
| Describir la metodología empleada en la enseñanza de la Biología en los estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Técnicas y Estrategias</li> <li>✓ Participación de los estudiantes</li> <li>✓ Formas de motivación</li> <li>✓ Juegos y Dinámicas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entrevista</li> <li>✓ Grupo Focal</li> <li>✓ Observación Directa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guía de preguntas.</li> <li>✓ Cuestionario de preguntas</li> <li>✓ Guía de observación</li> </ul> | Docente<br>Estudiantes |

|  |   |                      |      |                         |
|--|---|----------------------|------|-------------------------|
| Proponer recursos didácticos que favorezcan el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de la colonia Río Rama. | Propuesta de estrategias realizada por el investigador. | Plan de actividades. | Plan | Equipo de investigación |
|--|---|----------------------|------|-------------------------|

#### 4.12 Delimitación y limitación del estudio

La investigación se llevó a cabo en undécimo grado del colegio Cristo Redentor Colonia Río Rama en el II semestre del año 2023, particularmente en el desarrollo de la asignatura de Biología que se imparte en dicho centro de estudios.

Durante el estudio se prevé surjan algunas limitaciones entre las cuales mencionamos: Disposición de tiempo por parte de los entrevistados, particularmente con los estudiantes que posiblemente debido a su rebeldía se nieguen a ser partícipe de esta investigación, sin embargo, para evitar esto se procurará informar los propósitos del estudio para evitar estos inconvenientes.

## **V. Análisis y Resultados**

Después de la aplicación de los instrumentos diseñados para el estudio: Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023. Se presentan los siguientes resultados, los cuales se obtuvieron mediante la recopilación de datos a través de observaciones, entrevista al docente y grupo focal con los estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor.

### **5.1 Recursos didácticos utilizados en el aprendizaje de la Biología**

Los recursos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación indirecta.

Como señala Martínez (2021) quien plantea el concepto de recursos didácticos

Suele utilizarse para aludir a los elementos dispuestos pedagógicamente de antemano para facilitar el proceso de aprendizaje, es decir, a los recursos ex profeso para la enseñanza, como libros de texto, presentaciones audiovisuales, los materiales didácticos elaborados con recursos del medio proporcionan experiencias que los niños pueden aprovechar para identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas y diferencias, resolver problemas, entre otras (p.23).

Es relevante señalar que, en la entrevista realizada al docente, señala que los recursos didácticos son esencial para el aprendizaje de los estudiantes, puesto que los materiales empleados en la enseñanza les ayudan a facilitar el aprendizaje, es significativo lo que aprenden sobre las ciencias biológicas y aplicables a la vida, permitiendo la articulación de teoría con práctica.

Por otro lado, los estudiantes consultados en el grupo focal comentaron, que los recursos didácticos utilizados en la enseñanza de cualquier ciencia son fundamental para adquirir los conocimientos necesarios, sobre todo en la asignatura de Biología para entender la vida; las aplicaciones de esta ciencia en la medicina, agricultura y el cuidado del medio, de manera general han impulsado el desarrollo en todos los ámbitos del quehacer humano.

Al consultar al docente sobre los recursos didácticos que utiliza al impartir la clase de Biología, expresó, que usa el teléfono celular para compartir link de videos preparados para clase, infografías de los temas a enseñar y presentaciones creativas elaboradas en power point o canva. Además, utiliza la pizarra, guías de trabajos, experimentos, libros de textos y revistas.

Lo ante expuesto por el docente se relaciona con lo planteado por González (2021) sobre que son materiales didácticos.

**Material permanente de trabajo.** Todo lo que se usa a diario en la enseñanza, ya sea para llevar registro de la misma, ilustrar lo dicho o permitir otro tipo de operaciones.

**Material informativo.** Aquellos materiales en los que se halla contenida la información y que son empleados como fuente de saberes.

**Material ilustrativo.** Todo aquello que puede usarse para acompañar, potenciar y ejemplificar el contenido impartido, ya sea visual, audiovisual o interactivo.

