



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

FACULTAD EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

**Investigación para optar al título de licenciado en Ciencias de la  
Educación con mención en Biología.**

**TEMA:**

Estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y Ácidos nucleicos y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, municipio Villa el Carmen, departamento de Managua durante el segundo semestre del año 2021.

**Autores: Bra. Juana Auxiliadora Sandino Quintero**

**Br. Eliezer Daniel Reyes Díaz.**

**Br. Leonardo Francisco Niño Coronado.**

**Tutor:**

**MSc. Martha Hernández.**

**Managua 18 de diciembre del año 2021.**

**CARTA DE APROVACION DEL TUTOR:**

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo primeramente a Dios por habernos dado la vida y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación como profesionales, a nuestras familias por su comprensión y apoyo, a los docentes que nos impartieron sus conocimientos en el transcurso de nuestra carrera.

A Dios principalmente por darme fuerzas y permitirme finalizar con éxito mi carrera profesional.

A mi esposo por apoyarme y ser de mucha ayuda en cada momento de mi trabajo investigativo.

A mis hijos por ser el motivo para seguir cosechando éxito durante el transcurso de mi carrera.

A mi madre y hermano por su apoyo.

Juana Sandino.

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado inteligencia siendo mi mayor fuente inagotable de sabiduría, fortaleza y perseverancia para continuar adelante.

A mis padres y a todas aquellas personas que me apoyaron incondicionalmente, que con profundo amor y esfuerzo me guiaron hacia el camino de la superación.

A la MSc. Martha Hernández, tutora de Seminario de Graduación, por su buen apoyo incondicional y al orientarme en el desarrollo del trabajo investigativo.

Eliezer Reyes.

A Dios todopoderoso principalmente por haberme dado la oportunidad de lograr finalizar mi trabajo investigativo.

A mi esposa y a mi hija por ser de mucho apoyo en todo el proceso de mi trabajo investigativo.

A mi mamá que sirvió de apoyo incondicional y su esfuerzo para que fuera una mejor persona.

Leonardo Niño.

**Agradecimiento:**

A:

Dios, damos infinitas gracias por cada una de sus bendiciones.

Nuestros padres: por el apoyo de forma incondicional y por cada esfuerzo para lograr que fuéramos mejores personas.

Nuestras familias y familiares (hermanos(as), esposos, hijos) y amigos que lograron dedicar su tiempo y nos motivan a seguir adelante y con sus consejos han aportado con nuestra formación personal y profesional y a quienes han confiado en nuestra capacidad para poder culminar este trabajo.

Todos y cada uno de los docentes que nos acompañaron durante el camino impartiéndonos el pan del saber, principalmente a nuestra tutora MSc. Martha Hernández Norori, por ser de apoyo durante el proceso de nuestro trabajo, por la paciencia, esmero y dedicación.

## INDICE DE CONTENIDO.

I.	RESUMEN.....	1
II.	Introducción: .....	2
III.	Planteamiento del problema: .....	3
IV.	Justificación: .....	4
V.	Antecedentes: .....	5
5.1.	Ámbito internacional: .....	5
5.2.	Ámbito Regional:.....	7
5.3.	Ámbito Nacional.....	13
VI.	Objetivos de la investigación:.....	20
VII.	Preguntas directrices: .....	21
VIII.	Marco teórico: .....	22
8.1.	Desarrollo: .....	22
8.2.	Definición de estrategias didácticas. ....	22
8.3.	Tipos de estrategias didácticas:.....	22
8.3.1.	La tira cómica o historietas: .....	22
8.3.3	Mapa conceptual: .....	25
8.3.4.	Ilustraciones:.....	26
8.3.5.	Línea de tiempo: .....	27
8.3.6.	Lluvia de ideas: .....	28
8.3.7.	Mapa mental:.....	29
8.3.8.	Ensayos: .....	30
8.3.9.	Debates: .....	30
8.4.	Clasificación de estrategias didácticas.....	31
8.5.	Rol docente en el proceso enseñanza y aprendizaje: .....	32
8.6.	Rol del estudiante en el aprendizaje: .....	33
8.7.	Conceptualización de propuesta didáctica.....	33
8.8.	Definición de proteínas: .....	33
8.8.1.	Estructura y función: .....	33
8.8.3.	Clasificación:.....	36
8.10.	Definición de ácidos nucleicos: .....	39
8.10.1.	Tipos de ácidos nucleicos: .....	40
8.11.	Código Genético: .....	45
IX.	Matriz de descriptores: .....	46

X. Diseño metodológico: .....	49
XI. Análisis intensivo de la información:.....	71
XII. Propuesta: PAJITEX .....	78
XIII. Conclusiones: .....	88
XIV. Recomendaciones: .....	89
XV. Referencias: .....	90
XVI. ANEXOS.....	93-120
Introducción: .....	95
Objetivo general .....	96
Objetivos Específicos.....	96

**TABLA DE FIGURAS:**

<i>Figura 1. Estructura de Poli péptido, .....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 2. Estructura secundaria de Poli péptidos .....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 3. Estructura de la proteína (hemoglobina),.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 4.Representación de la proteína Hidrolasas .....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 5. Representación de la enzima (Ligasas),.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura no 6. Estructura de ácido desoxirribonucleico .....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 7.Estructura de la duplicación del ADN.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura # 9 grafico número 1 de entrevista a estudiante .....</i>	<i>58</i>
<i>Figura # 10 grafico número 2 de entrevista hacia a estudiantes.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura # 11 grafico número 3 de entrevista hacia el estudiante .....</i>	<i>61</i>
<i>Figura #12 grafico número 4 de entrevista hacia estudiante.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura #13 grafico número 5 de entrevista hacia estudiante .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura #14 grafico número 6 de entrevista hacia estudiante .....</i>	<i>66</i>
<i>Figura # 15 grafico número 7 de entrevista hacia estudiante .....</i>	<i>67</i>
<i>Figura # 16 grafico número 8 de entrevista hacia estudiante.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 17: triangulación de datos primer elemento .....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 18: triangulación de datos segundo elemento.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 19: triangulación de datos tercer elemento.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla: Tabla #1: guía de observación .....</i>	<i>57</i>

## **I. RESUMEN.**

El presente trabajo tiene como objetivo identificar las estrategias que utiliza el docente en el desarrollo del contenido proteínas y ácidos nucleicos y como estas inciden en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado A del Colegio Público Los Cedros en el primer semestre del año 2021. Esta investigación posee una metodología con enfoque cualitativo y de tipo transversal. Para la recolección de información se aplicaron instrumentos los cuales fueron: entrevista al docente y al estudiante y guía de observación del desarrollo del contenido por parte del grupo investigador.

En esta investigación se diseñó una propuesta didáctica con estrategias motivadoras, que faciliten la dinámica e interacción en el proceso de aprendizaje y pueda mejorar la calidad educativa de los estudiantes a través de dicha propuesta, para ello se hizo el debido análisis de los instrumentos aplicados, para así identificar la mejor estrategia metodológica la cual genere un aprendizaje significativo para los estudiantes de este centro de estudios.

Esta propuesta de unidad didáctica deja atrás los modelos de enseñanza tradicionales ya que esta está diseñada en un modelo por competencia, dinámico e interactivo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de que los estudiantes estructuren un nuevo conocimiento sobre los que ya poseen a fin de conseguir un aprendizaje significativo.

## **II. Introducción:**

La Biología es la ciencia que estudia la vida, es decir se basa en la observación y experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. La enseñanza de las ciencias biológicas en los niveles de undécimo grado de secundaria ha sido un reto para los maestros que imparten dicha asignatura ya que los estudiantes tienen poco interés en conocer a cerca de lo que nos rodea y la explicación meramente científica de como todo ha venido evolucionando con el pasar de los años. Además del uso de modelos tradicionales de enseñanza y esto no favorece la motivación y por otro lado la problemática asociada a las ideas previas anteriormente propuestas.

Con el desarrollo del presente trabajo que se enfoca en analizar las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido proteína y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado, a través de este trabajo se logró analizar, si las estrategias que utiliza el docente son las idóneas para el aprendizaje del contenido,

Para la elaboración del presente trabajo fue necesario investigar y analizar una serie de antecedentes en el ámbito nacional, regional e internacional y la aplicación de instrumentos como guía de observación y entrevista a estudiantes a este, ya que son importante para fundamentar esta investigación, también en el marco teórico se describe que es una estrategia y sus tipos, para así tener conocimientos de ellas y de cuál sería la más apropiada para aplicar dicho contenido. Llegando a la conclusión que se diseñó una propuesta didáctica bajo el modelo por competencia que posibilite dar respuesta a la problemática en estudio, dicha propuesta tiene un lineamiento con los objetivos de esta investigación, preguntas directrices, matriz de descriptores y los hallazgos encontrados mediante el análisis de los resultados en la entrevista. Se muestran las conclusiones por cada objetivo específico, recomendaciones dirigidas hacia el docente, fuentes bibliográficas consultadas y los anexos que respaldan las actividades realizadas durante el desarrollo de la investigación.

### **III. Planteamiento del problema:**

El punto de partida de la problemática que se vive en el colegio público los Cedros con los estudiantes de undécimo grado, ha dado pauta a la elaboración de la investigación debido a que los estudiantes no toman con mucha relevancia la asignatura, se considera que eso les afecta en su rendimiento académico, la problemática trasciende a que el aprendizaje es monótono y de una forma mecánica, es por ello que los estudiantes tienden a perder interés y motivación, debido a la complejidad que presenta el contenido que lleva por título proteínas y ácidos nucleicos.

Siendo las estrategias didácticas herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje, el docente de biología no las retoma de forma creativa, dinámica, no hace uso adecuado de estrategias que le permitan al estudiante tener una participación activa durante el periodo de la clase impartida, logrando observar a través de una visita realizada en dicho centro de estudios durante las prácticas de profesionalización

Mediante el uso de estrategias prácticas, motivadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de biología, son esenciales para que los y las estudiantes obtengan un mejor enfoque de lo que se está abordando en el contenido estudiado.

Por lo antes expuesto se pretende dar solución a la problemática, mediante la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos, y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, durante el segundo semestre del año 2021?

#### **IV. Justificación:**

En la actualidad la educación en Nicaragua, ha mostrado avances en la educación: hoy en día la educación es gratuita, hay mejores programas de educación apoyados de la tecnología como herramientas didácticas, pero aun así el modo de enseñar sigue estancado en lo tradicional.

Esta investigación se ha centrado en conocer y valorar las estrategias utilizadas por el docente en el contenido proteína y ácidos nucleicos, ya que las estrategias aplicadas por los docentes no han sido de mucha eficacia, debido a que el alumnado tiene poca motivación por dicho contenido, también se indagará otros factores que estén influyendo en la poca motivación y que estén incidiendo en el aprendizaje de los estudiantes del undécimo grado del colegio los cedros.

Esta investigación vendrá a contribuir con el proceso de enseñanza – aprendizaje, motivando a los estudiantes a enfocarse en un aprendizaje de manera más práctico y que esto conlleve a reflejar interés por aprender el contenido y de este modo ver los resultados de las estrategias didácticas aplicadas.

La importancia de este contenido, es que los estudiantes conocerán la estructura y función de las proteínas y ácidos nucleicos, además destacar la importancia de las proteínas en nuestro cuerpo y también como los ácidos nucleicos son parte esencial de nuestro organismo y como estos hacen parte de la transferencia información genética. Esta información será de importancia en su formación educativa en años siguientes.

Los beneficiados directo serán los estudiantes porque mejorarán el rendimiento académico, tendrán una mayor motivación y les ayudará a adquirir actitudes y habilidades que utilizaran en el desarrollo del contenido.

Los beneficiarios indirectos serán los docentes de la escuela ya que podrán adoptar nuevas estrategias didácticas o darles más creatividad a sus propias estrategias de manera que estas influyan de manera positiva. Por otro lado, también se beneficiarán los padres de familia porque mejorara la educación de sus hijos y lograrán excelentes resultados que se reflejen en el aprendizaje de sus hijos.

## **V. Antecedentes:**

Para la continuación de esta investigación se procedió a la revisión de los antecedentes los cuales son un pilar fundamental en un proceso de investigación, por lo que se hizo una revisión en diferentes ámbitos siendo estos internacionales, regionales y nacionales, con la intención de verificar que trabajos anteceden al presente y pueden servir de base científicamente en la realización del presente trabajo de investigación

### **5.1.Ámbito internacional:**

Adrian Contreras V. D., (2010) El enfoque metodológico fue un diseño no experimental del tipo transaccional exploratorio apoyado en una investigación de campo. Cuyo objetivo principal se centralizaba en mejorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje en las enseñanzas de las Ciencias de la Educación. La población estuvo representada por 576 docentes de Ciencias de los 29 municipios del estado Táchira de ellos se obtuvo una muestra de carácter aleatorio. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario por considerarse el más apropiado para la investigación por el tamaño de la muestra y por la ubicación dispersa de los docentes en la entidad federal. Una vez que han sido organizados los datos mediante las opciones de respuestas consistentes en SI o NO, argumentando su respuesta, valores perdidos, así como las opciones de siempre, casi siempre, a veces y nunca dentro de las preguntas en el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados la primera pregunta fue: ¿has asesorado trabajos científicos? Un 65% contestó que sí, argumentando que lo había hecho durante 10 años y que era de una de sus pasiones académicas. En la siguiente interrogante consistió en has sido coordinador de centros de ciencia un 17% contestó que no, por la falta de oportunidades. En la otra interrogante consistió en: has participado en eventos promovidos por la asociación venezolana para el avance de la ciencia un 35% contestó que no por la falta de interés personal.

Llegando a la conclusión el autor (Adrian Contreras C. ) Se dio la tarea de presentar en los apartados anteriores una concepción de la investigación en la enseñanza de las ciencias muy importante para el mejoramiento de la práctica educativa. Para poder conseguir este objetivo conto con un amplio aspecto de competencias provenientes de varias disciplinas y esto requiere de un equilibrio entre las cuestiones vinculadas con los contenidos y las que tienen

que ver con las formas de aprender dichos contenidos. El modelo de reconstrucción que aquí propuso ofrece un marco de referencia para la investigación que ayuda a lograr el propósito de mejorar la práctica educativa.

Esta investigación tiene similitud con la investigación que se llevó a cabo, ya que tiene como variable estrategias de enseñanza-aprendizaje que influyen en el desarrollo del contenido, otra similitud es las estrategias que utiliza el docente al desarrollar un determinado contenido, tanto como en este antecedente como en el protocolo que se realizara se enfoca más en las estrategias que utiliza el docente en el desarrollo del contenido.

Rojas, (2019) Lima-Perú. Realizó un estudio de carácter descriptivo porque se buscó el origen, la evolución y el estado actual de cada uno de los conceptos utilizados en el proceso investigativo en el cual presenta un objetivo principal determinar las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el programa VI de Ciencias de Educación a estudiantes universitarios. Examina una población definida , describiéndola a través de la medición de instrumentos de recolección de datos a como fue la entrevista tomando una población de estudio que corresponde a docentes de programa de Ciencias de Educación y a estudiantes universitarios que pertenecen al VI siglo de Ciencias de la Educación, para la muestra a la investigación fue de 25 estudiantes conformado por 12 mujeres y 13 varones, en un rango de edad entre los 19 a 25 años a los cuales se les aplica un cuestionario de opinión dentro del ambiente natural del aula y en el horario normal de clases, dentro de las entrevistas aplicada a los estudiantes tomando como referencia dos interrogantes a como lo eran: ¿De qué medio se auxilia el docente para la implementación de la clase? De un 100% de estudiantes encuestados un 75% respondió que el docente se auxiliaba con medio principal a como lo es el proyector, otro 25% por medio de libros, atlas, videos entre otros. En la segunda interrogante planteada fue: ¿Cuál medio que utiliza el docente le parece más atractivo? Un 85% contesto que el medio de su atracción es el proyector ya que las diapositivas consideran que es mejor por su información veraz y objetiva. El otro 15% respondió que los videos alusivos a la temática abordada en clase son mejor por lo que es más entretenido.

Según los entrevistados, en el uso de técnicas, métodos y estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la conexión inicial con los estudiantes, el conflicto cognitivo, la identificación de saberes previos, la importancia del trabajo practico en el desarrollo del

curso, así como la retroalimentación continua del docente y utilización de ejemplos actuales y reales en la sesión de clases son aspectos relevantes para generar un aprendizaje significativo; sin embargo en la observación de clases se logró evidenciar profesores teóricos, una clase desarrollada de manera expositiva, llevando al alumno a una técnica memorística no vigente para el desarrollo del curso.

En conclusión Rojas, (2019). Si bien la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias biológicas y de temas relacionados como currículo formación docente e implementación de tecnologías de la información y la comunicación son innovaciones en el aula en lima Perú comienza a interesarse en los planes de estudio a partir de la década de 1990, con el inicio de las primeras investigaciones y desarrollo de eventos y espacios en los diseños curriculares. Por su parte, también llegó a los organismos estatales encargado de fijar políticas sobre la formación docente a través del documento para la acreditación de la carrera del profesor universitario.

Esta investigación presenta similitud con la investigación que se llevó a cabo, ya que tiene como variable estrategias de enseñanza-aprendizaje que influyen en el desarrollo del contenido, otra similitud es las estrategias que utiliza el docente al desarrollar la clase, tanto como en este antecedente como en el protocolo que se realizara se enfoca más en las estrategias que utiliza el docente en el desarrollo del contenido.

### **5.2.Ámbito Regional:**

Renata Alvarado, (2019). Plantea una investigación de carácter exploratorio cuyo objetivo general se enmarca en generalizar las estrategias didácticas acerca de la indagación en el marco del programa educación del pensamiento científico basado en la educación media por parte de un grupo de docentes involucrados en procesos de formación continua de enseñanza y aprendizaje, procedentes de centros educativos de la dirección regional de educación Occidente de Costa Rica en el curso lectivo 2015.

Esta investigación cuenta con un alcance exploratorio y descriptivo ya que se enmarca en el paradigma complejo evolucionista, por tanto para interpretar el objeto de estudio una visión de conjunto y una percepción en evolución para un pensamiento complejo que se traduce en madurez personal y social mediante la reflexión sobre la acción y el cambio educativo como referente en la formación del profesorado (Renata Alvarado, 2019).

El instrumento utilizado en esta investigación fue la encuesta en forma de cuestionario con ítems abiertos y cerrados con interrogantes como lo eran: ¿Cómo docente de la educación media están implementando nuevas estrategia para que la investigación científica no se torne aburrida y mecánica? lo que permitió un análisis más detallado y preciso obteniendo un resultado de las preguntas desarrolladas llevando un análisis de 67% respondió que están implementando nuevas estrategias didácticas para ir aboliendo el aprendizaje mecánico y tradicional, el otro 33% contesto que ellos así se sienten bien y quieren seguir la tradición acerca de cómo fue su enseñanza. Martinez M. J., (2014).