**Material experimental.** Aquel que permite a los alumnos comprobar mediante la práctica y la experimentación directa los saberes impartidos en clase.

**Material tecnológico.** Se trata de los recursos electrónicos que permiten la generación de contenidos, la masificación de los mismos, etc., valiéndose sobre todo de las llamadas TIC. (párr.12)

Por otro lado, los estudiantes manifestaron que el docente utiliza la pizarra, videos, laminas, materiales del medio, libros de textos, experimentos sencillos, clases prácticas.

Durante las observaciones realizadas se constató que el docente utiliza:

- La pizarra y marcadores
- Libros de textos, láminas e infografías
- Ejercicios prácticos
- Tabla periódica
- Presentación en power point y canva
- Experimento
- Celular
- Hojas de blogs
- Celular
- Videos proyectados en la computadora
- Gráficos
- Maqueta

Esto se relaciona con la clasificación de los materiales didácticos según Olivas (2018)

**Material informativo:** mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas y periódicos

**Material ilustrativo:** videos, infografías, discos, fotos

**Material permanente de trabajo:** tablero y los elementos para escribir en el

**Material experimental:** preparativos y materiales variables que se presten para la realización de pruebas.

**Materiales tecnológicos:** todos los medios electrónicos. (p.13)

Cabe señalar que el docente imparte sus clases con mucho dinamismo, creatividad y entrega, puesto que los materiales son creados por él, previamente, y los estudiantes contribuyen llevando a clase revistas, láminas u otros materiales que pueden servir para elaborar materiales didácticos.

Es importante recalcar, que ambas partes consultadas docente-estudiantes coinciden que los recursos didácticos son importantes para facilitar el aprendizaje significativo en la asignatura de Biología. Aunque la escuela no cuenta con laboratorios equipados, se hace uso de lo que se encuentra en el medio, los estudiantes recorren los alrededores del colegio para aprender del medio. Las clases prácticas al aire libre son muy relajantes y divertidas para los estudiantes.

.

## **5.2 Incidencia de los recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología**

La didáctica en la Biología es una ciencia y un tipo de arte que contribuye en el proceso de enseñanza-aprendizaje, direccionada a una resignificación de como enseñar específicamente en este campo.

La Biología es una ciencia que básicamente devela los secretos de la naturaleza, desde la más diminuta célula hasta las complejidades de los ecosistemas globales. Se trata de un campo multifacético que abarca desde las estructuras microscópicas de los átomos y las moléculas hasta los ecosistemas terrestres y acuáticos.

La enseñanza de la biología, se considera uno de los aspectos fundamentales de la educación básica, su valor educativo radica en que es un campo con gran aproximación a la naturaleza, lo que permite vivenciar todo tipo de experiencias haciéndolas mucho más significativa para los estudiantes.

Al consultar a los estudiantes sobre: cómo valora el aprendizaje de la asignatura de biología, ellos expresaron que es de mucho valor, les da pautas de cuidado al medio ambiente, realizan experimentos sencillos con materiales del medio, relacionan la teoría con la práctica y pueden explicar a sus padres datos relacionados con la materia, la composición química de algunas sustancias.

Cuello (2014) expresa lo siguiente en relación a las incidencias de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Biológicas.

Constituye un campo sumamente variado de temáticas a tratar como problemáticas ambientales, ecológicas, recursos naturales, prevención y promoción de la salud y el cuidado del cuerpo, diversidad de seres vivos y su interacción con el medio, el estudio de la Tierra, etc. Su amplitud permite un abordaje desde campos transversales como la bioética, aspectos socio-políticos, económicos e historiográficos que hacen de esta ciencia una disciplina mucho más pluralista y real. (p.3)

Los estudiantes expresaron la importancia de los conocimientos de la Biología, que les ha permitido tener conocimiento de las combinaciones hereditarias entre los seres vivos, para comprender cómo una característica hereditaria es regulada por más de dos alelos. Además, hacer conciencia del reciclaje y reutilización de materiales del medio que otros no utilizan y en la escuela en conjunto con el docente pueden preparar materiales educativos.

Por su parte, el docente comentó que los estudiantes aportan llevando de sus hogares materiales reciclados que luego él lo transforma en un material educativo para impartir la clase. Esto les permite tener mayor conciencia ambiental, adquieren conocimientos prácticos, les ayuda a estimular el análisis crítico en contenidos de la biología y su aplicación en los campos de la medicina y la agricultura. Por ende, los estudiantes trasladan los conocimientos a la realidad de sus hogares y en el trabajo de agricultura que realizan sus padres.

Como lo indica el Eje transversal contemplado como el enfoque en el programa de Biología de Educación Secundaria

El enfoque para el desarrollo de competencias implica la selección de temas relevantes para la vida de los estudiantes y del país, denominados Ejes Transversales. Esto da lugar a un Marco de Aprendizaje con mayor significado y funcionalidad social, de modo que la educación vaya gradualmente tomando el rol central que le corresponde en el desarrollo de cada individuo, familia, comunidad y nación. (p.18)

Cabe señalar que el paradigma educativo está centrado en el ser humano y enfocado en el aprendizaje, como resultado de un proceso activo y consciente, que tiene como finalidad la independencia del estudiante, asumiendo con responsabilidad su aprendizaje, estableciendo un equilibrio entre los valores y las capacidades que desarrolla frente a un propósito educativo, en un mundo en constante cambio.

En la observación realizada en el desarrollo de la clase, se observó que algunos estudiantes están enfocados en el aprendizaje, puesto que colaboran con el docente, participan en clase, llevan sus tareas, analizan las infografías presentadas, buscan información en el internet y la comparten con sus compañeros y docente. Hay una buena ambientación pedagógica en el aula, la explicación del docente es clara, promueve la participación en la clase con la realización de dinámicas

También se observó que algunos estudiantes no prestan atención, a pesar que el docente hace todo el esfuerzo, de llevar materiales didácticos, explica de forma clara y recorre los espacios naturales del colegio con el objetivo de hacer las clases prácticas. Los estudiantes expresaron que salen al patio del colegio para la realización de dinámicas y clases prácticas donde se observa el medio y los seres vivos.

El proceso de aprendizaje de la Biología posee tanto un carácter intelectual como emocional e implica al estudiante como un todo. En él se establece el vínculo de la teoría con la práctica, se desarrollan las habilidades y la inteligencia, pero de manera

inseparable. Este proceso es fuente del enriquecimiento afectivo, en él se forman sentimientos, valores, donde emerge la propia persona y sus orientaciones ante la vida. Aunque el centro y principal instrumento del aprender es el propio estudiante que aprende, aprender es un proceso de participación, colaboración y de interacción.

### 5.3 Propuesta de recursos didácticos que favorezcan el aprendizaje de la Biología

A continuación, se presentan algunos recursos didácticos para la enseñanza y que favorezcan el aprendizaje de las Ciencias Biológicas.

#### 1. Mendel a la carta



**Este juego de cartas permite muchos micro juegos para que los estudiantes entiendan las leyes de la herencia biológica de manera entretenida, sencilla y visual.** Además de otros aspectos biológicos relacionados. Las

actividades que propone están relacionadas con la gametogénesis, herencia del sexo, caracteres multifactoriales, genética de poblaciones... Para cada pack de aula el número recomendable de equipos son cinco (de cuatro o cinco alumnos cada uno) y los materiales incluidos son: 150 paneles de fenotipos, plantillas de biochips, fichas cromosómicas, diversas tablas para estudiar la longevidad, juegos de cromosomas, un juego de pegatinas relacionado con la estatura y el grupo sanguíneo, varios árboles genealógicos, y una guía didáctica.

- Es una completa unidad didáctica diseñada como un juego de cartas que permite a los alumnos aprender y comprender las leyes de la herencia biológica de una forma sencilla, visual y entretenida; así como también otros aspectos biológicos relacionados.
- Planteada para trabajar por equipos en aulas de hasta 30 alumnos.