Mediante la redacción de este antecedente en los resultados que la mayoría de los y las docentes están trabajando arduamente día tras día para llevar a cabo nuevas estrategias didácticas para luego ponerlas en práctica con sus estudiantes y hacer de la clase más entretenida y hacer de la investigación científica un medio de supervivencia para las y los investigadores que desean y anhelan ser personas con una visión investigativa en la sociedad. No así hay docentes que quieren llevar a cabo la investigación tradicionalista.

En conclusión Martinez M. J., (2014). No todos los alumnos son iguales sobre los modelos motivacionales, los estudiantes indican que las características individuales deben ser tenidas en cuenta en el momento de planificar estrategias enseñanza. Este autor habla de cuatro categorías de alumnos entre ellos están: los curiosos, los concienzudos, los sociables y los que buscan el éxito. Ellos poseen determinadas preferencias por distintas formas de aprendizaje basadas en su propio modelo motivacional. Expresa que a los alumnos curiosos les gusta descubrir, buscar información, tomar decisiones; que prefieren situaciones donde se les den oportunidad de seguir su propia iniciativa, actividades abiertas que les permitan expresar y satisfacer su propia curiosidad, manejando información, juzgando y decidiendo.

Esta investigación tiene similitud con la investigación que se está llevando a cabo, ya que tiene como variable estrategias de enseñanza-aprendizaje que influyen en el desarrollo del contenido, además su objetivo principal se centra en las estrategias y técnicas que permiten ayudar a mejor el aprendizaje de los estudiantes. Otra similitud es la estrategia que utiliza el docente al desarrollar la clase, tanto como en este antecedente como en la investigación que se realizó se enfoca más en las estrategias que utiliza el docente en el desarrollo de un contenido que se lleve a cabo.

Acosta, (Junio, 2010) Realizó una investigación en el aula cuyo objetivo general consistía en documentar la contribución de las estrategias metodológicas empleadas por el docente en el aprendizaje de biología. En el Colegio Humanístico Costarricense de Heredia, en el país solo hay dos centros educativos con esta modalidad de educación secundaria y este por ser el primero y tener destacados resultados académicos en el área de biología, como en las olimpiadas costarricenses de ciencias biológicas, inclusive superando a centros educativos con modalidad científica, intereso documentar la actividad académica, para ello se realizó una investigación cualitativa, mediante el método etnográfico con un estudio de caso con el único grupo de undécimo año que tenía la institución, integrado por un universo de 24 estudiantes ( como muestras de referencia a 12 hombres y 12 mujeres) y 5 docentes del área de biología con un instrumento que le facilitaría a como lo fue la entrevista que contenía preguntas abiertas sobre el contenido de la célula los estudiantes se realizaron dos sesiones con un grupo focal con seis estudiantes, cuyo criterio de selección fueron las dos con notas más bajas y más altas y dos que estaban con el promedio de 84, esta técnica permitió la discusión y confrontación de las precepciones individuales de los estudiantes. La información fue analizada referente a las estrategias metodológicas y se fueron agrupando en subcategorías dando como resultado final un 80% de los estudiantes encuestados si dominan el contenido sobre la célula, características y estructura el otro 20% no dominan el contenido. De los 5 maestros contestaron la entrevista de la siguiente manera: un 70% respondió que ellos actúan de manera metodológica con base en la experiencia personal como profesor de secundaria en los últimos nueve años. Otro 15% respondió que actúan académicamente a partir del intercambio de experiencias con colegas profesores de biología. Un 10% contesto que utilizan recursos didácticos como libros de textos, proyectores seguido de una breve explicación del docente acerca de lo que se proyectó. Y un 5% respondió que organizaba giras escolares o llevándolos al medio en que se rodean para hacer de la clase más participativa y que el estudiante no solo se quede con la teoría.

En conclusión Acosta, (Junio, 2010). De lo investigado se desprende que los objetivos perseguidos por los docentes son enseñar a sus alumnos el conocimiento y la utilización adecuada de sus estrategias de aprendizaje necesarias para resolver una tarea o adquirir un conocimiento. También reflexionar sobre las que utilizan para realizar una determinada tarea. El tratamiento a nivel curricular de las conductas estratégicas que debe desarrollar el alumno

debe de estar relacionado con el tipo de actividades que el docente establezca en la clase. Las actividades, los recursos y la comunicación que se instalen en la interacción con ellos, permitirá captar el sentido y el significado del uso estratégico de los procedimientos y los que apliquen de forma autónoma y eficaz.

En relación con la investigación que se llevó a cabo presentan similitud en una variable de la problemática a como lo es estrategias didácticas en la implementación en las diferentes temáticas abordadas. Otra relación es la estrategia que utiliza el docente al desarrollar la clase, pero siempre enmarcados en las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas en el desarrollo del contenido y que desde años atrás las estrategias de enseñanza eran un problema en la educación pero a lo largo del tiempo con las implementaciones de Encuentros Pedagógicos de Interaprendizaje (EPI) y las herramientas tecnológicas han venido a fortalecer el proceso de la enseñanza en una determinada área de estudio.

Bapista, (2011). El presente artículo forma parte de un estudio más amplio esta fase de la investigación fue de tipo descriptivo, no experimental en el cual su objetivo se centralizaba en analizar las estrategias metodológicas empleadas por el docente en el aula de clases en los estudiantes de undécimo grado de Educación media secundaria. El estudio fue realizado en una muestra de estudiantes, docentes y directores de escuelas de educación pública y particulares en Honduras específicamente en ciudades de Aguascalientes, Tegucigalpa, y son pedro de sula. Los instrumentos de recolección de datos fueron aplicados a en 35 escuelas de modalidad de secundaria, 17 públicas y 18 particulares, en cada una se encuestó al director y a dos docentes sumando un total de 35 directores y 74 docentes encuestados. Se encuestó a 1559 estudiantes de 11mo grado de secundaria el tipo de muestreo fue polietápico, ya que primero se hizo una selección de escuelas públicas y particulares de cada ciudad que accediera a participar.

Se aplicaron tres cuestionarios estandarizados de naturaleza exploratoria diseñados especialmente para el estudio con ítems abiertos y cerrados para la recolección de datos en campo: Uno dirigido a estudiantes, otro a docentes y directores los ítems que presentaron opciones de respuestas cerradas fueron de diversos tipos: algunos requerían seleccionar una opción, otros a sus docentes y uno más a sus directores. Los ítems que presentaron opciones de respuesta cerrada fueron de diversos tipos algunos requerían opciones como: tipo Likert.

En el caso de las preguntas de los instrumentos diseñadas especialmente para esta investigación las opciones de respuestas fueron determinadas con base a los resultados de la prueba piloto Cuevas, (2016).

Los motivos más mencionados en el análisis de las encuestas fueron un 21% les gusta la clase porque es más divertida e interesante, un 16% porque aprendo, un 9% usos y aplicación de temas vistos en la asignatura, otro 9% por los proyectos que presenta la asignatura, un 6% por los experimentos y otro 29% como ayudar a pensar temas fáciles y un 10% porque aprenden más en clase práctica. Este análisis fue el resultado de los estudiantes encuestados.

En dicha investigación el autor procedió a encuestar a los docentes obteniendo resultados: de un total de 74 docentes se les pregunto en cual materia enseñan a investigar los cuales respondieron lo siguiente: un 95% menciona la asignatura de ciencias naturales, historia un 93%, seguida de geografía un 82% compartiendo el porcentaje con la asignatura de español. Se les menciona una lista de actividades para la enseñanza-aprendizaje de la ciencia e investigación dentro de ellas estaban: búsqueda de información por la WEB, revista, libros, periódicos, folletos, en lo cual respondieron un total de 98%, otro 97% dijo que utilizaban mapas, otro 94% en experimentos y maquetas. Al preguntarles sobre lo que a los estudiantes tienen mayor dificultad al momento de investigar un 59% contesto la creación de hipótesis, un 50% el análisis de la información Bapista, (2011).

En cuanto a los resultados de los directores encuestados fueron un total del 45% se les pregunto sobre los programas que impulsan en cada una de sus instalaciones el 34% menciona que, si había implementado la investigación científica, la siguiente interrogante que se les planteo están interesados en planear y desarrollar actividades para fomentar la investigación en la escuela el 81% contesto que si están interesados pero el 9.1% no lo tiene planeado.

En conclusión, Bapista, (2011). El artículo tiene un alcance exploratorio lo cual los resultados son alentadores al tiempo que presentan un reto, en primer lugar, porque los estudiantes que participaron en el estudio muestran una actitud positiva hacia la ciencia y una opinión favorable hacia la ciencia y una opinión favorable de las mismas. Además, el aporte tiene un carácter científico, pues las estrategias didácticas están fundamentadas en los resultados de la aplicación del método científico, en la que se aplica y adapta una teoría de alto prestigio.

Una enseñanza para la formulación de preguntas debe proporcionar muchas oportunidades para que los alumnos las formulen en sus interacciones en el aula. Enseñar a los alumnos a que formulen preguntas que reconozcan que tipo de conocimientos les permiten llegar a la comprensión de un contenido.

En este artículo presenta un alcance exploratorio para detallar nuestro universo y muestras en el campo que se va a llevar a cabo el protocolo de investigación. Otra relación es la estrategia que utiliza el docente al desarrollar la clase, pero siempre enmarcados en las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas en el desarrollo de un determinado contenido.

Esta investigación presenta una relación con la investigación realizada porque al igual que el objetivo principal del artículo antes mencionado hay una similitud con la variable planteada en la investigación a como lo son las estrategias didácticas ambas investigaciones se centran en mejorar las estrategias didácticas. Otra relación es la estrategias que utiliza el docente al desarrollar la clase, pero siempre enmarcados en las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas en el desarrollo de un determinado contenido de estudio.

Herrera, (2010). La investigación es tipo descriptiva y evaluativa centralizada en determinar las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente en la asignatura de administración, el enfoque es de tipo cuantitativo, para su realización requirió una porción de la población, la investigación es descriptiva porque se describe la situación problemática de la didáctica de la asignatura de administración y sus efectos en los estudiantes y es evaluativo porque se parte de un análisis crítico de la didáctica desarrollada a la luz de una fundamentación teórica que permita diagnosticar y proponer una didáctica alternativa. Para su muestreo el autor describió una población de 300 alumnos que cursan la asignatura de administración I de los cuales solo utilizo 60 alumnos como muestra para la recolección de datos se utilizaron una encuesta en forma de cuestionario cualitativo tanto para el docente como para los alumnos, cuestionarios que contenían interrogantes como ¿Qué estrategias metodológicas implementan actualmente en el centro universitario? El 80% respondió que se centran de acuerdo la temática que presenta la asignatura y el otro 20% se centran en recursos online, diapositivas, videos. Sin embargo, el 66% de los estudiantes encuestados también demuestran que los docentes se centran solamente en desarrollar los contenidos, estos datos certifican que la mayoría de los docentes que imparten dicha asignatura son transmisores de contenidos

lo que crea un bajo interés en los estudiantes. No así el 34% de los estudiantes encuestados respondieron que se sentían bien como sus docentes les impartían la asignatura.

Herrera, (2010). En conclusiones muchas veces los alumnos expresan que las clases sean más activas, que el profesor pregunte y haga cuestionarnos las cosas están pidiendo que los docentes piensen en estrategias que permitan a los alumnos realizar preguntas que los alienten a reconocer que dicho proceso tiene una vitalidad que va más allá de la clase. Muchos factores inciden para que el alumno pregunte con el propósito de que adquiriera la estrategia de preguntar para que vaya perdiendo el miedo a participar en el aula de clase.

Esta investigación presenta una relación con la investigación, que se realizó porque al igual que el objetivo principal del artículo antes mencionado hay una similitud con la variable planteada en la investigación a como lo son las estrategias didácticas ambas investigaciones se centran en mejorar las estrategias didácticas. Otra relación es la estrategias que utiliza el docente al desarrollar la clase, pero siempre enmarcados en las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas en el desarrollo de un determinado contenido de estudio.

### **5.3.Ámbito Nacional**

Según Jimenez Hernandez & Espinoza Perez , (2015) El objetivo de esta investigación es valorar la aplicación del aprendizaje por proyecto, como estrategias de enseñanza-aprendizaje, en la asignatura de CCNN del octavo grado del segundo semestre del 2015. Esta investigación es de un enfoque mixto cualitativo ya que permite dar a conocer resultados de manera más amplia, para el análisis de la información y medición de las estrategias didácticas. Es de tipo descriptiva, con población neta para el estudio de 49 estudiantes que forman el octavo grado. Muestra de 20 docentes elegidos al azar, donde 11 estudiantes son niñas y 9 son niños estos representan el 40% de la población total de los estudiantes permitiendo un análisis confiable de las variables de investigación. Los instrumentos que utilizaron fueron: Entrevista, rubricas dirigidas a profesora y alumnos y así obtener una información fidedigna y fiable.

Se realizaron dos entrevistas a los alumnos dirigida en dos tiempos la primera en tiempo inicial explorando los conocimientos de los estudiantes acerca de las estrategias, como se siente en la hora de clase, que los motiva a estudiar, cual es la estrategia que aplica la docente a la hora de clase y la segunda entrevista en tiempo semifinl investigando el nivel de

aceptación con la nueva estrategia, sabemos que un profesor no puede aplicar siempre una misma estrategia así que la estrategia se aplicó en forma alternada después de lo tradicional la innovación y posteriormente medir el nivel de aceptación hacia esta aplicación en esto consiste la segunda entrevista en cuantificar cual es el nivel de conocimiento de los alumnos.

Cabe destacar que antes de aplicar la entrevista se explicó que es una estrategia didáctica para cuando respondieran ellos supieran el sentido de la entrevista.

1er entrevista.

Al analizar el instrumento de investigación indica:

Te gusta la clase de Ciencias Naturales. El 60% respondieron que le gusta la forma en que lo trata y como desarrolla la clase la profesora. Mientras que el 40% restante manifestaron que la clase es aburrida, no les gusta.

Como te gusta que la profesora desarrolle la clase. El 60% respondieron de manera grupal el 30% dinámica y un 10% textual.

Cuales estrategias te gusta aplique la docente. En este punto respondieron de forma autónoma si ninguna sugerencia, y el 50% de ello respondieron con exposiciones y trabajos investigativos, el 30% en la elaboración de álbum y el 20% no respondieron.

Este instrumento nos indica que hay una pequeña debilidad en el desarrollo de la clase con una reducida introducción de estrategias innovadoras.

Segunda entrevista a estudiantes. Después de un mes de haber aplicado la primera entrevista a los estudiantes, tomando como muestra lo mismo seleccionados, pero ahora con la diferencia que la docente ha aplicado más frecuente la estrategia de aprendizaje por proyecto. De 100% de los estudiantes que se le aplico la entrevista, 30% de estos expresaron que desconocen el significado por proyecto. El segundo y tercer criterio de la misma, 65% estudiantes expresan que la docente aplica estrategias motivándolos a obtener un mejor aprendizaje. En el cuarto, quinto y sexto criterio 75% de los estudiantes que por medio de las estrategias empleadas por la docente han adquirido un aprendizaje significativo, considerando que hay otro 25% de estudiantes que están desacuerdo con los demás, esto dificulta el desarrollo efectivo y significativo de los aprendizajes.

Según el análisis de la entrevista dirigida a los alumnos los resultados arrojan que la profesora está aplicando estrategias de aprendizaje por proyecto. Con una aceptación del 70%. Mientras que el 30% parece ser indiferente a este tipo de aplicación o desconocen el término.

Concluyen en que la aplicación de estrategias por proyecto es de carácter positivo en los alumnos de 8vo grado del Colegio La Salle Diriamba y su implementación cumple con las exigencias curriculares del MINED. Por lo tanto, se recomienda la implementación de estrategias con visitas de campos ya que las ciencias naturales están estrechamente ligadas con la naturaleza y la elaboración de investigaciones científicas ya que promueve el sentido crítico de proyecto y la coordinación de trabajo en equipo

Esta investigación tiene una relación con la investigación que se llevó a cabo, ya que su objetivo es valorar la aplicación de aprendizaje por proyecto, pero siempre enmarcado en las estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicadas en la asignatura, al igual que esta investigación.

Según Jmenez Amador & Ramos Vargas, (2014) Esta investigación tiene como objetivo analizar las estrategias de enseñanza-aprendizaje que influyen en el desarrollo del contenido La Ecología en los estudiantes de onceavo grado, en la disciplina de biología del centro educativo, Luis Alberto García en el año lectivo 2014

Este trabajo de investigación por sus características de recolección y análisis es de enfoque cualitativo, de corte transversal, descriptiva. Los instrumentos utilizados para la recopilación de datos fueron: observación, análisis y síntesis. La población compuesta de 31 estudiantes 14 mujeres y 17 varones, la muestra se seleccionó a 10 estudiantes que equivalen al 32.2% de la población. Estudiantes que reciben esta asignatura, de toda la información procesada el autor obtuvo lo siguiente:

Las estrategias de enseñanza más utilizadas por el docente en el contenido de ecología son: lluvias de ideas, cabecitas juntas, trabajo en tríos, con respecto a este punto, podemos decir que el docente no está muy claro de lo que son las estrategias de enseñanza ya que las confunden con las técnicas grupales no queremos decir con esto que no sean importantes ya que las técnicas y la estrategia ambas van de la mano.

El objetivo específico dos se refiere a: identificar las estrategias utilizadas por el docente al impartir el contenido la ecología en la disciplina de biología.

Para los resultados de este objetivo entrevistamos al docente que imparte la clase y observación directa en clases.

Según el docente las estrategias que implementa en los contenidos de ecología son: exposiciones, debates y trabajos grupales. Consideramos que por el hecho de que los contenidos son teóricos deberían realizarse actividades donde el estudiante este más en contacto con la naturaleza como por ejemplo giras de campo, experimentaciones.

Al estudiante se le considera como un sujeto, que adquiere el conocimiento en contacto con la realidad; en donde la acción mediadora se reduce a permitir que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos, para que descubran por razonamiento inductivo los conceptos y leyes a partir de las observaciones.

El objetivo específico tres se refiere a: constatar las estrategias de aprendizaje que practican los estudiantes del onceavo grado en el contenido de ecología en la disciplina la ecología.

Las estrategias que más conocen los estudiantes son: resúmenes, cuestionario, mapas semánticos y hacer repaso de los contenidos, es importante que el alumno domine otras estrategias como: estrategias de ensayo, elaboración de resumen, mapas semánticos, diagrama de árbol.

Los estudiantes consideran que el docente debe de hacer uso de medios audiovisuales, visitas de campo y planificar algunas clases en el laboratorio de computación para impartir las clases, lo que permitiría clases más dinámicas y prácticas lo que vendría a facilitar el aprendizaje y que las clases no sean tan cansadas.

Resultados de pruebas diagnósticas:

### **Pregunta No.1**

**Explique con sus propias palabras que entiende por ecología.**

El 20% de los estudiantes muestran un aprendizaje avanzado (AA) el 10% un aprendizaje satisfactorio (AS), el 60% un aprendizaje elemental (AE) y el 10% un aprendizaje inicial (AI).

### **Pregunta No 2.**

**Lea la noticia “finalmente sacrificaron al puma de Juana Koslay. Enumera nombres de organizaciones que hay en Nicaragua que velan por la protección, conservación y preservación de la ecología.**

El 10% de los estudiantes muestran un aprendizaje avanzado (AA), el 30% un aprendizaje satisfactorio (AS), el 20% un aprendizaje elemental (AE) y el 40% un aprendizaje inicial (AI).

### **Pregunta No. 3.**

**Clasifica los siguientes elementos en bióticos y abióticos.**

El 30% de los estudiantes muestran un aprendizaje avanzado (AA), el 10% un aprendizaje satisfactorio (AS), el 40% un aprendizaje elemental (AE) y el 20% un aprendizaje inicial (AI).

En resumen de los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los 10 estudiantes tenemos que el nivel del está calificado en la categoría aprendizaje elemental, por lo que consideramos que los estudiante no desarrollaron las competencias de grados requeridas al contenido de ecología, esto también lo podemos constatar también en su rendimiento académico por tanto sus aprendizajes no están siendo significativo.

### **Conclusiones.**

El centro cuenta con poco materiales didácticos por lo que el docente se limita a exposiciones e investigaciones y no hace uso del medio o entorno.

El docente tiene conocimiento de diversas estrategias de enseñanza aprendizaje que podrían fortalecer el aprendizaje pero no las implementa, debido a que no se motiva a utilizar otras estrategias por carecer de recursos y medios didácticos.

Esta investigación tiene una relación con el protocolo de investigación que se está llevando a cabo, ya que tiene como variable estrategias de enseñanza-aprendizaje que influyen en el desarrollo del contenido, otra relación es las estrategias que utiliza el docente al desarrollar la clase, pero siempre enmarcados en las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas en el desarrollo del contenido.

Castillos Lagos, (2016) Escribe que esta investigación tiene como objetivo proponer estrategias de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de geografía de Nicaragua en primer año de diferentes carreras en el periodo 2015, en la UNAN Managua-FAREM Estelí.

El estudio está referido a las estrategias de enseñanza-aprendizaje en la Geografía de Nicaragua. La investigación es de tipo cualitativa, descriptiva, los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron: Entrevista a profundidad con docentes y estudiantes y la observación no participante.

La población corresponde a los grupos de primer año de las distintas carreras, según registro académico son 1194 estudiantes (UNAN-Estelí, 2015), se tomó una muestra por conveniencia de 25 estudiantes, 5 por carrera que equivale al 2.1%, con la finalidad de datos oportunos, para el análisis de datos se diseñaron matrices.

En la aplicación de instrumento a los docentes señalaron los tipos de métodos que utilizan para llevar a cabo su plan de clases, donde se ubican lo más comunes en el estudio didáctico, en cambio los estudiantes se refieren a las mismas estrategias como repetitivas que crean un ambiente monótono en el aula de clase lo que nos acarrea un poco interés en conocimiento y estudio de la materia.

En las observaciones se pudo constatar que el profesorado mantiene el uso de estrategias tradicionalistas empleadas únicamente en el aula de clase, que al desarrollar sus contenidos poseen poco dominio sobre las estrategias modernas de aprendizaje señaladas por el estudiantado.

En el proceso aplicado de entrevistas al profesorado y estudiantado se constató que no se aplican técnicas al inicio de las clases para abordar sus contenidos y para comprobar que no hacen uso de técnicas se realizó la observación a los cinco docentes que imparten la clase de

Geografía de Nicaragua, teniendo como resultado que el profesorado para desarrollar los contenidos lo hacen de forma simple y directa explicando sus objetivos y contenidos.

Se puede apreciar que estudiantado y profesorado de FAREM –Estelí hacen uso de las estrategias didácticas. Se comprobó que cada estrategia juega su papel didáctico para los aprendizajes significativos en la formación de nuestros profesionales, esto demuestra que la práctica docente a diario lleva a las aulas de clase estrategias sobre la geografía de Nicaragua donde se han venido enfocando en el cumplimiento por parte del profesorado en un sin número de condiciones en los contenidos y objetivos ajustado a un programa para su cumplimiento.

Conclusión: Al analizar los resultados obtenidos en relación con las estrategias didácticas en la enseñanza aprendizaje, se concluye que los docentes que imparten las clases de geografía de Nicaragua en los primeros años utilizan las estrategias de forma repetitiva, y que no son negociadas con el estudiantado. Hay una sobre utilización inapropiada de las estrategias siendo aburrida, desmotivadoras, generando descontento, entre las más usuales se encuentran la lectura de folletos, las conferencias tradicionales.

Esto ha llevado que el estudiantado solicite se implementen nuevas estrategias que vayan en relación a las nuevas tecnologías contemporáneas del siglo XXI en los egresados de las diversas especialidades.

El estudio sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje permitió que se identificara la coyuntura real de porque el profesorado observa debilidades en el estudiantado para que estos construyan sus propios aprendizajes significativos. Con la investigación se abre paso a un nuevo dinamismo y creacionismo para que de manera conjunto estudiante maestro se perfilen en aprendizajes modernos contextualizados y sirvan para la vida. Castillo, (2016).

Esta investigación está dirigida a otra disciplina, pero tiene relación con la investigación ya que se trata de las estrategias que utilizan los docentes en el desarrollo de sus contenidos. Los dos trabajos se enfocan en las estrategias que utilizan los docentes y cómo influyen estas en los estudiantes.

## **VI. Objetivos de la investigación:**

### **Objetivo general:**

- Valorar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y su incidencia en el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, durante el primer semestre del año 2021

### **Objetivos específicos:**

- Identificar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, durante el primer semestre del año 2021.
- Considerar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, durante el primer semestre del año 2021.
- Sugerir una propuesta de estrategias didácticas que contribuyan en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y fortalezcan el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros.

## **VII. Preguntas directrices:**

¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, durante el segundo semestre del año 2021?

¿De qué manera las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, para la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos inciden en el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros, durante el segundo semestre del año 2021?

¿Qué estrategias didácticas podrían contribuir en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos para fortalecer el aprendizaje de estudiantes de undécimo grado, en el colegio público los Cedros?

## **VIII. Marco teórico:**

### **8.1.Desarrollo:**

En este acápite se refieren a los aspectos científicos y metodológicos que permitieron analizar la incidencia que poseen las estrategias didácticas en la solución de problemas del contenido, proteínas y ácidos nucleicos y se les proporciono fundamentación de manera teórica. De manera que se inició con una introducción de propuesta didáctica debido a que el eje principal de la investigación se ve relacionado en el marco de la enseñanza y la forma en que los docentes utilizan adecuadamente las estrategias que permitan motivar el aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta a los principales aportes teóricos con relación al problema y tema de la investigación.

### **8.2.Definición de estrategias didácticas.**

Una estrategia didáctica es más que solo aplicar una técnica con un listado de actividades o tareas para llevar a cabo, Guevara, (2017) la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”. Esta estructura implica un proceso que nace desde un punto de partida, que son los contenidos de información, puede ser nueva o alguna información previa que las personas participantes ya posean sobre el tema; y de ahí, hasta el punto en que se espera llegar; es decir, hacer real el objetivo, el cumplimiento de lo que se desea alcanzar cuando se propone el desarrollo de una estrategia.

Cada persona tiene un conocimiento básico sobre el significado de cualquier información, y asocia ese conocimiento con lo que ya conoce, por lo que es importante explorar qué, cómo y cuánto conoce la persona usuaria sobre el tema que se va a tratar. Así, se puede intercambiar el conocimiento que cada uno posea, desde cada perspectiva, para juntos poder ir construyendo un nuevo conocimiento. A este proceso de intercambiar y construir conocimientos.

### **8.3.Tipos de estrategias didácticas:**

Según Ávila, (2017) entre los tipos de estrategias didácticas están:

#### **8.3.1. La tira cómica o historietas:**

La tira cómica es un relato gráfico de una historia de uno o más personajes a través de viñetas que presentan un desarrollo narrativo. La imagen, enmarcada en un espacio delimitado por

una línea, encierra el texto que ayuda a comprenderlas. La tira cómica puede combinar lo gráfico con lo literario y algunas definiciones clave señalan que dicha sucesión de dibujos tiene como propósito no solo divertir al lector, sino también transmitir por medio de la expresión gráfica lo que no logra expresar la abstracción de la literatura. Descripción: Los pasos a seguir para la elaboración de una historieta son los siguientes:

1) Idear un guión: En términos narrativos, es relevante considerar interrogantes que aclaren la sucesión de eventos. En esta parte del desarrollo de un cómic se deben integrar ciertos elementos, tales como:

- Destinatario: ¿A quién va dirigida la historia que se va a narrar? - Finalidad: Se deben tener en cuenta los objetivos y/o la finalidad que se persiguen al hacer uso del cómic (enseñar, entretener, denunciar, transmitir valores, etc.). - Personajes: Considerar el tipo de personajes es fundamental en el desarrollo de un cómic; se debe pensar en el número de los mismos y en los roles de cada uno dentro de la historia (protagonistas, antagonistas, personajes secundarios, etc.). - Espacios: Formular interrogantes para generar ideas sobre cómo será el espacio

En el que se desarrollará la historia (¿en qué espacios o ambientes transcurrirá la historia?, ¿serán abiertos o cerrados?, ¿imaginarios o reales?). - Época: Formular interrogantes acerca del contexto social e histórico en que transcurrirá la historia (¿en qué época sucederá?, ¿en el pasado, en el presente o en un futuro lejano?). - Linealidad: Formular interrogantes acerca del tiempo en que transcurrirá la acción del cómic (¿la acción será lineal o habrán saltos temporales?).

2) Estructurar lo gráfico: Una vez definidos los aspectos narrativos de la historieta, es de suma importancia estructurar el guion planificado en diferentes viñetas, cuyo propósito es describir visualmente a los personajes y las situaciones que enfrentan. 3) Elegir un soporte: Es recomendable realizar bocetos o borradores antes del paso a la versión final. Una vez terminada la historieta, se debe elegir un formato adecuado para su publicación y difusión (digital o en impreso).

### **8.3.2. Cuadro sinóptico:**

Los cuadros sinópticos son representaciones gráficas de la información y de la relación existente entre los elementos que la componen. Esta estrategia se caracteriza por organizar conceptos que van de lo general a lo particular –de izquierda a derecha y en orden jerárquico–, clasificando la información a través del uso de llaves. Los cuadros sinópticos son utilizados, para “diseñar la instrucción o como estrategia de enseñanza para textos o su empleo en clase. También, los alumnos pueden aprender a elaborarlos para ser utilizados como estrategias de aprendizaje”. Si bien esta estrategia es propia de las actividades ligadas a la educación, puede resultar muy útil en el ámbito profesional, puesto que permite organizar ideas iniciales para su posterior ejecución Ávila, (2017), Descripción: Las etapas a seguir para la elaboración de un cuadro sinóptico son las siguientes:

- 1) Identificación de la idea central. Todo cuadro sinóptico debe originarse a partir de una idea, la que se puede expresar como un concepto o frase, dependiendo del contenido que se aborde. La selección de la idea central puede ser responsabilidad del docente o de los propios estudiantes, de acuerdo al objetivo que se desee alcanzar mediante la utilización de la estrategia.
- 2) Selección de las ideas principales. Las ideas principales son aquellas que se desprenden directamente de la idea central. En este punto es necesario redactar las ideas solo con una o dos palabras cada una, puesto que más adelante se profundizarán por medio de descripciones y/o explicaciones.
- 3) Selección de ideas complementarias. Estas se desprenden de las ideas principales y tienen como objetivo aportar información no proporcionada en el nivel anterior.
- 4) Entrega de detalles. En este nivel se entrega información específica de las ideas complementarias, dándose por concluido el cuadro sinóptico. Es relevante que una vez Finalizado, se revise cada uno de los niveles con el objetivo de eliminar ideas repetidas o poco claras.

Cabe señalar también que todas las ideas deben ser conectadas a través de llaves, las que permiten relacionar los diferentes niveles del cuadro sinóptico.

### **8.3.3 Mapa conceptual:**

El mapa conceptual es una estrategia didáctica que permite fomentar la capacidad de organización y síntesis de los estudiantes. Fue desarrollado en 1972 en la Universidad de Cornell, tomando como base la psicología del aprendizaje cognitivo de David Ausubel. El mapa conceptual se caracteriza por ser “una manera efectiva de representar la capacidad de entendimiento de un individuo con respecto a un campo de conocimiento específico” La idea principal en la que se basa la construcción de un mapa conceptual consiste en que el aprendizaje se lleva a cabo a través de la asimilación de nuevos conceptos y proposiciones. La estructura de estos conocimientos, manejada por los estudiantes, es conocida como “estructura cognitiva”. Las relaciones entre conceptos crean significados que, a su vez, se entrelazan con conectores, cuya función es ayudar a establecer el desarrollo, importancia y jerarquía de los conceptos clave. Díaz, (2010), Descripción: Las fases para el desarrollo de mapas conceptuales son las siguientes:

1) Se explica a los estudiantes en qué consiste un mapa conceptual, dándose a conocer los lineamientos sobre la estructura, organización y uso tanto de conceptos como de conectores. De acuerdo con el ambiente y circunstancias de la clase, se puede presentar un ejemplo para ilustrar explícitamente en qué consiste un mapa conceptual.

2) Luego de la descripción de los elementos, se solicita a los estudiantes escoger un tema. La naturaleza de este dependerá del objetivo y contenido previamente expuesto y/o explicado por el docente. El tema debe ser claro y conciso, conectando los conocimientos nuevos con los conocimientos previos de los estudiantes. Para trabajar en el tema, estos últimos deberán investigar y recopilar información con respecto al mismo.

3) La información recopilada por los estudiantes se utilizará para comenzar a trabajar en sus respectivos mapas conceptuales. Para llevar a cabo la construcción de sus mapas, los estudiantes deberán resumir las ideas clave del tema que investigaron y armar la estructura base del mapa.

4) La estructura base del mapa conceptual debe presentar cuatro elementos: título, conceptos clave (encerrados en un rectángulo o un óvalo), conectores para establecer relaciones entre conceptos y ejemplos (cuando corresponda, a fin de clarificar las relaciones). Los estudiantes

deben tener claro que las relaciones que establezcan entre conceptos deben ser de carácter jerárquico, explicitando la importancia de estos y sus relaciones.

5) El desarrollo del mapa conceptual debe ser monitoreado por el profesor, pero su rol es esencialmente ese, el de “monitor” o “guía” porque los estudiantes son los encargados de construir por sí mismos sus mapas conceptuales.

#### **8.3.4. Ilustraciones:**

Las ilustraciones y/o imágenes constituyen un enfoque diferente a lo que son las estrategias tradicionales de enseñanza. Las ilustraciones pueden ser definidas como estrategias que contribuyen de manera positiva y efectiva para la representación del mundo real a los estudiantes. De esta forma, impactan positivamente los procesos de aprendizaje, dándoles un carácter más significativo y contextualizado Díaz, (2010), Descripción: Para aplicar esta estrategia es necesario, en primer lugar, identificar el contenido informativo de las ilustraciones. Luego de ello, el foco de atención se centra en encontrar las categorías de información incluidas en las imágenes.

Ampliación espacial: Se observa la imagen, imaginando lo que hay alrededor de ella, a la vez que se formulan distintas preguntas para activar conocimientos previos (¿dónde se encuentran?, ¿están solos o hay más gente alrededor?, entre otros).

b) Ampliación temporal: se hipotetiza sobre lo ocurrido antes del momento en que se capturó la imagen o qué pasará después. Pueden formularse preguntas como: ¿por qué se encuentran en las vías del tren?, ¿se han casado o han huido de la boda?, ¿por qué ella está descalza?, ¿qué le ha pasado?, ¿qué van a hacer?, ¿hacia dónde se dirigen?

c) Ampliación social: se deducen aspectos sociales de la imagen, tales como: clase social, relaciones personales, ambiente en el que viven, etc. Ejemplos de preguntas para la ampliación de la imagen en este sentido sería: ¿quién es él (su amante, su marido, un amigo, un familiar)?, ¿cómo y dónde se conocieron?, etc.

d) Ampliación comunicativa: se formulan hipótesis sobre lo que están hablando las personas que aparecen en la imagen, cómo se sienten, qué intentan expresar mediante su mirada, postura, gestos, etc. Para ello, se pueden formular las siguientes interrogantes: ¿de qué están hablando?, ¿están felices o tristes?, ¿están tranquilos o preocupados?

### **8.3.5. Línea de tiempo:**

Boccio, (2011). La línea de tiempo es una estrategia didáctica que utiliza como base “la estructura de un mapa conceptual, que gráficamente ubican: una situación temporal, un hecho y/o proceso, sociedad, etc. que se estudia o que se pretende estudiar” por lo tanto, es considerada una herramienta pedagógica y de estudio que facilita y promueve el proceso de aprendizaje y de entendimiento. Su objetivo principal es visualizar la duración de hechos y/o procesos específicos, las relaciones que pueden o no pueden establecerse entre los mismos y las características que poseen; por ello, el uso de las líneas de tiempo fomenta: “la ejercitación de la memoria y habilidades tales como la selección y jerarquización de conceptos clave. Cabe destacar que existen diversos tipos de líneas de tiempo, entre las que se encuentran: “aquellas que abarcan largos y/o extensos períodos de tiempo, cuyo objetivo se relaciona con expresar generalidades, mientras que existen otros que se enfocan en sucesos o elementos específicos, detallando hechos puntuales” Es posible añadir que los períodos de tiempo, la naturaleza de las temáticas y los propósitos de las líneas de tiempo varían de acuerdo al objetivo de trabajo que se establezca.

Descripción: Eggen, (2012). De acuerdo a lo planteado por los pasos a seguir para la confección de una línea de tiempo pueden ser descritos de la siguiente manera:

- 1) Se debe establecer y delimitar el período de tiempo para comenzar a trabajar en la línea de tiempo.
- 2) Se deben socializar y consensuar ciertos aspectos del trabajo, tales como las fechas o períodos que abarcará la línea de tiempo (inicio y término). Es importante recordar que este elemento está sujeto a cambios debido a que la naturaleza de la tarea puede variar, por lo tanto, aunque es un aspecto importante a considerar, no siempre es necesario. 3) Se deben acordar tanto la modalidad de trabajo como las fechas de inicio y término de la línea de tiempo. También se debe determinar si la línea de tiempo se trabajará de manera horizontal o vertical.
- 4) Se comienza a trabajar en lo que es el desarrollo y diseño de la línea de tiempo, considerando aspectos como los siguientes: datos e información específica y detallada de manera resumida de los sucesos, personaje famoso y/o invento (el tema puede variar). Asimismo, se integran las fechas de dichos eventos de forma secuencial y lógica.

5) La información y/o datos que se incluyan en la fase previa (punto cuatro) deben ser redactados de manera sintética y coherente, dado que los hechos y sus respectivas fechas deben facilitar su localización en la línea del tiempo.