- Es un tratado de genética mendeliana, adecuado y adaptado para el nivel de enseñanza media.
- Contiene diferentes actividades sugeridas para profundizar en diversos aspectos de la herencia biológica: Gametogénesis, herencia del sexo, partenogénesis, caracteres multifactoriales, caracteres multilocus, genética de poblaciones, etc.

## **¡NO QUEREMOS MÁS GUIANTES!**

Sucesivas generaciones de investigadores y alumnos han estudiado genética partiendo de los guisantes de Gregory Mendel. ¿Meritorio? ¡Desde luego! Todo un reto de abstracción imaginativa en el que, quien más quien menos, lograba encontrar la coherencia biológica en las premisas de sus leyes hereditarias.

Hoy en día, ya en plena era de la exploración espacial, durante una de nuestras incursiones espaciales en búsqueda de exoplanetas, en DNA didactic ¡nos hemos topado con una nueva especie alienígena-humanoide! Una cuyos rasgos fenotípicos –sin ánimo de desmerecer a las legumbres del célebre Sr. Mendel– se prestan a un mejor y más accesible estudio intragenético de cada espécimen y de sus familias.

Ahora, basándonos en el análisis de esta especie extraterrestre, desarrollamos Mendel a la Carta: una unidad didáctica planteada como un juego de cartas para desarrollar y estudiar la transmisión de uno, dos, tres o múltiples caracteres hereditarios conjuntamente.

Con ella, podrás realizar con tus alumnos en el aula el estudio de 8 fenotipos diferentes:

Antenas

Tipo de sangre

Ojos

Color de piel

Brazos

Estatura

Dedos del pie

Sexo

Se puede generar combinaciones de cartas para obtener los \*4.320 individuos fenotípicamente diferentes que, según parece, conforman esta especie alienígena.

### **¿para qué sirve?**

- Visualizar la transmisión de los caracteres hereditarios
- Realizar búsqueda de posibles descendientes de una pareja dada
- Comprender la terminología de los conceptos biológicos relacionados con la herencia: Alejo, locus, genoma
- Comprender la ligazón o independencia de los genes ligados y genes independientes.
- Comprender el concepto y la información proporcionada por un Biochip
- Generar genotipos y asignar fenotipos
- Relacionar Alejos comunes entre familiares y buscar relaciones matemáticas entre ellos.
- Realizar árboles genealógicos familiares con diferentes números de genes implicados
- Establecer la causa de los diferentes Alejos de un gen
- Entender la partenogénesis como modalidad de reproducción
- Relacionar las generaciones con las leyes mendelianas
- Plantear problemas gráficos de herencia de caracteres con diferente número de Alejos de un solo gen o de varios conjuntamente
- Ampliar conocimientos a través de los anexos de la página web
- Plantear problemas de descendencia a resolver entre los equipos de estudiantes
- Comprender las diferentes modalidades de determinación del sexo en la naturaleza

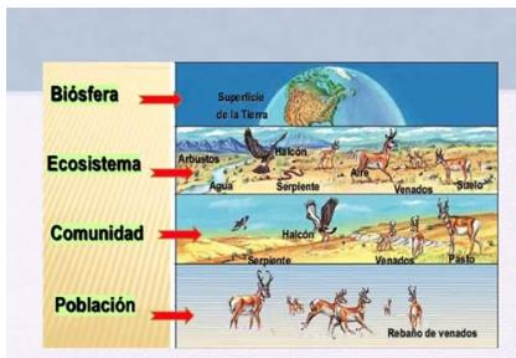
## 2. La ventana de Hooke



Bajo el subtítulo 'Una aproximación al mundo microscópico', este recurso **se sumerge en el mundo de las células animales y vegetales** (además de la llamada célula procariota), así como tejidos y

órganos. Utiliza para ello textos sencillos de comprender e imágenes relacionadas con cada uno de los temas que se abordan. También existe un apartado de actividades dividido en dos grupos: de un lado, 'ponte a prueba' que es un test con preguntas relacionadas con la parte teórica que se explica y, de otro, 'investiga' para que los alumnos pongan de manifiesto su faceta como investigadores.