6) A medida que se vaya avanzando en el desarrollo de la línea de tiempo, es recomendable agregar algún tipo de representación gráfica que permita visualizar el hecho y/o acontecimiento (dibujos, recortes e ilustraciones). El objetivo general del trabajo en una línea de tiempo es permitir que quien la observa tenga una visión amplia del tema y de los acontecimientos que se plasman en ella.

#### **8.3.6. Lluvia de ideas:**

Conocida también como “tormenta/lluvia de ideas” esta estrategia tiene por objetivo la generación de ideas originales de manera grupal, en un ambiente distendido y propicio para ello. Fue creada por Alex Faickney Osborne, en 1941, quien mientras buscaba ideas creativas se percató de que dicha tarea se había transformado en un proceso dinámico e interactivo de carácter grupal; junto con lo anterior, también se dio cuenta de que la calidad de las ideas generadas iba mejorando a través del trabajo colaborativo. Boccio, (2011)

Descripción: Díaz, (2010). Cabe destacar que en la lluvia de ideas es posible distinguir dos procesos: el de creación de las ideas y/o conceptos clave y el que involucra la evaluación de los mismos. Luego de llevado a cabo los procesos mencionados, se deben seguir los siguientes pasos para desarrollar la estrategia:

1) Discusión y no pelea. El objetivo principal de este paso es destacar el hecho de que no existen equipos ganadores o perdedores, puesto que todas las ideas y/o conceptos clave propuestos son considerados importantes. En este caso, el docente es el encargado de monitorear y fomentar una discusión grupal democrática y equitativa. 2) Generación/creación de respuestas. Lo fundamental en este paso es la cantidad de respuestas generadas por los participantes. A modo de sugerencia, el docente puede preparar una lista de subpreguntas o preguntas de repuesto que promuevan espacios para el desarrollo de distintas ideas (en el caso de que las ideas que sean creadas no sean suficientes). La discusión que se geste debe ser orientada por el profesor para que no existan desvíos durante el desarrollo de la aplicación de la lluvia de ideas. Los estudiantes y/o participantes tienen la libertad de registrar sus ideas por escrito, en forma de lista, para evitar su repetición.

3) Factor tiempo. Es crucial controlar el tiempo que se destinará al desarrollo de la estrategia, por lo tanto, se debe delimitar previamente el tiempo que se ocupará en ello (lo que depende de la naturaleza de la temática a tratar). Una vez finalizado el desarrollo de la lluvia de ideas, los participantes pueden resumir las ideas más relevantes.

4) Rol del docente. Como se ha mencionado anteriormente, el rol del profesor apunta a guiar y facilitar el desarrollo de la discusión que se produzca.

### **8.3.7. Mapa mental:**

Díaz, (2010). El mapa mental es un diagrama en el que se reflejan los puntos o ideas centrales de un tema, estableciéndose relaciones entre ellas mediante la utilización y combinación de formas, colores y dibujos. Fue propuesto por el británico Tony Buzan (1974), quien mediante la creación de la estrategia buscó, como señala Morice, (2011) “tomar los principios que regulan el funcionamiento del cerebro para crear un esquema que pudiese mostrar las asociaciones entre conceptos de la misma manera que lo hacen las neuronas” (p. 1). El objetivo principal era acceder y exteriorizar los conocimientos de los estudiantes. El mapa mental forma parte de las estrategias que facilitan la representación del pensamiento a través de la jerarquización y categorización de la información. Para cumplir con este objetivo, es fundamental que los estudiantes identifiquen los conceptos clave, a partir de los que se puedan originar tramas de nuevos conceptos; los conceptos clave corresponden a grandes categorías, que a su vez, van generando nuevas asociaciones (las que se pueden ampliar hasta que sean suficientes para cumplir con el objetivo que guio la elaboración del mapa mental).

Descripción: Eggen, (2012). Las etapas a seguir para la elaboración de un mapa mental son las siguientes:

1) Determinar el concepto central (Nivel 1). Es importante que se inicie el mapa mental con un concepto (o frase breve) y no con una oración, ya que así se evitan asociaciones superficiales o poco claras sobre el contenido que se está trabajando.

2) Determinar conceptos relacionados (Nivel 2). Una vez determinado el concepto central, es esencial que se solicite a los estudiantes pensar en palabras que se relacionen directamente con el mapa. Todos los conceptos asociados deben agregarse a la idea central.

3) Ramificación (Nivel 3). Se debe repetir el paso anterior para cada uno de los conceptos asociados a la palabra central, a fin de iniciar el proceso de ramificación del mapa mental. Esto permite que las ideas de los estudiantes se vayan especificando progresivamente.

4) Ilustración. Para finalizar, es necesario que los estudiantes agreguen imágenes, dibujos u otros elementos gráficos que simbolicen los conceptos que componen el mapa mental.

#### **8.3.8. Ensayos:**

El ensayo de acuerdo a Díaz, (2010) es un texto escrito en prosa, generalmente breve, que expone la interpretación personal, análisis o evaluación del autor sobre un tema en específico. El ensayo es uno de los géneros más utilizados en la actualidad y existen diversos tipos de acuerdo a su enfoque y contenido. Como estrategia de enseñanza-aprendizaje se utiliza principalmente el ensayo argumentativo.

Descripción: Eggen, (2012) La composición de textos es una actividad esencialmente comunicativa entre un escritor y uno o más destinatarios, por lo que la escritura de un ensayo constituye una especie de diálogo en el que el autor refleja su punto de vista a través de la argumentación y el desarrollo de una idea central. Este carácter dialógico es el que ayuda a captar la atención del lector. Al mismo tiempo, la escritura de un ensayo implica una etapa previa en que el estudiante debe buscar, analizar y seleccionar información proveniente de distintas fuentes para definir y argumentar una hipótesis propia. La argumentación del ensayo se sustenta en esta fase de investigación previa, en los conocimientos previos del autor y en su visión crítica del tema abordado; por lo tanto, el ensayo puede incluir reflexiones, experiencias y opiniones personales que respalden la idea central.

#### **8.3.9. Debates:**

Según Fuentes, (2011). El debate es una discusión dirigida y estructurada entre, al menos dos personas o equipos que exponen sus ideas y argumentos sobre un tema en particular (frente a un auditorio), presentando enfoques, posiciones o puntos de vista opuestos. Concretamente, “se puede identificar un debate cuando se observa a dos o más individuos en un diálogo que enfrenta posiciones o puntos de vista argumentalmente opuestos.

Descripción: El debate implica según Johnson, (2010) “[en sentido estricto] una competición (un reto, un desafío) entre dos antagonistas en la que, a diferencia de lo que ocurre en una

simple discusión, existe una tercera parte (un juez, un auditorio) cuya aprobación buscan los dos contendientes” En este sentido, es posible identificar tres tipos de debate:

Debate de proyectos: Su objetivo es discutir distintas propuestas para llevarlas a cabo; para ello, cada participante presenta material de apoyo que fundamente su idea (libros, presentaciones PowerPoint, videos, entre otros).

#### **8.4. Clasificación de estrategias didácticas.**

Chavez, (2011) Señala que la clasificación de estrategias didácticas se divide en:

**8.4.1. Acción directa del docente:** en la enseñanza sobre el aprendizaje el docente transmite a los alumnos el conocimiento que el posee acerca de aquello que ha de aprenderse, tal es el caso de la exposición por discurso o por demostración, entre otras y de la enseñanza por elaboración tal es el caso de la conversación y enseñanza por preguntas.

**8.4.2. Acción indirecta del docente:** centradas en el descubrimiento por parte del alumno se trata de plantear situaciones que promueven el descubrimiento y la construcción de contenidos por parte del alumno. En este caso el docente tiene un lugar de mediación entre el conocimiento y el alumno mediación que es desarrollada por medio de una estrategia que se orienta en esta dirección.

En este sentido las tareas que se propongan en uno o en otro caso variaran en función de la estrategia adoptada del mismo modo que el ambiente de clase, el uso del tiempo, de los espacios y los agrupamientos de los alumnos.

**8.4.3. Estrategias preinstruccionales:** por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a cómo y a que va aprender (activación de conocimientos e ideas previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias típicas preinstruccionales son: **los objetivos y el organizador previo.**

#### **Ejemplo de una estrategia:**

Los objetivos y el organizador previo, en ellas abarcan estrategias de acuerdo a criterios según considere el docente como pudieran ser videos, diapositivas o un breve documental sobre el contenido que estará llevando a cabo un ejemplo acorde a proteínas y ácidos

nucleicos sería preciso un breve video del principio de la genética, su rasgos y quien fue el que descubrió y sus aportes a la genética.

**8.4.4. Estrategias coninstruccionales:** apoyan los contenidos curriculares durante mismo en el proceso de enseñanza o de lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación.

**8.4.5. Estrategias posinstruccionales:** se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integrada e incluso crítica del material. En otro caso le permiten valorar su propio aprendizaje.

**8.4.6. Según el proceso cognitivo:** recirculación que consiste en un proceso memorístico pero básico para todo tipo de aprendizaje. Elaboración este se integra relaciona el conocimiento previo con lo nuevo. Organización permite hacer una reorganización constructiva de la información.

#### **8.5. Rol docente en el proceso enseñanza y aprendizaje:**

Flores, (2019) El rol del maestro no es solo proporcionar información y controlar la disciplina, sino ser un mediador entre el alumno y el ambiente. Dejando de ser el protagonista del aprendizaje para pasar a ser guía o acompañante del alumno. Utiliza una gran diversidad de materiales manipulativos e interactivos además de datos y fuentes primarias. Es flexible en el diseño de la clase, permite que los intereses y las respuestas de los alumnos orienten el rumbo de las sesiones, determinen las estrategias de enseñanza y alteran el contenido. Averigua como han comprendido sus alumnos los conceptos antes de compartir con ellos su propia comprensión de los mismos. Utiliza terminología cognitiva como: clasifica, analiza, predice, crea. Estimula a los alumnos a entrar en dialogo tanto con el maestro como entre ellos y a trabajar colaborativamente. Promueve el aprendizaje por medio de preguntas inteligentes y abiertas, anima a los estudiantes a que se pregunten entre ellos. Prevee tiempo para que los estudiantes construyan hipótesis y las comprueben, hagan relaciones y creen metáforas. Alimenta curiosidad natural de los estudiantes utilizando frecuentemente el modelo del ciclo de aprendizaje.

### **8.6. Rol del estudiante en el aprendizaje:**

Martinez, (2014) En cuanto al rol el estudiante este debe ser también un sujeto activo de su propio aprendizaje, debe tomar en cuenta los roles representados en la autodisciplina, auto aprendizaje, en saber analizar reflexionar y en participar en el trabajo colaborativo, ya esto les permite que su proceso de aprendizaje sea de provecho y calidad. El alumno de hoy debe saber trabajar en equipos de colaborativos, ser capaz de auto dirigirse auto evaluarse y auto monitorearse, tener habilidades de auto aprendizaje que le permitan aprender para toda la vida, saber resolver problemas, ser empático, flexible, creativo y responsable.

### **8.7. Conceptualización de propuesta didáctica.**

Flores, (2019). Deduce que una propuesta didáctica es la elaboración de módulos integrales de aprendizaje 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 multimedia en la educación para que sus alumnos puedan captar con lo que se le está impartiendo en el aula de clase acerca de un determinado contenido.

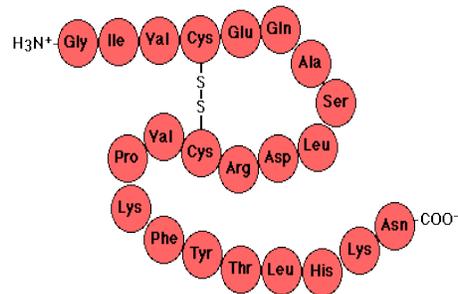
### **8.8. Definición de proteínas:**

Las proteínas son una clase importante de moléculas que se encuentran en todas las células vivas. Una proteína se compone de una o más cadenas largas de aminoácidos, cuya secuencia corresponde a la secuencia de ADN del gen que la codifica. Las proteínas desempeñan gran variedad de funciones en la célula, incluidas estructurales (cito esqueleto), mecánicas (músculo), bioquímicas (enzimas), y de señalización celular (hormonas). Las proteínas son también parte esencial de la dieta Perez, (2011).

#### **8.8.1. Estructura y función:**

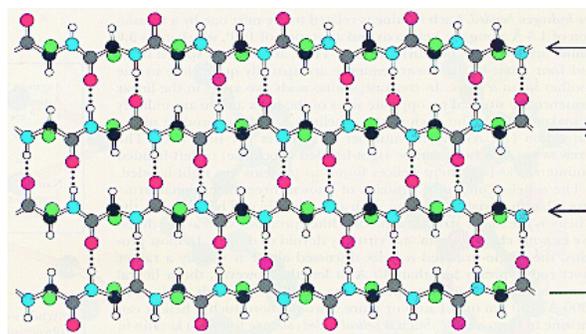
**La estructura primaria** viene determinada por la secuencia de aminoácidos en la cadena proteica, es decir, el número de aminoácidos presentes y el orden en que están enlazados. La conformación espacial de una proteína se analiza en términos de estructura secundaria y estructura terciaria. La asociación de varias cadenas poli peptídicas origina un nivel superior de organización, la llamada estructura cuaternaria. Por último, la asociación de proteínas con otros tipos de biomoléculas para formar asociaciones supramoleculares con carácter

permanente da lugar a la estructura quinaria (Canto, 2014 pag 45-54). A como se muestra en la siguiente imagen de la estructura de las proteínas primarias.



*Figura 1. Estructura de Poli péptido, (Canto, 2014 pag 45-54).*

**La estructura secundaria:** De una proteína es la que adopta espacialmente. Existen ciertas estructuras repetitivas encontradas en las proteínas que permiten clasificarlas en dos tipos: hélice alfa y lámina beta. Una hélice alfa es una apretada hélice formada por una cadena poli peptídica. La cadena poli peptídica principal forma la estructura central, y las cadenas laterales se extienden por fuera de la hélice. El grupo carboxilo (CO) de un aminoácido  $n$  se une por puente hidrógeno al grupo amino (NH) de otro aminoácido que está tres residuos más allá ( $n + 4$ ). De esta manera cada grupo CO y NH de la estructura central (columna vertebral o "backbone") se encuentra unido por puente hidrógeno. Existen tres modelos de alfa hélice. El primero muestra solo al carbono alfa de cada aminoácido. La segunda muestra todos los átomos que forman la columna vertebral del poli péptido (Canto, 2014 pag 45-54).

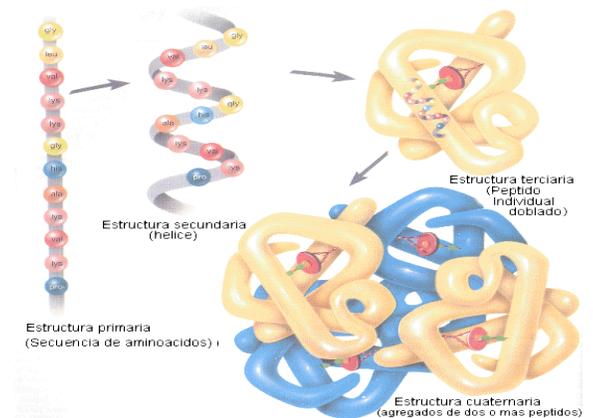


*Figura 2. Estructura secundaria de Poli péptidos, (Canto, 2014 pag 45-54)*

**La estructura terciaria:** es la estructura plegada y completa en tres dimensiones de la cadena poli peptídica, la hexoquinasa que se usa como icono en esta página es una estructura tridimensional completa a diferencia de la estructura secundaria, la estructura terciaria de la mayor parte de las proteínas es específica de cada molécula, además, determina su función. EL plegamiento terciario no es inmediato, primero se agrupan conjuntos de estructuras denominadas dominios que luego se articulan para formar la estructura terciaria definitiva. Este plegamiento está facilitado por uniones denominadas puentes disulfuro, -S-S- que se establecen entre los átomos de azufre del aminoácido cisteína. Existen, sin embargo, dos tipos de estructuras terciarias básicas: proteínas fibrosas, insolubles en agua, como la alfa queratina o el colágeno y proteínas globulares, solubles en agua (Canto, 2014 pag 45-54).

**Estructura cuaternaria:**

Solo está presente si hay más de una cadena poli peptídica. Con varias cadenas poli peptídicas, la estructura cuaternaria representa su interconexión y organización. Esta es la imagen de la hemoglobina, una proteína con cuatro poli péptidos, dos alfa-globinas y dos betas globinas. En rojo se representa al grupo hem (complejo pegado a la proteína que contiene hierro, y sirve para transportar oxígeno)



(Gregory pearce, 2010)

*Figura 3. Estructura de la proteína (hemoglobina),*

**8.8.2. Funciones:**

Las proteínas son los materiales que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos. Por un lado, forman parte de la estructura básica de los tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, etc.) y, por otro, desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, inactivación de materiales tóxicos o peligrosos, etc.). También son los elementos que definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños en el sistema inmunitario Sandoval, (2018).

**Función estructural y funcional:** Las proteínas que ingerimos se destinan a la síntesis de otros tejidos proteicos y a realizar funciones metabólicas específicas. Las proteínas

Constituyen el 80% del peso seco de las células.

**Función inmune:** Los anticuerpos que intervienen en los fenómenos inmunitarios también son proteínas.

**Función reguladora:** Las enzimas, algunas hormonas, fluidos y secreciones corporales, contienen proteínas. Actúan como reguladores al transportar algunas vitaminas y minerales. Por ejemplo, las lipoproteínas transportan la grasa.

**Función Homeostática:** Homeostasis. Mantienen el equilibrio osmótico entre fluidos.

**Función genética:** Las características hereditarias dependen de las proteínas del núcleo celular.

### **8.8.3. Clasificación:**

Las proteínas se clasifican en dos clases principales atendiendo a su composición. Las proteínas simples u holoproteínas son las que están compuestas exclusivamente por aminoácidos Cesar, (2014).

Las proteínas conjugadas o heteroproteínas son las que están compuestas por aminoácidos y otra sustancia de naturaleza no proteica que recibe el nombre de grupo prostético. Las proteínas conjugadas pueden a su vez clasificarse en función de la naturaleza de su grupo prostético Cesar, (2014).

Así, se habla de glucoproteínas, cuando el grupo prostético es un glúcido, lipoproteínas cuando es un lípido, metal proteínas cuando es un ion metálico, fosfoproteínas cuando es un grupo fosfato Cesar, (2014)

### **8.9. Definición de enzima:**

Una enzima es una sustancia de naturaleza proteica que catalizan las reacciones químicas que tienen lugar en los tejidos vivos; siempre que sea termodinámicamente posible, en estas reacciones las enzimas actúan sobre unas moléculas que se llaman sustratos, los cuales se convierten en varias moléculas que se denominan productos y a las reacciones medidas por

enzima se les denomina reacciones enzimáticas, el nombre de enzima fue propuesto en 1867 por el fisiólogo alemán Wilhelm Kuhne, que deriva de la frase griega zyme que significa en fermento en la actualidad los tipos de enzimas que existen son más de 2000 (Bello Gonzalez, Produccion de enzimas en industria lactea, 2010, pag 21).

#### **8.9.1. Clasificación:**

Existe una clasificación normalizada con seis categorías principales dependiendo de la reacción que catalice la enzima. Las enzimas se denominan añadiendo así al nombre del sustrato con el cual reaccionan. La enzima que controla la descomposición de la urea recibe el nombre de ureasa; aquéllas que controlan la hidrólisis de proteínas se denominan proteasas. Algunas enzimas como las proteasas tripsina y pepsina, conservan los nombres utilizados antes de que se adoptara esta nomenclatura (Bello Gonzalez, Produccion de enzimas en la industria lactea, 2010 pag 33)

#### **Oxirreductasas**

Catalizan reacciones de óxido reducción o redox. Precisan la colaboración de las coenzimas de óxido reducción, que aceptan o ceden los electrones correspondientes; tras la acción catalítica, estas coenzimas quedan modificadas en su grado de oxidación, por lo que deben ser transformadas antes de volver a efectuar la reacción catalítica (Bello Gonzalez, Produccion de enzimas en la industria lactea, 2010 pag 33)

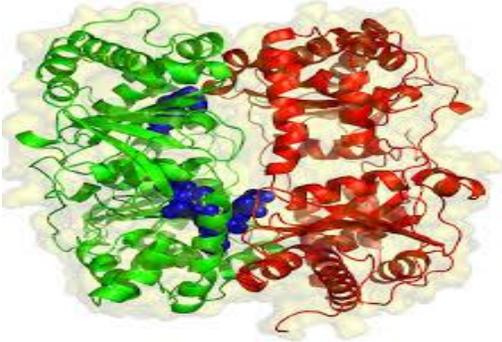
Ejemplos: deshidrogenasas, per oxidasas.

#### **Transferasas**

Transfieren grupos activos (obtenidos de la ruptura de ciertas moléculas) a otras sustancias receptoras. Suelen actuar en procesos de interconversión de monosacáridos, aminoácidos, etc., ejemplos: transaminasas, quinasas.

#### **Hidrolasas**

Verifican reacciones de hidrólisis con la consiguiente obtención de monómeros a partir de polímeros. Actúan en la digestión de los alimentos, previamente a otras fases de su degradación. La palabra hidrólisis se deriva de hidro 'agua' y lisis 'disolución'. Ejemplos: glucosidasas, lipasas, esterasas.



*Figura 4. Representación de la proteína Hidrolasas, (BURRIEL COLL, s.f.)*

### **Isomerasas**

Actúan sobre determinadas moléculas obteniendo de ellas sus isómeros de función o de posición. Suelen actuar en procesos de interconversión. Ejemplo: epimerasas (mutasa).

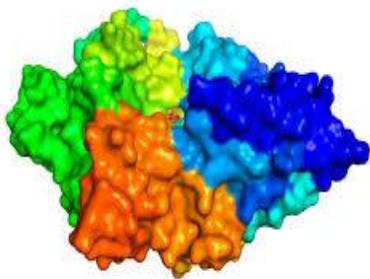
### **Liasas:**

Catalizan reacciones en las que se eliminan grupos ( $H_2O$ ,  $CO_2$  y  $NH_3$ ) para formar un doble enlace o añadirse a un doble enlace, capaces de catalizar la reducción en un sustrato. En la parte de enzimas. Sustrato es una molécula que sobre actúa en una enzima, el sustrato se une al sitio activo de la enzima, y se forma un complejo enzima-sustrato. El sustrato por acción de la enzima es transformado en producto y es liberado del sitio activo, quedando libre para recibir otro sustrato. Ejemplos: descarboxilasas, liasas.

### **Ligasas:**

Realizan la degradación o síntesis de los enlaces denominados "fuertes" mediante al acoplamiento a sustancias de alto valor energético (como el ATP).

Ejemplos: sintetetasas, carboxilasas.



**Figura 5. Representación de la enzima (Ligasas),** (Canto, 2014 pag

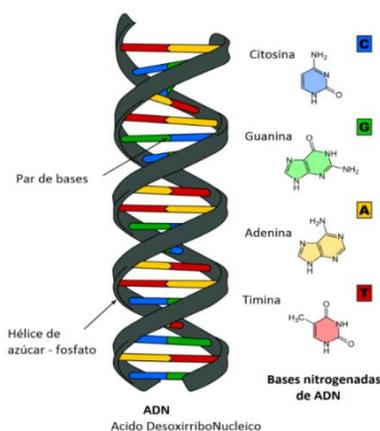
### Importancia:

Las enzimas son importantes ya que son especialistas en controlar todas las reacciones químicas en nuestro cuerpo hay enzimas en todo lo que está vivo son catalizadores, porque cada reacción química necesita una enzima para que se realice, es decir toso lo que se transforma lo hace gracias a una enzima. Cada enzima actúa sobre una sustancia concreta, como una llave y una cerradura (Canto, 2014 pag 45-54).

### 8.10. Definición de ácidos nucleicos:

Los Ácidos Nucleicos son las biomoléculas portadoras de la información genética. Son biopolímeros, de elevado peso molecular, formados por otras subunidades estructurales o monómeros, denominados Nucleótidos. (BURRIEL COLL, s.f.)

*Figura no 6. Estructura de ácido desoxirribonucleico (ADN), (BURRIEL*



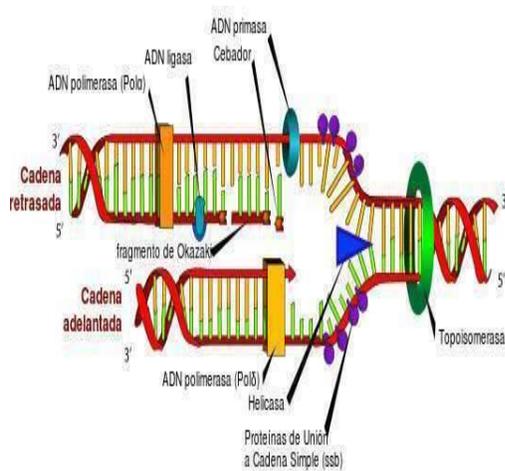
### 8.10.1. Composición química:

Desde el punto de vista químico, los ácidos nucleicos son macromoléculas formadas por polímeros lineales de nucleótidos, unidos por enlaces éster de fosfato, sin periodicidad aparente.

Los ácidos nucleicos están formados por largas cadenas de nucleótidos, enlazados entre sí por el grupo fosfato. El grado de polimerización puede llegar a ser altísimo,

siendo las moléculas más grandes que se conocen, con moléculas constituidas

Por centenares de millones de nucleótidos en una sola estructura covalente. De la misma manera que las Proteínas son polímeros lineales aperiódicos de aminoácidos, los ácidos nucleicos lo son de nucleótidos. La aperiodicidad de la secuencia de nucleótidos implica la existencia de información. De hecho, sabemos que los ácidos nucleicos constituyen el depósito de información de todas las secuencias de aminoácidos de todas las proteínas de la célula. Existe una correlación entre ambas secuencias, lo que se expresa diciendo que ácidos nucleicos y proteínas son colineares; la descripción de esta correlación es lo que llamamos



Código Genético, establecido de forma que a una secuencia de tres nucleótidos en un ácido nucleico corresponde un aminoácido en una proteína. (BURRIEL COLL, s.f.).

*Figura 7. Estructura de la duplicación del ADN, (Altamirano, 2016).*

### 8.10.1 Tipos de ácidos nucleicos:

En la naturaleza solo existen dos tipos de ácidos nucleicos, ADN (ácido desoxirribonucleico) y ARN (ácido ribonucleico), que se diferencian por el azúcar (Pentosa) que llevan: desoxirribosa y ribosa, respectivamente. Altamirano, (2016).

### 8.10.2. Estructura del ADN:

El descubrimiento de la estructura del ADN dio origen a la genética molecular y estableció que la información genética está contenida en la secuencia de bases nucleótidas, de este polímero con instrucciones para la síntesis de proteínas que necesita el organismo.

(BURRIEL COLL, s.f.) La molécula de ADN está formada por una doble cadena de poli nucleótidos que adoptan la forma de una doble hélice o de una escalera de caracol en la que los lados están constituidos por azúcares (desoxirribosa) y los grupos de fosfatos, las uniones entre el azúcar y los grupos

Fosfato se denominan enlace 3` 5` fosfodiéster. Tipo de enlace covalente que se produce entre un hidroxilo (OH)- en el carbono 3 de la desoxirribosa de un nucleótido y un grupo

fosfato unido al carbono 5 de la desoxirribosa de otro nucleótido formándose así un doble enlace éster.

Cada nucleótido está formado por: un azúcar de cinco carbonos, (la desoxirribosa), que tiene un oxígeno menos que la ribosa una base nitrogenada y un grupo fosfato. Unida al carbono uno del azúcar se encuentra la base nitrogenada y al carbono cinco se une el grupo fosfato. La disociación de un grupo fosfato de un nucleótido deja un compuesto llamado nucleótido, el que está formado por una pentosa o azúcar de cinco carbonos y una base nitrogenada. Altamirano, (2016)

#### **8.10.2.1. Duplicación:**

Duplicación, auto síntesis o replicación de la molécula de ADN.

La duplicación del ADN garantiza que la célula al dividirse por mitosis, se forme dos células hijas, con el mismo número de cromosomas y la misma información genética que la célula madre.

#### **La replicación del ADN en procariotas ocurre en tres etapas:**

Primera etapa: des enrollamiento y apertura. Se inicia con el des enrollamiento de la doble hélice del ADN (ácido desoxirribonucleico) por la acción de las enzimas topoisomerasas (I a IV), desenrolla el ADN las enzimas helicasas que rompen los puentes de hidrógenos mediante la energía proporcionada por el ATP (adenosin trifosfato) y de las SSBP (proteína de unión a cadena simple) que se unen a las hebras molde para que no vuelva a enrollarse. La girasa (topoisomerasa II), relaja y deshace los superenrollamientos que han sido causados por la helicasa al cortar las cadenas de ADN.

Segunda etapa: síntesis de dos nuevas hebras de ADN. La replicación no empieza por los extremos de la molécula, los procariotas abren una sola burbuja u ojo de replicación, mientras que los eucariotas múltiples, el ADN se replica en toda su longitud por confluencia de las “burbujas” u ojos de replicación en ellas se encuentran las “horquillas de replicación”. Por acción de las ADN polimerasa I y III los nuevos nucleótidos entran en la horquilla y se enlazan con el nucleótido correspondiente de la cadena de origen de forma complementaria (adenina con timina, citosina con guanina).

Dado que las cadenas del ADN son antiparalelas (de orientación inversa) y que la replicación procede solo en la dirección 5' a 3' en ambas cadenas, la construcción de la hebra continua y de la hebra retrasada es en forma diferente. Numerosos experimentos mostraron que una cadena formara una copia continua, mientras que en la otra se formarían de manera discontinua, mediante una serie de fragmentos simples o cortos, conocidos como fragmentos de Okazaki, que crecen en el sentido 5' - 3' y que más tarde se unen. La cadena se sintetiza de manera continua se conoce como cadena adelantada y la que se sintetiza en fragmentos, cadena retrasada o rezagada. Actúa la ADN polimerasa II, corrigiendo daños causados por agentes físicos.

Tercera etapa: la enzima principal que actúa es ADN polimerasa III que corrige todos los errores cometidos en la replicación o duplicación, es necesaria la presencia, en el inicio de cada nuevo fragmento, de pequeñas unidades de ARN sintetizadas por primasas conocidas como cebadores, A posteriori, cuando la polimerasa III toca el extremo 5' de un cebador, se activan las enzimas: Endonucleasas que cortan el segmento erróneo de ARN coloca nucleótidos de ADN en su lugar, la ADN polimerasa I que rellenan correctamente el hueco y ADN ligasas que unen los extremos corregidos a cadena en crecimiento.

La replicación del ADN es semiconservativa, porque las nuevas moléculas de ADN formadas a partir de otra antigua, tienen una hebra antigua y otra nueva. También es bidireccional.

La replicación del ADN en eucariotas es semejante de los procariotas con la diferencia que en la replicación del ADN en eucariotas existen cinco tipos de ADN polimerasas. Se denominan con letras griegas. Altamirano, (2016)

#### **8.10.2.2. Importancia y función:**

Desentrañar la estructura del ADN resultó esencial para comprender procesos celulares y para desarrollar técnicas de biología molecular y de ingeniería genética, que contribuyeron al avance de la biotecnología moderna.

Actualmente mediante estas técnicas, es posible transferir ADN de un organismo a otro y conferirle así nuevas características, realizar terapias con células madres, diseñar nuevos fármacos o mejorar cultivos entre otras aplicaciones. Algunos hablan de llegar a evitar el envejecimiento, corrección de defectos hereditarios, fabricación de píldoras para la memoria y muchas otras cosas dentro del campo de la ingeniería genética.

Actualmente se ha determinado la composición del genoma humano que permite identificar y hacer terapias para las enfermedades que se transmiten genéticamente como: enanismo, albinismo, hemofilia, daltonismo, sordera, fibrosa quística, entre otras. Altamirano, (2016).

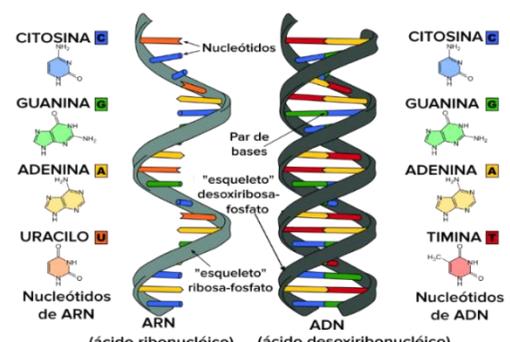
### 8.10.3. Definición de ácido ribonucleico:

Según Diaz AC, (2015). La extracción de ácido ribonucleico (ARN) es una práctica indispensable en los laboratorios de biología molecular, teniendo en cuenta que múltiples entidades hematológicas requieren, como parte de su diagnóstico, un estudio molecular al inicio de la enfermedad y posteriormente, para evaluar su evolución y respuesta al tratamiento.

El ARN es uno de los componentes más relevantes del núcleo celular. En los inicios de la biología molecular se describieron tres formas de ARN: el mensajero (ARNm), que contiene la información con la que viaja al citoplasma para la traducción y síntesis de proteínas; el ribosoma (ARNr), que junto a proteínas forman un complejo citoplasmático que actúa como sitio principal para la traducción; y el de transferencia (ARNt), que facilita la incorporación de los aminoácidos al ribosoma durante la síntesis proteica.

#### 8.10.3.1. Función:

Según Raffino, (2020) El ARN cumple con numerosas funciones, siendo la más importante **la síntesis de proteínas**, en la que copia el orden genético contenido en el ADN para emplearlo de patrón en la fabricación de proteínas y enzimas y diversas sustancias necesarias para la célula y el organismo. Para ello acude a los



**Figura 8. Estructura del ADN y ARN,**  
(BURRIEL COLL, s.f.).

ribosomas, que operan como una suerte de fábrica molecular de proteínas, y lo hace siguiendo el patrón que le imprime el ADN.

#### **8.10.3.2. Clasificación:**

Según Leslie G. Biesecker, (2014). Hay diferentes tipos de ARN en la célula: ARN mensajero (ARNm), ARN ribosomal (ARNr) y ARN de transferencia (ARNt). Más recientemente, se han encontrado algunos ARN de pequeño tamaño que están involucrados en la regulación de la expresión génica.

#### **8.10.3.3. Transcripción de ADN a ARN:**

El ADN, ARN y proteínas poseen su código particular para que, con reglas específicas, las distintas funciones metabólicas de la célula procedan a partir de un "plan maestro" definido en el genoma de los organismos. Un genoma se refiere a todos los genes de un organismo. A su vez, los genes son cadenas largas de ADN que para su correcto empaquetamiento dentro de la célula se enrollan en un conjunto de proteínas denominadas histonas. Con expresión del gen nos referimos al producto que se genera a partir de él, que corresponde primero a un ARN de tipo mensajero que posteriormente se traduce en una proteína. Entonces, es la transcripción el primer paso de la expresión de la información contenida en los genes, y como todos los procesos celulares, está sujeta a regulación por parte de señales externas a la célula para permitir una mayor o menor producción de una proteína. El siguiente diagrama resume los pasos de la transcripción hasta el proceso de maduración del ARN mensajero. Salinas, (2018)

#### **8.10.3.4. Transcripción del ARN:**

Transcripción es el proceso por el cual se genera una copia de RNA a partir la secuencia de un gene. Esta copia, llamada una molécula de ARN mensajero (ARNm), deja el núcleo de la célula y entra en el citoplasma, donde dirige la síntesis de la proteína, que codifica Elliott Margulies, (2014).

#### **8.10.3.5. Traducción de ARN a proteínas:**

Los genes codificados en el ADN son transcritos a ARN y exportados al citoplasma como ARN mensajero, donde son traducidos a proteínas. Cada etapa es llevada a cabo por complejos proteicos-nucleotídicos diferentes. La expresión de un conjunto de genes específicos determina un linaje celular, y esto es regulado a diferentes niveles y por diversos mecanismos. En el núcleo de las células humanas se transcriben ARN que no se traducirán a proteínas, sino que tienen funciones reguladoras, como los ARN no codificantes (ncARN) cortos y largos, micro ARN y LncARN, respectivamente. David De Luca, (2015)

#### **8.11. Código Genético:**

Según Lawrence C. Brody, (2015) El Código genético son las instrucciones que le dicen a la célula cómo hacer una proteína específica. A, T, C y G, son las "letras" del código del ADN; representan los compuestos químicos adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G), respectivamente, que constituyen las bases de nucleótidos del ADN.

**IX. Matriz de descriptores:**

<b>PREGUNTA GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>PREGUNTAS DIRECTRICES</b>	<b>PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>FUENTES</b>
¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de los estudiantes de 11mo grado, en el colegio público los Cedros, durante el segundo semestre del año 2021?	Identificar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de estudiantes de 11mo grado, en el colegio público los Cedros, durante el segundo semestre del año 2021.	¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de los estudiantes?	¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos?	Entrevista	Estudiante
			¿De qué manera representa la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos a los estudiantes?	Entrevista	Docente
			¿Qué estrategias didácticas utiliza para comprobar el aprendizaje adquirido por los estudiantes en el contenido Proteínas y ácidos nucleicos?	Entrevista	Docente

Considerar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de estudiantes de 11mo grado, en el colegio público los Cedros, durante el segundo semestre del año 2021.	¿De qué manera las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Biología, para la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos inciden en el aprendizaje de los estudiantes?	¿Qué estrategias didácticas han facilitado el aprendizaje de los estudiantes?	Entrevista	Docente
		¿De qué manera han incidido en el aprendizaje de los estudiantes las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos?	Entrevista	Docente
				Estudiante
	¿A qué inducen a los estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos?	Entrevista	Docente	
		Entrevista	Docente	
	Sugerir una propuesta de estrategias didácticas que contribuya en la	¿Qué estrategias didácticas podrían contribuir en la	¿Qué estrategias didácticas pueden facilitar la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos	Entrevista
Estudiante				

	enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y fortalezcan el aprendizaje de estudiantes de 11mo grado, en el colegio público los Cedros.	enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes?	nucleicos, para el fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes?	Revisión Bibliográfica	Libros, artículos digitales
--	---	--	--	------------------------	-----------------------------

## **X. Diseño metodológico:**

En este apartado, se describen todos los elementos que corresponden al diseño metodológico y que orientan este proceso referido a las estrategias metodológicas que utiliza el docente en el aprendizaje del contenido proteínas y ácidos nucleicos: el enfoque y el alcance del estudio, así como también las técnicas y los instrumentos utilizados para recopilación y análisis de la información, universo, población y muestra de estudio.