## 3. La dinámica de los ecosistemas



Así se titula este vídeo que sirve de apoyo o complemento a las explicaciones del docente, centrándose en el ser humano y su participación –precisamente- en la llamada **dinámica de los ecosistemas**. Muestra, por ejemplo, como los seres vivos dependen unos de los otros; las maneras que

existen de representar las “interacciones entre los consumidores y los productores de un ecosistema” como se señala; también hay espacio para el ciclo del carbono.

## VI. . Conclusiones

Una vez realizado el análisis de los resultados de la investigación se presentan las siguientes conclusiones:

Los recursos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje

- El uso de los Recursos Didácticos es de gran importancia en el desarrollo de la clase porque estimulan el interés de los estudiantes y facilitan el aprendizaje y la comprensión de los contenidos.
- Los recursos didácticos utilizados por el docente al impartir la clase de Biología: es el teléfono celular para compartir link de videos preparados para clase, infografías de los temas a enseñar y presentaciones creativas elaboradas en power point o canva. Además, utiliza la pizarra, marcadores, computadora guías de trabajos, experimentos, libros de textos y revistas.
- Algunos estudiantes están enfocados en el aprendizaje, colaboran con el docente, participan en clase, llevan sus tareas, analizan infografías, buscan información en el internet y la comparten con sus compañeros y docentes.
- Los recursos didácticos contribuyen en el aprendizaje de los estudiantes, se establece un vínculo de la teoría con la práctica.
- La enseñanza de la biología es fundamental en la educación básica, su valor educativo radica en que es un campo con gran aproximación a la naturaleza lo que permite vivenciar todo tipo de experiencias haciéndolas mucho más significativas para los estudiantes.
- Los estudiantes consideran de gran importancia el conocimiento de la biología en las combinaciones hereditarias entre los seres vivos y así comprender las características regulada por más de dos alelos.
- Los estudiantes aportan llevando desde sus hogares materiales reciclados, que luego el docente lo transforma en material didáctico.

- El aprendizaje de la biología incide de manera positiva en los estudiantes, les permite tener mayor conciencia ambiental, adquieren conocimientos prácticos y les ayuda a estimular el análisis crítico.
- Los estudiantes trasladan conocimientos teóricos a la práctica y realidad del trabajo en el campo.
- Se propone utilizar los siguientes recursos didácticos para fomentar el aprendizaje significativo: Mendel a la carta, La ventana de Hooke, y La dinámica de los ecosistemas.
- Se plantea una propuesta en este documento será de gran utilidad para el docente que imparten la asignatura de Biología brindar ideas que pueden aplicarlas en sus clases.

## **VII. Recomendaciones**

Una vez concluida la investigación y en base a nuestros conocimientos adquiridos brindamos las siguientes recomendaciones a los actores involucrados en el proceso educativo:

### **A estudiantes**

Continuar en el aprovechamiento de los materiales reciclados

Aprovechar al máximo las explicaciones y materiales utilizados en las clases de Biología.

### **A docentes**

Continuar con la promoción del cuidado del medio ambiente

Aprovechar los materiales del medio para la creación de recursos didácticos

Continuar con el dinamismo y la creatividad

Retomar las actividades planteadas en la propuesta de recursos para la enseñanza de la Biología.

### **A Ministerio de Educación**

Garantizar los medios necesarios para la enseñanza de la asignatura de biología.