### **10.1. Enfoque de la investigación:**

Según Guzman, (2018) Se refiere a la naturaleza del estudio lo cual se califica como cuantitativa, cualitativa o mixta y barca el proceso investigativo en todas sus etapas desde la definición del tema y el planteamiento del problema de la investigación hasta la perspectiva teórica, la definición de la estrategia metodológica y la recolección análisis e interpretación de los datos.

El enfoque de la investigación es cualitativo ya que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación de datos.

### **10.2. Alcance de la investigación:**

Según (Adrian Contreras C. ) El alcance de la investigación se alude a las aspiraciones que se tienen en relación con el conocimiento de un hecho o fenómeno, las aspiraciones en el sentido de caracterizar el nivel de profundidad perspectiva, intensidad, extensión de una realidad en la precisión de lo que se quiere se quiere conocer en las dimensiones que se quieren estudiar.

Esta investigación presenta un alcance longitudinal porque se pretende realizar al final del segundo semestre del año 2021.

### **10.3. Contexto de la muestra:**

El área de estudio en el que se abordará el protocolo de investigación será el colegio público los Cedros ubicado en el km 29 carretera vieja a León, perteneciente al municipio de villa el Carmen departamento de Managua.

### **10.3.1. Universo:**

Según (Adrian Contreras C. ), totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible a ser estudiada, no siempre es posible estudiarlo en su totalidad, parte del universo en la cual vamos a basar nuestro estudio según las características de muestra de protocolo de investigación.

El colegio público los Cedros cuenta con una matrícula total de 1639 estudiantes en sus tres modalidades, turnos matutino, vespertino y educación secundaria a distancia (sabatino). Lo cual el área de preescolar presenta 196 estudiantes con 104 mujeres y 96 varones, en primaria atienden 739 estudiantes con 353 mujeres y 386 varones, en educación secundaria regular vespertina presentan 520 estudiantes con 265 mujeres y 255 varones, en educación secundaria a distancia “sabatino” presentan 184 estudiantes con 110 mujeres y 74 varones. Además del personal administrativo que en total son 6, dos guardas de seguridad, un conserje, 12 docentes en educación secundaria regular, 10 en educación primaria y 4 docentes en preescolar.

### **10.3.2. Población:**

Según Romero, (2012). Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen características comunes observables en un lugar y en un momento determinado.

El colegio público los cedros en el turno vespertino de educación secundaria regular presenta 57 estudiantes de undécimo grado, a lo cual los 57 estudiantes están distribuidos por secciones (A y B), la sección A presenta 29 estudiantes, en la sección B se encuentran 28 estudiantes. En el turno sabatino presenta 25 estudiantes ubicados en una sola sección, para un total de 82 estudiantes de undécimo grado. Debido a esto el grupo investigativo estará implementando instrumentos de recolección de datos en la modalidad vespertina a los estudiantes de undécimo grado de ese turno por ser más viable para el muestreo.

### **10.3.3. Muestra:**

Según Gutierrez, (2012). La muestra es un subconjunto de la población fielmente representativo de la población, hay diferentes tipos de muestreos. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuan representativo se quiera sea el estudio de la

población. En el presente protocolo de investigación la muestra que se aplicará será a 12 estudiantes de undécimo grado “A” escogidos aleatoriamente.

#### **10.4. Instrumentos para la recolección de datos:**

Según Chavez, (2011), es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información, es un mecanismo recopilador de datos, son elementos básicos que extraen la información de las fuentes consultadas.

**Entrevista a docentes:** Cuevas, (2016) una entrevista es una conversación entre dos o más personas en la que una de ellas propone una serie de preguntas a la otra a partir de un guion previo. Dentro de una entrevista se pueden diferenciar dos roles que son el entrevistado y el entrevistador.

**Entrevista a estudiantes:** Bapista, (2011) es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una determinada muestra de personas. Las encuestas proporcionan sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos

**Plan de análisis de datos:** Valencia, (2017) Deduce que son herramientas útiles para organizar, describir y analizar los datos recogidos con los instrumentos de investigación el análisis de datos encierra dos procedimientos que son: la organización de los datos y posteriormente la descripción de los datos.

#### **10.5. Procedimiento de la recolección de datos:**

En la realización del trabajo de investigación, las técnicas utilizadas fueron las entrevistas al docente y de igual forma para los estudiantes de undécimo grado A del colegio público los Cedros en el año 2021, posteriormente se graficó los resultados de manera porcentual obtenidos por el instrumento antes mencionado, para luego llevarlo a un análisis intensivo en la triangulación de datos por medio del diagrama de Venn y hoja de cálculo Excel.

## **10.6. Instrumento de análisis de los datos:**

En el siguiente trabajo de investigación llevado a cabo por el grupo investigativo se muestra, el análisis que se realizó a como lo era la entrevista a estudiantes y docentes, para la recolecta de datos, la investigación se realizó con docentes y discentes del Colegio Publico Los Cedros, Además la aplicación de instrumentos fue muy importante en el proceso investigativo, debido a que mediante esta actividad se logro recolectar datos relevantes que facilitaron la elaboracion del análisis en mención. El grupo seleccionado para responder a los instrumentos estaba conformado por 29 estudiantes de estos se seleccionó el 41% de dicha cantidad, que dio un total de 12 estudiantes elegidos, para responder a la entrevista preparada para recolectar datos, y 1 docente que atiende la asignatura de Biología.

### **10.6.1. Análisis de la entrevista hacia el docente:**

Se realizó una entrevista al docente de biología que labora en el Colegio Público los Cedros el día lunes 15 de noviembre del año 2021 con el propósito de obtener información relacionada acerca de las estrategias didácticas que utiliza en el contenido de proteínas y ácidos nucleicos, proporcionando las siguientes respuestas.

En el primer ítem se le pregunto al docente ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted en el contenido de proteínas y ácidos nucleicos? respondiendo que utiliza los trabajos prácticos experimentales, los organizadores gráficos (cuadros sinópticos, mapas conceptuales) y estudios de caso.

Con esta repuesta se logró determinar que la docente no es del todo una maestra tradicionalista, sin embargo se pudo evidenciar de acuerdo al contexto de la interrogante que ella utiliza técnicas de desarrollo textual, no así dicha estrategia de los organizadores gráficos no fueron observados por el equipo investigador, ya que el contenido demanda una estrategia practica en la que los estudiantes combinen sus saberes teóricos con lo práctico. Según (Guevara, 2017) la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”. Esta estructura implica un proceso que nace desde un punto de partida, que son los contenidos de información, puede ser nueva o alguna información previa que las personas participantes que posean sobre el tema; y de ahí, hasta el punto en que se espera llegar; es decir, hacer real el

objetivo, el cumplimiento de lo que se desea alcanzar cuando se propone el desarrollo de una estrategia.

En el segundo ítem al preguntarle. De las estrategias didácticas utilizadas por usted en la enseñanza del contenido de proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles han facilitado el aprendizaje en los estudiantes? Respondió que utiliza los trabajos prácticos experimentales ya que les permite observar el proceso de desnaturalización de la proteína y estudio de casos tomando en cuenta el contexto del contenido, aparte de que también utiliza la estrategia del resumen. a como se pudo observar en la segunda interrogante la docente hace mención de los trabajos prácticos experimentales sin embargo no los menciona, ni en qué momento la unidad didáctica llegando a la conclusión de que estos trabajos se desarrollarían de una manera más extensa por lo que abarcaría el mayor tiempo de la clase.

Para el ítem número tres se le preguntó al docente ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted para presentar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos? ella respondió que utiliza como estrategia principal los organizadores gráficos entre los cuales enumeró lo que son los diagramas conceptuales, ilustraciones. Otra estrategia que menciono es que ella utiliza las herramientas tecnológicas como laptops, data show, diapositivas e inclusive videos de la desnaturalización de las proteínas y ácidos nucleicos.

Como equipo investigador se logró apreciar que el docente pone en práctica lo que es la estrategia de organizadores gráficos e ilustraciones; no así se comprobó que la docente confundió el termino de estrategia didáctica con recursos didácticos al momento de decirnos que utiliza herramientas tecnológicas en el desarrollo del contenido, si bien según (Fuentes, 2011), una estrategia de aprendizaje es un procedimiento, conjunto de pasos o habilidades y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas.

En la cuarta interrogante realizada a la docente se le preguntó ¿Qué estrategias didácticas utiliza para comprobar el aprendizaje adquirido por los estudiantes en el contenido de proteínas y ácidos nucleicos? ella enumeró que utiliza lista de cotejo, pruebas orales y escritas, rubrica, trabajos en equipos, exposiciones grupales.

En la aplicación de este instrumento (entrevista) el equipo investigador observó que los estudiantes en la respuesta de la entrevista aplicada nos respondieron que la docente utiliza más las exposiciones y las pruebas cortas, en lo que observó el equipo investigador que el medio de que se desarrolla el contenido se torna de una manera tradicional, sin ninguna actividad que los incentive a crear y poner en práctica sus habilidades en público.

Para el ítem número cinco al docente se le preguntó ¿De qué manera han incidido las estrategias didácticas utilizadas por usted en la enseñanza del contenido de las proteínas y ácidos nucleicos, en el aprendizaje de los estudiantes? Respondió de que sus estrategias han incidido de manera positiva, porque han comprendido la importancia de las proteínas en la formación de tejidos musculares, pueden clasificarlas e identificarlas.

No obstante el equipo investigador notó que los estudiantes de acuerdo a estas estrategias antes planteadas por la docente ellos presentan un aprendizaje memorístico y mecánico ya que si bien sabemos que los resúmenes, cuadros sinópticos y mapas conceptuales son gráficos cargados de información científica que a lo único que los conlleva es memorizar de forma mecánica el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos. Ellos sí o sí aprenderán el contenido pero sería mejor de una forma en la que ellos no han visto, hacer un poco la clase más creativa.

En el ítem número seis se le pregunto ¿Qué aspectos didácticos considera necesarios a la hora de utilizar las estrategias didácticas en la enseñanza del contenido de proteínas y ácidos nucleicos? respondiendo el contexto del contenido, las características del grupo, el uso de medios tecnológicos, los conocimientos previos, el tiempo y el lugar.

De lo antes mencionado por la docente se pudo evidenciar que la docente de acuerdo al contexto del contenido acude a lo que son las ilustraciones e inclusive herramientas tecnológicas ya que el contenido de la clase estaba basado en la representación de la estructura de los ácidos nucleicos apoyándose con el recurso didáctico de presentación de diapositivas e ilustraciones. No así el grupo investigador observo que la maestra utiliza un poco más las ilustraciones, esto debido a que los medios tecnológicos que les brinda el centro educativo son pocos, debido a esto se sugiere que la clase sea un poco más participativa que sean ellos poniendo en práctica sus habilidades y destrezas.

En la interrogante número siete se le detalló a la docente ¿A qué inducen a sus estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido las proteínas y ácidos nucleicos? manifestó que sus estrategias didácticas inducen a sus estudiantes a indagar más sobre el tema, a llevar una alimentación balanceada esto de acuerdo al contexto de la temática de la importancia de las proteínas y que alimentos presentan las mismas, otra opinión que señaló la docente en el instrumento es que sus estudiantes a través de sus estrategias puedan reconocer los grupos alimenticios.

De lo antes dicho por la docente, se logró apreciar que según ella está aplicando las estrategias de acuerdo a la problemática planteada. Y que sus estudiantes están captando su idea por medio de sus estrategias didácticas, y que a pesar de sus pocos medios tecnológicos que presenta el centro escolar los estudiantes a través de ilustraciones, aprendizaje mecánico y memorístico por parte de los organizadores gráficos están captando la idea del contenido, no así, si el docente usara un poco más las clases prácticas del contenido de proteínas y ácidos nucleicos ellos afianzarían sus conocimientos acerca de las estructuras del contenido antes planteado.

Para culminar con la entrevista hacia la docente se le preguntó en el ítem número ocho ¿Qué otras estrategias didácticas se pueden utilizar en la enseñanza del contenido de las proteínas y ácidos nucleicos para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes? detalló que el uso de herramientas tecnológicas (moodle, uso de APP) como medios de apoyo en la aplicación de una determinada estrategia.

De lo antes expresado por la docente en la interrogante antes planteada el docente confundió la estrategia como un recurso didáctico ya que hizo mención de herramientas tecnológicas entre otras no así según (Adrian Contreras C. ). Detalla que las estrategias didácticas son todos los actos favorecedores del aprendizaje, de allí que las estrategias justifican la acción didáctica en el aula y guían las actividades de los docentes y los alumnos para alcanzar los objetivos previstos, en otras palabras, permiten al docente organizar los objetivos.

#### **10.6.2. Análisis de la guía de observación por el equipo investigador.**

El grupo investigador realizó observaciones en la aplicación del instrumento como tal,

Dichas sesiones de clases en el colegio público los cedros. Estas observaciones permitieron

Conocer las estrategias didácticas utilizadas por el docente en el aula de clases.

La evaluación de los criterios se clasificó en las siguientes categorías como: siempre se

Observa, casi siempre se observa, algunas veces se observa y nunca se observa. En el

Siguiente cuadro número 1 mediante el cual están los criterios y así mismo la

Se observó en las visitas al centro educativo.

Observaciones realizadas de las estrategias didácticas utilizadas por la docente.	Siempre se observa	Casi siempre se observa	Algunas veces se observa	Nunca se observa
Trabajos prácticos experimentales.		<b>X</b>		
La docente realiza interrogantes previas al contenido de impartir.		<b>X</b>		
La docente utiliza pruebas orales al momento de evaluar.			<b>X</b>	
La docente utiliza ilustraciones y recursos tecnológicos al momento de presentar la estructura de las proteína y ácidos nucleicos		<b>X</b>		

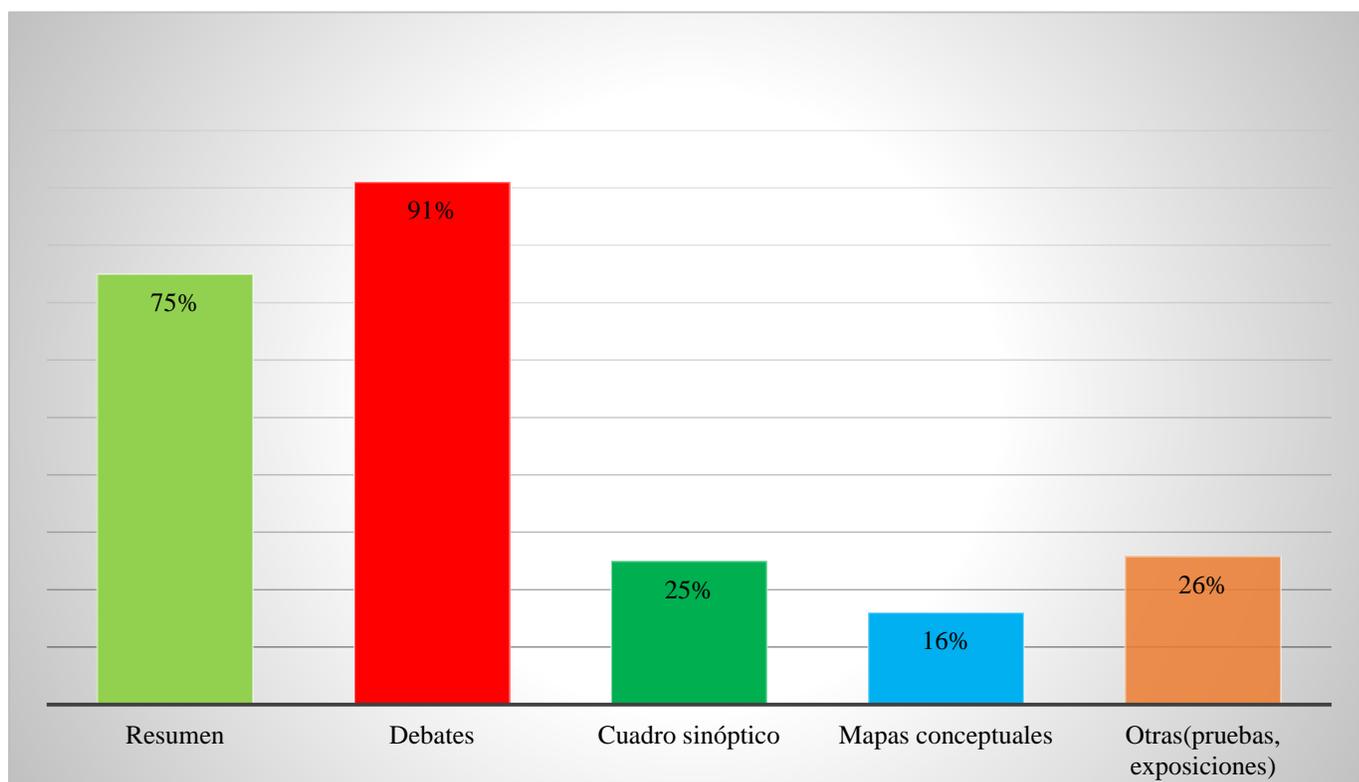


### 10.6.3. Análisis al instrumento de los estudiantes

A continuación, se detalla el análisis al instrumento aplicado a la muestra seleccionada, correspondiente a 12 estudiantes entrevistados, este instrumento fue una entrevista que estuvo conformado por 8 ítems cada uno de ellos tenía varias opciones de respuestas, y orientaba seleccionar más de una opción al responder cada ítem, con el propósito de obtener insumos suficientes para el posterior análisis por parte del equipo investigador.

**Este instrumento se estructuro de acuerdo a las siguientes interrogantes:**

**En el Ítem #1 se le consulta al estudiante: ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido **Proteínas y ácidos nucleicos**?**



**Figura # 9 Estrategias didácticas utilizadas por el docente, en la enseñanza del contenido proteínas y ácidos nucleicos.**

**Fuente elaboración propia**

La figura # 9, muestra los resultados obtenidos en el primer ítem:

En los resultados obtenidos en el primer ítem: El 75% hace mención que el docente utiliza como estrategia en este contenido, el **resumen**, el 91% respondió el **debate**, un 25% contestó

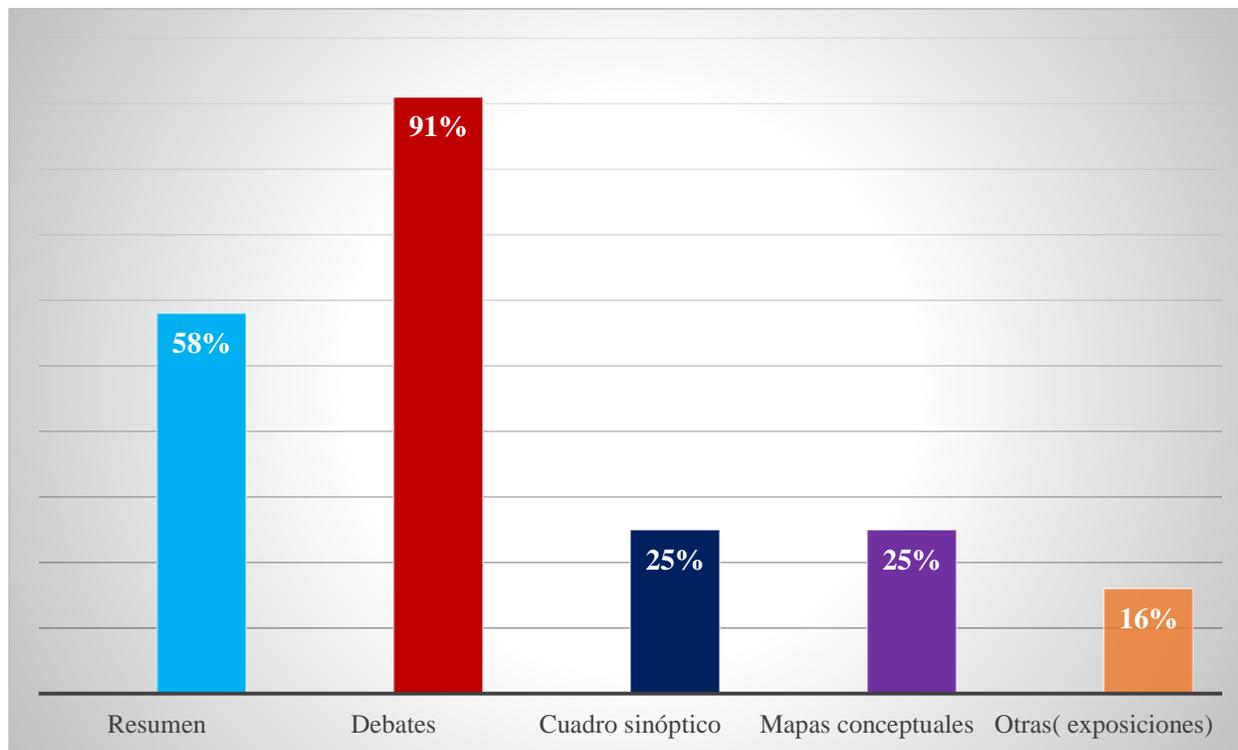
el **Cuadro sinóptico**, el 16% respondió **Mapas conceptuales** y 26% respondió que las **Pruebas cortas y Exposiciones**.

En el marco teórico según (Guevara, 2017) la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”. Esta estructura implica un proceso que nace desde un punto de partida, que son los contenidos de información, puede ser nueva o alguna información previa que las personas participantes posean sobre el tema; y de ahí, hasta el punto en que se espera llegar; es decir, hacer real el objetivo, el cumplimiento de lo que se desea alcanzar cuando se propone el desarrollo de una estrategia.

En el antecedente de ámbito regional (Renata Alvarado, 2019) detalla que las estrategias, son un componente esencial del proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que el docente es el responsable en su planificación utilizando las técnicas y actividades que el crea conveniente a utilizar ya que esto se verá reflejado en el aprendizaje de los estudiantes y de esa manera alcanzar sus metas en el curso.

En la investigación se logró obtener los siguientes resultados del primer ítem, y llego a la conclusión de que la estrategia que más ha utilizado el docente en el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos es el **debate**, en donde se puede considerar que las estrategias juegan un papel muy importante en la formación y motivación integral del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por lo tanto, se considera que el debate es una estrategia bastante tradicional y que debido a la complejidad del contenido de las proteínas y los ácidos nucleicos, el docente debe utilizar estrategias motivadoras que, al momento de impartir el tema, faciliten la integración del estudiante en sus aprendizajes, este hallazgo es un buen soporte para la elaboración de una propuesta didáctica.

En el ítem # 2 se le consulta al estudiante De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la Enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?



**Figura # 10: Estrategias que han facilitado el aprendizaje del estudiante en el contenido. Fuente Elaboracion propia**

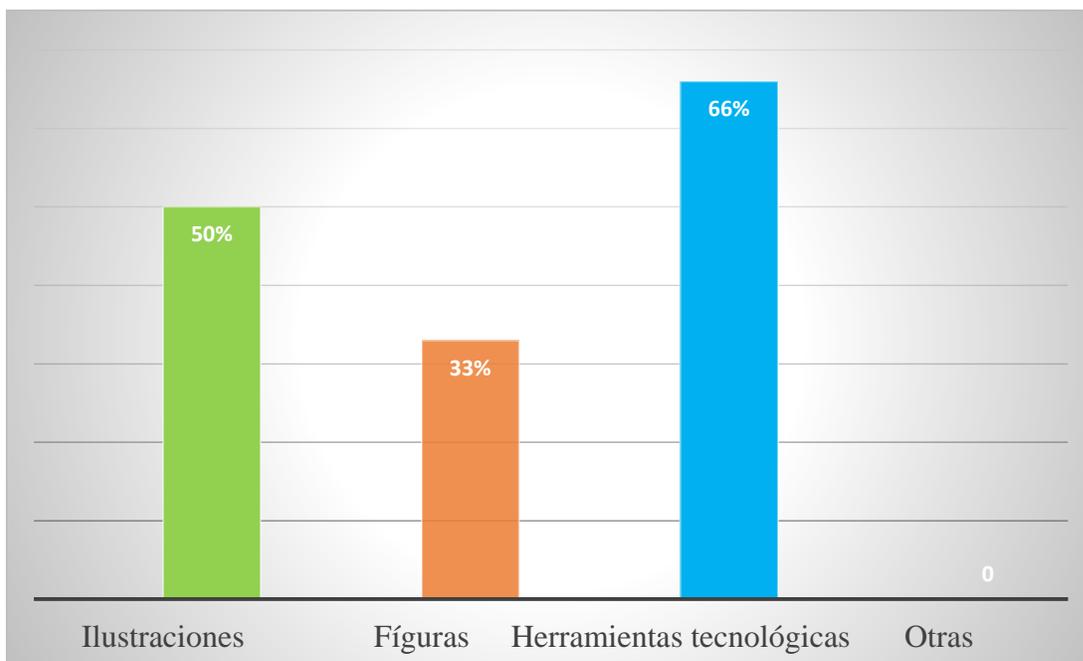
La figura # 10 muestra los resultados de la interrogante #2 se planteó de igual manera 5 posibles respuestas, siendo las respuestas: el 91% seleccionó el **Debate**, el 25% señaló el **cuadro sinóptico**, un 58% contestó el **Resumen**, el 25% contestó **mapas conceptuales**, un 16% respondió **exposiciones**.

En el marco teórico de la investigación según Fuentes, (2011), una estrategia de aprendizaje es un procedimiento, conjunto de pasos o habilidades y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas. Su empleo implica una continua actividad de toma de decisiones motivacionales en el contexto social y educativo.

En el antecedente de ámbito internacional según (Adrian Contreras C. ). Detalla que las estrategias didácticas son todos los actos favorecedores del aprendizaje, de allí que las estrategias justifican la acción didáctica en el aula y guían las actividades de los docentes y los alumnos para alcanzar los objetivos previstos, en otras palabras, permiten al docente organizar los objetivos.

En esta interrogante que hace mención al ítem #2, el equipo investigador logro obtener los siguientes resultados, la estrategia que más ha facilitado que los estudiantes logren alcanzar el aprendizaje referente al contenido de las proteínas y ácidos nucleicos es el **debate**, el equipo investigador se atreve a decir que esta estrategia si funciona; pero recordemos que el contenido es muy complejo y no solo se puede llevar a cabo preguntas, reflexiones y controversias que tienen que ver con lo que es un **debate** y por lo tanto es necesario que el docente implemente otras estrategias innovadoras al momento de explicar el contenido permitiendo hacer de manera más practica utilizando estrategias que lleguen a ser eficiente al momento de que el docente imparte el contenido proteínas y ácidos nucleicos.

**En el ítem # 3 se le consulta al estudiante: Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didáctica utiliza tu docente?**



**Figura # 11. Qué estrategias didáctica utiliza tu docente, al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos. Fuente elaboracion propia**

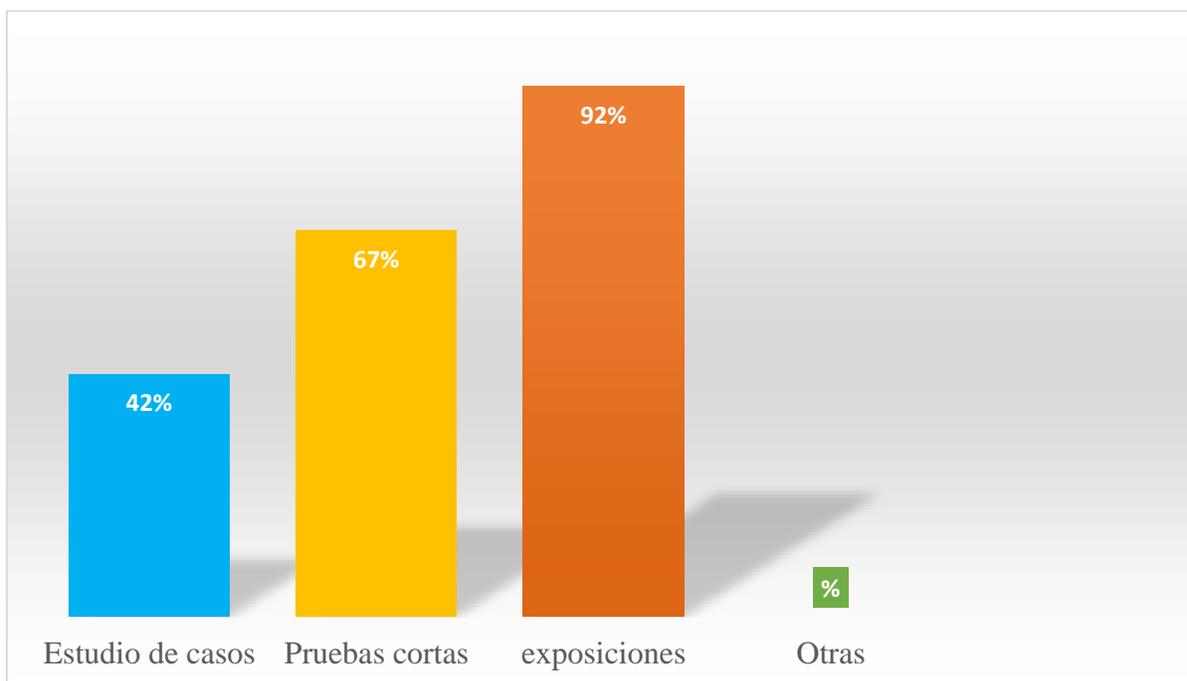
La figura # 11, presenta los resultados de la interrogante #3 , en el se plantearon 4 posibles respuestas, obteniendo el resultado: el 50% respondió que el docente utiliza las ilustraciones, un 33% contestó que el docente utiliza las figuras y un 66% de los estudiantes entrevistados respondió que el docente utiliza las herramientas tecnológicas, la opción otras no fue seleccionada.

Según Flores, (2019), deduce que estas estrategias se presentan en el contenido que se ha de aprender y permiten que el alumno forme una visión que le permiten valorar su propio aprendizaje, en la enseñanza sobre el aprendizaje el docente transmite a los alumnos el conocimiento que el posee acerca de aquello que ha de aprenderse, tal es el caso de la exposición por discurso o por demostración, entre otras y de la enseñanza por elaboración tal es el caso de la conversación y enseñanza por preguntas.

Según Herrera, (2010) deduce que el docente durante la labor diaria le corresponde usar las diversas herramientas para la edificación del juicio, comprensión y la razón de los estudiantes de forma permanente en el accionar de la enseñanza y aprendizaje realizados en los ambientes académicos a éste accionar se le denomina enfoques y modos de actuar que hace que el docente dirija el aprendizaje de los alumnos.

Se logró llegar a la conclusión, de que, al presentar la estructura de las proteínas y los ácidos nucleicos, **las herramientas tecnológicas** es la estrategia que más utiliza el docente al momento de debatir y explicar referente al contenido de las proteínas y ácidos nucleicos, resultando de manera eficiente y favorable para el aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, este hallazgo obtenido ayudara al equipo investigador a formular una nueva propuesta innovadora en donde los estudiantes logren aprender de una forma diferente apoyándose de las herramientas tecnológicas.

**En el Ítem #4 se le consulta al estudiante: ¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**



**Figura #12 estrategias didácticas utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido las Proteínas y ácidos nucleicos**

**Fuente elaboración propia.**

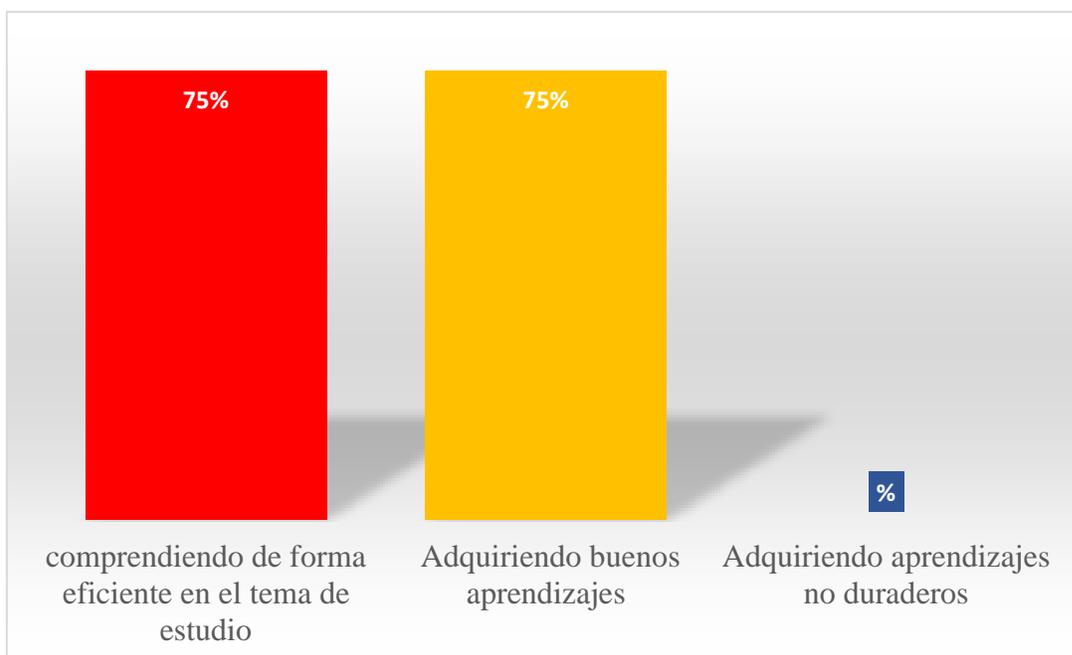
En los resultados obtenidos en el cuarto ítem dirigido a los estudiantes de undécimo grado, referente a cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en el abordaje del contenido, Proteínas y ácidos nucleicos: El 42% hace mención que el docente utiliza como estrategia en este contenido, el **estudio de caso**, el 67% respondió **las pruebas cortas**, un 92% contestó la opción de las **exposiciones** y la opción como es **otras** no fue seleccionada.

De acuerdo al análisis a este ítem los informantes hacen énfasis en la estrategia **exposiciones** obteniendo el mayor porcentaje siendo este de 92%. En el marco teórico dice que según Chavez, (2011) Señala que las estrategias didácticas, en la enseñanza sobre el aprendizaje, el docente trasmite a los alumnos el conocimiento que el posee acerca de aquello que ha de aprenderse, tal es el caso de la exposición por discurso o por demostración, entre otras y de las enseñanzas por elaboración tal es el caso de la conversación y enseñanza por preguntas.

Acosta, (Junio, 2010). De lo investigado se desprende que los objetivos perseguidos por los docentes son enseñar a sus alumnos el conocimiento y la utilización adecuada de sus estrategias de aprendizaje necesarias para resolver una tarea o adquirir un conocimiento. También reflexionar sobre las que utilizan para realizar una determinada tarea. El tratamiento a nivel curricular de las conductas estratégicas que debe desarrollar el alumno debe de estar relacionado con el tipo de actividades que el docente establezca en la clase. Las actividades, los recursos y la comunicación que se instalen en la interacción con ellos, permitirá captar el sentido y el significado del uso estratégico de los procedimientos y los que apliquen de forma autónoma y eficaz.

En el cuarto ítem, se obtuvo que de las estrategias didácticas que ha utilizado el docente en el contenido proteínas y los ácidos nucleicos, son **las exposiciones**; estrategia que utiliza el docente al momento de impartir el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos, resultando ser dicha estrategia muy utilizada en el aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, este hallazgo será de utilidad ya que da una pauta para realizar la propuesta de estrategia didáctica, a sugerir en esta investigación.