## VIII. Lista de Referencias

- Alcocer. José. Sistema de Información Científica. La Nueva Biología y el bienestar de la sociedad Ciencia UANL, vol. XIV, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 5-6 Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, México
- Amador, G. y Rodríguez. (2022). *Metodología del aprendizaje de la Biología*. Editorial Morata, III edición, México, Ciudad de México.
- Bautista Martínez y Carlos Eduardo, (2020) Importancia de los Recursos didácticos, México, universidad Autónoma Benito Juárez.
- Bermúdez, M. (2020 ). *Ciencias Pedagógicas de la vida*. Editorial Santillana, Madrid, España.
- Blandón, G. (2020). *Introducción a la didáctica en el aprendizaje*. Santillana, Managua Nicaragua.
- Crespín. (2021). uso de materiales didácticos. págs. <http://www.eumed.net/librosgratis/2015/1457/constructivismo.htm>. Consultada en febrero 2024
- Cuello, Fernando. Enseñanza Actual de la Biología. Editorial Ateneo, 2014
- Díaz, M. y Arauz P. (2021). *Pedagogía de las ciencias Naturales III*. Océano, México Ciudad de México, segunda edición, San Marcos.
- Díaz, P. y. (2021). *Educación y Pedagogía del aprendizaje para la vida*. Editorial San Marcos, Colombia, Bogotá, Segunda edición.
- Duartes, M. (2021). *Metodología del aprendizaje en la vida social*. Océano, Colombia, Bogotá, II segunda edición.

Flores, B. (2021). *Importancia de la pedagogía para el aprendizaje* . San Mateo, Guatemala, Ciudad de Guatemala, II edición.

González, A. (2021). *Pedagogía del aprendizaje II* . II edición Managua, Nicaragua, Hispamer .

González, Isabella. Recursos Didácticos. Equipo editorial Etece. Argentina 2021.

Malajovich, Ana. Didácticas y Estrategias en el aula. Universidad Santo Tomás, editorial Paidós. Buenos Aires Argentina 2018.

Hernández, R, Fernández, C, y Baptista P, (2010), Metodología de la Investigación, Quinta Edición, México.

Jirón, M. (2021). *Didáctica de las ciencias Sociales II* . Hispamer, Managua, Nicaragua, II edición Moraata.

Martinez, M. (2021). *Didáctica de las Ciencias Naturales, séptimo grado de educación secundaria*, . segunda edición, editorial Morata.

McAnally-Salas, L. (2007: 2). *La educación en línea, su complejidad y las instituciones de educación*. *Virtual Educa Brasil*. . RIED. Revista Iberoamericana

Morales, P (2012). Elaboración de Material Didáctico. Red Tercer Milenio. Tlalnepantla. México.

Morales, T. (2020). *Didáctica de la Biología en el siglo XX con el enfoque emprendedor* . Santillana, Madrid Español.

Moya, A (2010). Recursos Didácticos en la Enseñanza. Innovación y Experiencias Educativas. Granada España.

Muñoz, P. (2020). *Didáctica de Ciencias Naturales, en secundaria regular del siglo,* .  
Editorial, Santillana, Guatemala, ciudad de Guatemala.

O'Brien, Emma. Diez Consejos para enseñar Biología, cofundadoras de Acerca  
Ciencia. 2023.

Olivas, Cristina. Clasificación de los Recursos Didácticos, 2018. Facultad de Ciencias  
Humanas, México.

Pérez, T. (2021). *Educación y Pedagogía en el aprendizaje para la vida.* . II edición  
hispaner, Managua, Nicaragua.

Rodríguez, D. (2022). *Desarrollo de la didáctica a través del tiempo, introducción a la  
didáctica III* . Océano, Bogotá, Colombia, segunda edición.

Romero, N. (2020). *Pedagogía del aprendizaje de las Ciencias Naturales* . Editorial  
Santillana, México, Ciudad de México.

Sierra Bravo, Restituto. (2001) *Técnicas de investigación social teoría y ejercicio.*  
Madrid. Editorial Paraninfo.

Salgado, F. (2021). *Pedagogía del aprendizaje de las ciencias Biológicas III* .  
Santillana, Segunda edición, Colombia, Bogotá.

Tórrez, G. (2021 ). *Teoría del aprendizaje una propuesta para la vida social* . Santillana,  
Colombia, Bogotá, II edición,

## IX. Anexos

### 9.1 Anexo 1: Guía de entrevista al Docente

# UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE



## URACCAN

Somos estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Biología en URACCAN, Nueva Guinea, actualmente estamos realizando una investigación la cual lleva por título Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023

**Objetivo:** Analizar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de la colonia Rio Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023.

**Indicación:** Por favor responde de manera objetiva, pues de ello depende la validez de los resultados en este trabajo de este protocolo de investigación.

### 1. Datos generales

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### 2. Desarrollo

1. ¿Qué importancia tienen para usted el uso de recursos didácticos en el proceso aprendizaje de la Biología?

2. ¿Con que recursos didácticos cuenta para el desarrollo de la clase de Biología?

3. ¿Qué recursos didácticos son los que más utiliza en el desarrollo de los contenidos de Biología?
4. ¿Qué dificultades se le han presentado en el desarrollo de los contenidos de Biología?
5. ¿Cuáles son las principales estrategias metodológicas que utiliza para el desarrollo de la clase de Biología?
6. ¿Qué tipos de recursos didácticos les llama más la atención a los estudiantes?
7. El uso de recursos didácticos en la enseñanza de biología despierta el interés de los estudiantes ¿por qué?
8. Ha impartido contenidos de biología usando recursos del medio ¿Cuáles?
9. ¿Como valora el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Biología al utilizar diferentes recursos didácticos?
- 10.** Usted como docente de biología considera que las clases prácticas son más significativas ¿Por qué?

## 9.2 Anexo 2: Grupo Focal



# UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Somos estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Biología en URACCAN, Nueva Guinea, actualmente estamos realizando una investigación la cual lleva por título Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023

**Objetivo:** Analizar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de la colonia Rio Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023.

**Indicación:** Por favor responde de manera objetiva, pues de ello depende la validez de los resultados en este trabajo de este protocolo de investigación.

### 1. Datos generales

Fecha: \_\_\_\_\_

Cantidad de estudiantes aplicados \_\_\_\_\_

### 2. Desarrollo

1. ¿Qué importancia tiene para usted la asignatura de Biología?
2. ¿Qué importancia tiene para usted el uso de los Recursos didácticos?
3. ¿Qué Recursos didácticos utiliza el docente para impartir la clase?

4. ¿Qué otros Recursos Didácticos consideran que hacen falta para desarrollar la clase?
5. ¿Qué estrategias utilizadas por el docente para el desarrollo de la clase?
6. ¿Qué actividades implementa el docente para motivarles?
7. ¿Cómo valora su aprendizaje obtenido en esta asignatura?
8. ¿Qué opina de la metodología empleada por el docente durante el desarrollo de la clase?
9. Mencionen algunas sugerencias que consideren importante para el desarrollo de la clase.

### 9.3 Anexo 3: Guía de Observación



# UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Somos estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Biología en URACCAN, Nueva Guinea, actualmente estamos realizando una investigación la cual lleva por título Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023

**Objetivo:** Analizar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de la colonia Rio Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023.

## 1. Datos generales:

Fecha de la visita \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

## 2. Desarrollo

| Criterio a evaluar  | Si | No | Observación |
|---|----|----|-------------|
| Inicia la clase en el tiempo indicado   |    |    |             |
| La docente planifica el uso de medios didácticos                                      |    |    |             |
| La docente utiliza recursos didácticos en el desarrollo de la clase                   |    |    |             |
| Los recursos didácticos que utiliza la docente están de acorde al tema a desarrollar. |    |    |             |
| La docente usa los recursos del medio   |    |    |             |
| La docente orienta el uso de Bibliografía   |    |    |             |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| La docente utiliza juegos y dinámicas como recursos didácticos   |  |  |  |
| <b>Aspectos Metodológicos</b>  |  |  |  |
| Existe ambientación pedagógica en el aula de clase   |  |  |  |
| El docente explica el desarrollo de la clase con orden y claridad.                                     |  |  |  |
| Los contenidos se abordaron con profundidad  |  |  |  |
| Las estrategias utilizadas por el docente durante la clase están de acorde al contenido a desarrollar. |  |  |  |
| La docente plantea nuevas estrategias dentro del aula de clase.  |  |  |  |
| Las y los estudiantes lograron aclarar sus dudas   |  |  |  |
| La docente promueve la participación de las y los estudiantes durante el desarrollo de la clase.       |  |  |  |
| Los y las estudiantes se muestran motivados por la clase.  |  |  |  |

#### 9.4 Anexo N° 4: Fotografías



Estudiantes de Undécimo grado y docente de Biología en la aplicación. Foto tomada por Lesli Mejía, estudiante. Octubre 2023



Investigadoras en la aplicación de instrumentos con los estudiantes undécimo grado y el docente de Biología. Foto tomada por Lesli Mejía, estudiante. Octubre 2023



## 9.5 Aval del Tutor

# UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE, NUEVA GUINEA

## AVAL DEL TUTOR

El tutor/a: **Lic MAXIMINA AUXILIADORA HUETE MENDOZA**, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo
- b. Informe Final
- c. Artículo Técnico
- d. Otra forma de culminación (especifique):

A la investigación titulada:

**Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, Nueva Guinea, II Semestre 2023.**

Desarrollada por el o los estudiantes:

**Br. Gladys Minerva Gaitán Álvarez**  
**Br. Guillermina Isabel Oporta López**

De la Carrera de: **Licenciatura en Ciencia de la Educación con Mención en Biología**

Nombres y apellidos del Tutor, Tutora: **MAXIMINA AUXILIADORA HUETE MENDOZA**

Firma:

Recinto: **Nueva Guinea**

Fecha: **09 de enero de 2024**

## 9.6 Consentimiento previo libre e informado



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA  
CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

### AVAL CONSENTIMIENTO PREVIO, LIBRE E INFORMADO PARA INVESTIGAR Y PUBLICAR

El Territorio/Comunidad/Empresa/Barrio MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Nueva Guinea, por medio del presente escrito, otorga el consentimiento previo, libre e informado a: URACCAN para que se realice la investigación titulada: “Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado del colegio Cristo Redentor colonia Rio Rama, II semestre del 2023, Información que será utilizada única y exclusivamente con fines académicos.

Con el objetivo de: Analizar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de la colonia Rio Rama, municipio El Coral, Chontales en el II semestre del 2023. Las instancias correspondientes autorizan la publicación de la investigación, previa validación de los resultados en la comunidad/organización.

Nombre y apellido del representante: Dra. Marisol Maleaños Espinoza.

Cargo: Delegada MINED, Nueva Guinea.

Firma y Sello: \_\_\_\_\_



Lugar: MINED, Nueva Guinea.

Fecha: \_\_\_\_\_



## 9.7 Carta de autorización



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA  
CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

### AVAL CONSENTIMIENTO PREVIO, LIBRE E INFORMADO PARA INVESTIGAR Y PUBLICAR

El Territorio/Comunidad/Empresa/Barrio Colegio Cristo Redentor, por medio del presente escrito, otorga el consentimiento previo, libre e informado a: Gladys Minerva Gaitán Álvarez y Guillermina Isabel Oporta López para que se realice la investigación titulada: Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado, colegio Cristo Redentor, Colonia Rio Rama II semestre 2023 Información que será utilizada única y exclusivamente con fines académicos.

Con el objetivo de: Analizar el uso de los Recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología en estudiantes de undécimo grado en el colegio Cristo Redentor de la Colonia Rio Rama, municipio El Coral, Chontales en el II Semestre del 2023. Las instancias correspondientes autorizan la publicación de la investigación, previa validación de los resultados en la comunidad/organización.

Nombre y apellido del representante: Lic Berta Yuri Zambrana.

Cargo: Directora del colegio Cristo Redentor.

Firma y Sello: \_\_\_\_\_



Lugar: El Colonia Rio Rama El Coral.

Fecha: 11/01/2024