**En el Ítem #5 se le consulta al estudiante: ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?.**



**Figura #13 Incidencia de las estrategias didácticas utilizadas por el docente, en tu aprendizaje. Fuente elaboración propia.**

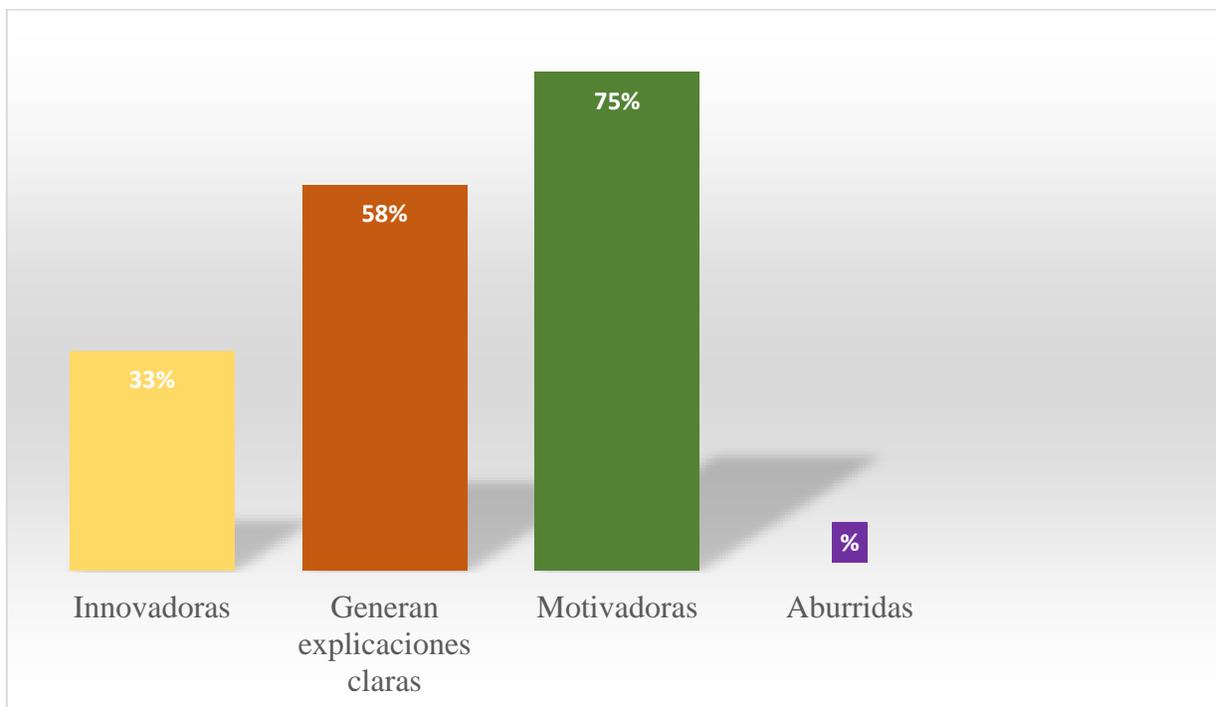
La figura #13 Se muestra los resultados de la interrogante #5 se planteó de igual manera 3 posibles respuestas, el 75% seleccionó el **comprenden de forma eficiente en el tema de estudio**, al igual que el 75% señaló de que **adquieren buenos aprendizajes** y la opción **adquieren aprendizajes no duraderos** no fue seleccionada.

En el marco teórico dice que Martínez, (2014) En cuanto al rol el estudiante este debe ser también un sujeto activo de su propio aprendizaje, debe tomar en cuenta los roles representados en la autodisciplina, auto aprendizaje, en saber analizar reflexionar y en participar en el trabajo colaborativo, ya esto les permite que su proceso de aprendizaje sea de provecho y calidad. El alumno de hoy debe saber trabajar en equipos de colaborativos, ser capaz de auto dirigirse auto evaluarse y auto monitorearse, tener habilidades de auto aprendizaje que le permitan aprender para toda la vida, saber resolver problemas, ser empático, flexible, creativo y responsable.

Según (Herrera, 2010) . En conclusiones muchas veces los alumnos expresan que las clases sean más activas, que el profesor pregunte y haga cuestionarnos las cosas están pidiendo que los docentes piensen en estrategias que permitan a los alumnos realizar preguntas que los alienten a reconocer que dicho proceso tiene una vitalidad que va más allá de la clase.

Se logró obtener y alcanzar los siguientes resultados y llego a la conclusión de que los estudiantes comprenden de forma mecánica el tema en estudio y que además adquieren buenos aprendizajes pero de manera memorística esto debido a las pocas opciones de recursos tecnológicos que presenta el centro educativo, recordando que no todos los estudiantes tienen a sus alcances el uso de un computador y a un ordenador sumándoles los organizadores gráficos que sugiere la docente. Para apoyo nuestro equipo investigador, planteara una propuesta que beneficiaría al estudiantado una nueva estrategia que logren comprender de forma más eficiente el contenido de las proteínas y los ácidos nucleicos de una manera más práctica.

**En el Ítem #6 se le consulta al estudiante: Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**



**Figura #14 Como consideras las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido proteínas y acidos nucleicos.**

**Fuente elaboración propia.**

En la figura #14, presenta los resultados de la interrogante #6 , en el se plantearon 4 opciones, obteniendo como resultado: el 33% respondió que las estrategias que utiliza el docente son **innovadoras**, un 58% contestó que las estrategias **generan explicaciones claras**, el 75% respondió que las estrategias que emplea el docente son **motivadoras** y la opción como es **aburridas** no fue seleccionada

En el marco teórico según (Flores, 2019) El rol del maestro no es solo proporcionar información y controlar la disciplina, sino ser un mediador entre el alumno y el ambiente. Dejando de ser el protagonista del aprendizaje para pasar a ser guía o acompañante del alumno. Utiliza una gran diversidad de materiales manipulativos e interactivos además de datos y fuentes primarias. Es flexible en el diseño de la clase, permite que los intereses y las

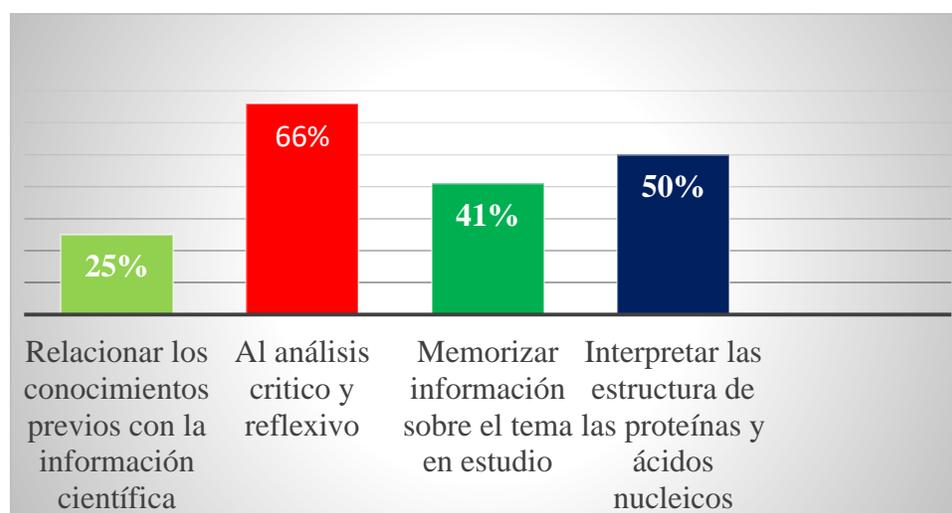
respuestas de los alumnos orienten el rumbo de las sesiones, determinen las estrategias de enseñanza y alteran el contenido. Averigua como han comprendido sus alumnos los conceptos antes de compartir con ellos su propia comprensión de los mismos.

Según (Martinez M. J., 2014). No todos los alumnos son iguales sobre los modelos motivacionales, los estudiantes indican que las características individuales deben ser tenidas en cuenta en el momento de planificar estrategias enseñanza. Este autor habla de cuatro categorías de alumnos entre ellos están: los curiosos, los concienzudos, los sociables y los que buscan el éxito. Ellos poseen determinadas preferencias por distintas formas de aprendizaje basadas en su propio modelo motivacional.

Se logró obtener los siguientes resultados del sexto ítem, y llego a la conclusión, de que los estudiantes consideran que las estrategias didácticas utilizadas por el docente son de forma monótonas y mecánicas, debido a esto el equipo investigador vendrá a suplementar esas expectativas que los estudiantes necesitan para que sus conocimientos sean más prácticos y no memorísticos.

**En el ítem # 7 se le consulta al estudiante:**

**¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las proteínas y ácidos nucleicos?**



**Figura # 15 A que inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente. Fuente elaboración propia.**

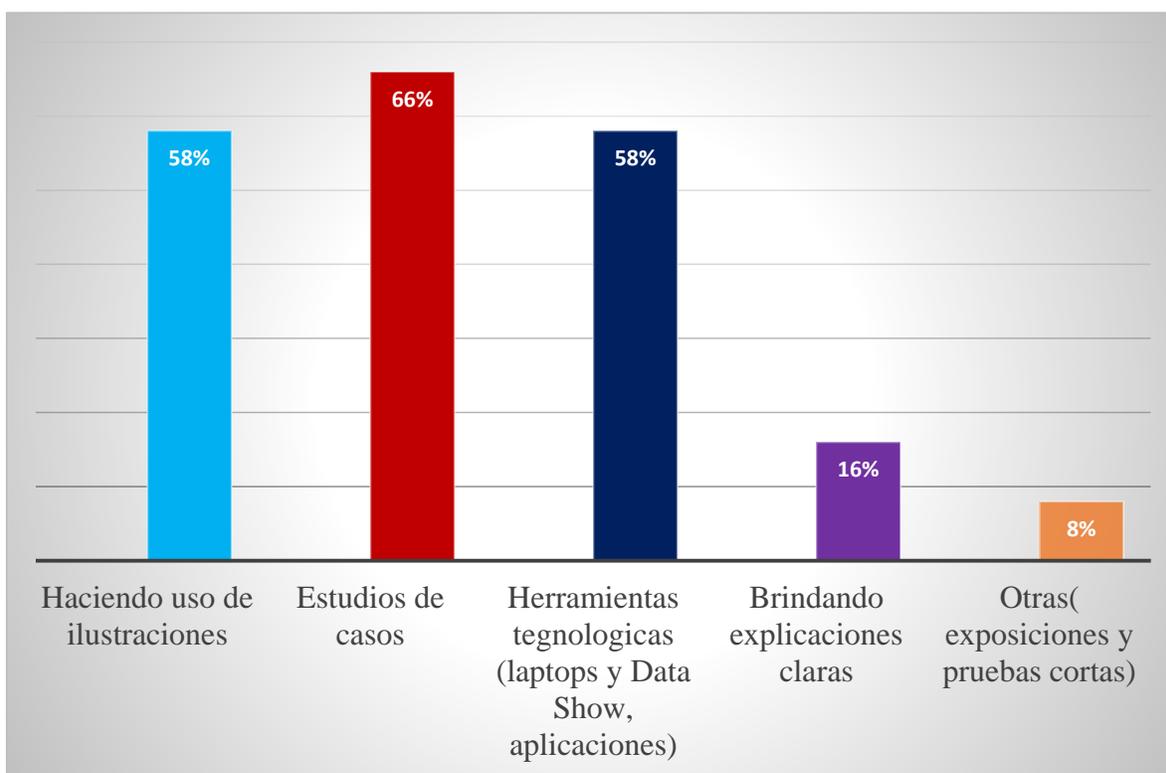
En los resultados obtenidos en el séptimo ítem dirigido a los estudiantes del 11mo grado, referente a la inducción de las estrategias didácticas que utiliza la docente en el abordaje del contenido, proteínas y ácidos nucleicos: El 66% hace mención que la estrategia didáctica utilizada por el docente los inducen **al análisis crítico y reflexivo**, un 50% respondió que **a interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos**, un 41% respondió **memorizar información sobre el tema en estudio** y el 25% respondieron que **a relacionar los conocimientos previos con la información científica**.

En el marco teórico de esta investigación los estudiantes pueden valorar su aprendizaje. **Estrategias posinstruccionales:** se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integrada e incluso crítica del material. En otro caso le permiten valorar su propio aprendizaje Chavez, (2011).

En el antecedente de ámbito regional Acosta, (Junio, 2010). De lo investigado se desprende que los objetivos perseguidos por los docentes son enseñar a sus alumnos el conocimiento y la utilización adecuada de sus estrategias de aprendizaje necesarias para resolver una tarea o adquirir un conocimiento. También reflexionar sobre las que utilizan para realizar una determinada tarea. El tratamiento a nivel curricular de las conductas estratégicas que debe desarrollar el alumno debe de estar relacionado con el tipo de actividades que el docente establezca en la clase. Las actividades, los recursos y la comunicación que se instalen en la interacción con ellos, permitirá captar el sentido y el significado del uso estratégico de los procedimientos y los que apliquen de forma autónoma y eficaz.

Se logró obtener como resultado en este ítem, que las estrategias didácticas que ha utilizado el docente en el contenido proteínas y los ácidos nucleicos inducen al estudiante en el **análisis crítico** es la estrategia que utiliza el docente al momento de impartir el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos, resultando ser dichas estrategias comunes al momento de presentar el contenido ya que los estudiantes seguirán aprendiendo pero de forma mecánica y no de forma práctica, aunque la práctica no sea tan costosa pero si de agrado hacia los estudiantes.

**En el ítem #8 se les consulto a los estudiantes ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos?**



**Figura # 16, Estrategias que les gustaría a los estudiantes que el docente aplique en el abordaje del contenido. Fuente elaboración propia.**

En los resultados obtenidos en el octavo ítem dirigido a los estudiantes del undécimo grado, referente a las estrategias didácticas que les gustaría a los estudiantes que aplicara el docente en el abordaje del contenido, proteínas y ácidos nucleicos: El 66% de los estudiantes hacen mención que les gustaría que el docente enseñe el contenido a través de estudios de casos, un 58% menciono que a través de ilustraciones, otro 58% que a través de herramientas tecnológicas, un 16% que brindando explicaciones clara y un 8% señalo otras (exposiciones y pruebas cortas).

De acuerdo a Flores, (2019). Citado en marco teórico de esta investigación. Deduce que una propuesta didáctica es la elaboración de módulos integrales de aprendizaje 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 multimedia en la educación para que sus alumnos puedan captar con lo que se le está impartiendo en el aula de clase acerca de un determinado contenido.

Según, Martínez M. J., (2014).citado en los antecedentes de ámbito regional. No todos los alumnos son iguales sobre los modelos motivacionales, los estudiantes indican que las características individuales deben ser tenidas en cuenta en el momento de planificar estrategias enseñanza. Este autor habla de cuatro categorías de alumnos entre ellos están: los curiosos, los concienzudos, los sociables y los que buscan el éxito. Ellos poseen determinadas preferencias por distintas formas de aprendizaje basadas en su propio modelo motivacional.

En el ítem # 8 se obtuvo el siguiente resultado a los estudiantes les gustaría que el docente utilice como estrategia **estudios de casos** para impartir el contenido proteínas y ácidos nucleicos. Este hallazgo será de utilidad ya que da una pauta para realizar la propuesta de estrategia didáctica, a sugerir en esta investigación.

Según los datos obtenidos, se puede decir que algunas de las estrategias que utiliza el docente en el aula de clase acerca del contenido proteínas y ácidos nucleicos son de apoyo para desarrollar dicho tema, pero esto implica que los estudiantes comprendan de forma memorística, Es por esto que se pretende lograr diseñar un tipo de estrategia de forma más innovadora en comparación a la que utiliza la docente cumpliendo así con los objetivos que se plantea una buena educación, en donde los estudiantes puedan y logren alcanzar un aprendizaje más práctico del contenido proteínas y ácidos nucleicos.

## **XI. ANÁLISIS INTENSIVO DE LA INFORMACIÓN:**

**Triangulación de los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de la recolección de datos: entrevista a docentes, entrevista a estudiantes y guía de observación desarrollada por parte del equipo investigador.**

La triangulación es un procedimiento que permite comparar información obtenida a partir de los instrumentos aplicados a las fuentes informantes, de tal manera que garantice la confiabilidad, calidad de los análisis y de los resultados obtenidos para el desarrollo del presente trabajo investigativo.

De acuerdo Fenol, (2010) la triangulación es una técnica de análisis de datos que se centra en el contrastar visiones o enfoques a partir de los datos recolectados. Por medio de esta se mezclan los métodos empleados para estudiar el fenómeno, bien sea aquellos de orientación cuantitativa o cualitativa.

El diagrama de venn permite hacer una síntesis directa sobre una serie de datos mediante los cuales se obtuvieron de los instrumentos aplicados, en este caso con el fin de ordenar de una manera estructural y adecuada los datos.

**Triangulación de datos sobre las estrategias didácticas que usa el docente de biología en la enseñanza del contenido de proteínas y ácidos nucleicos.**

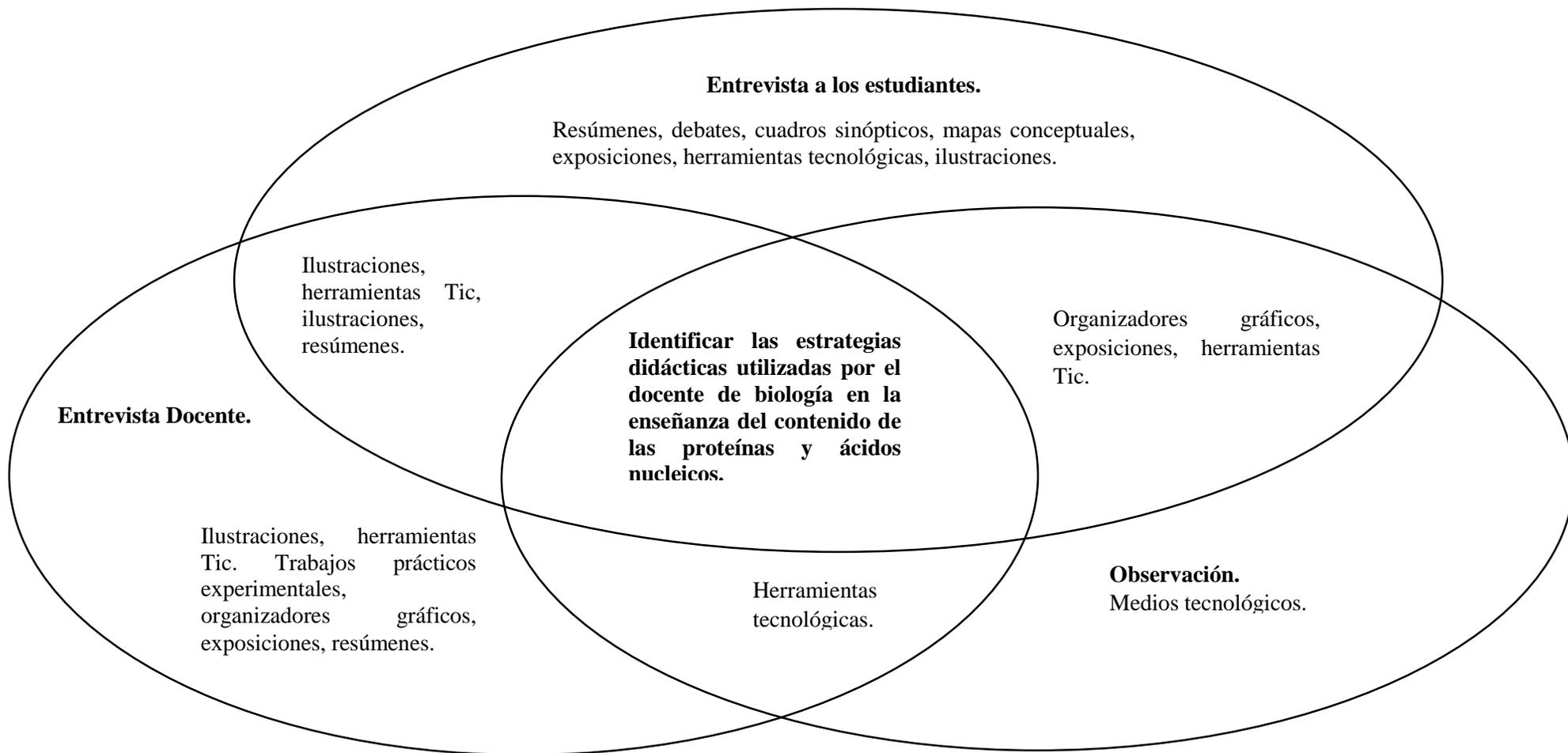
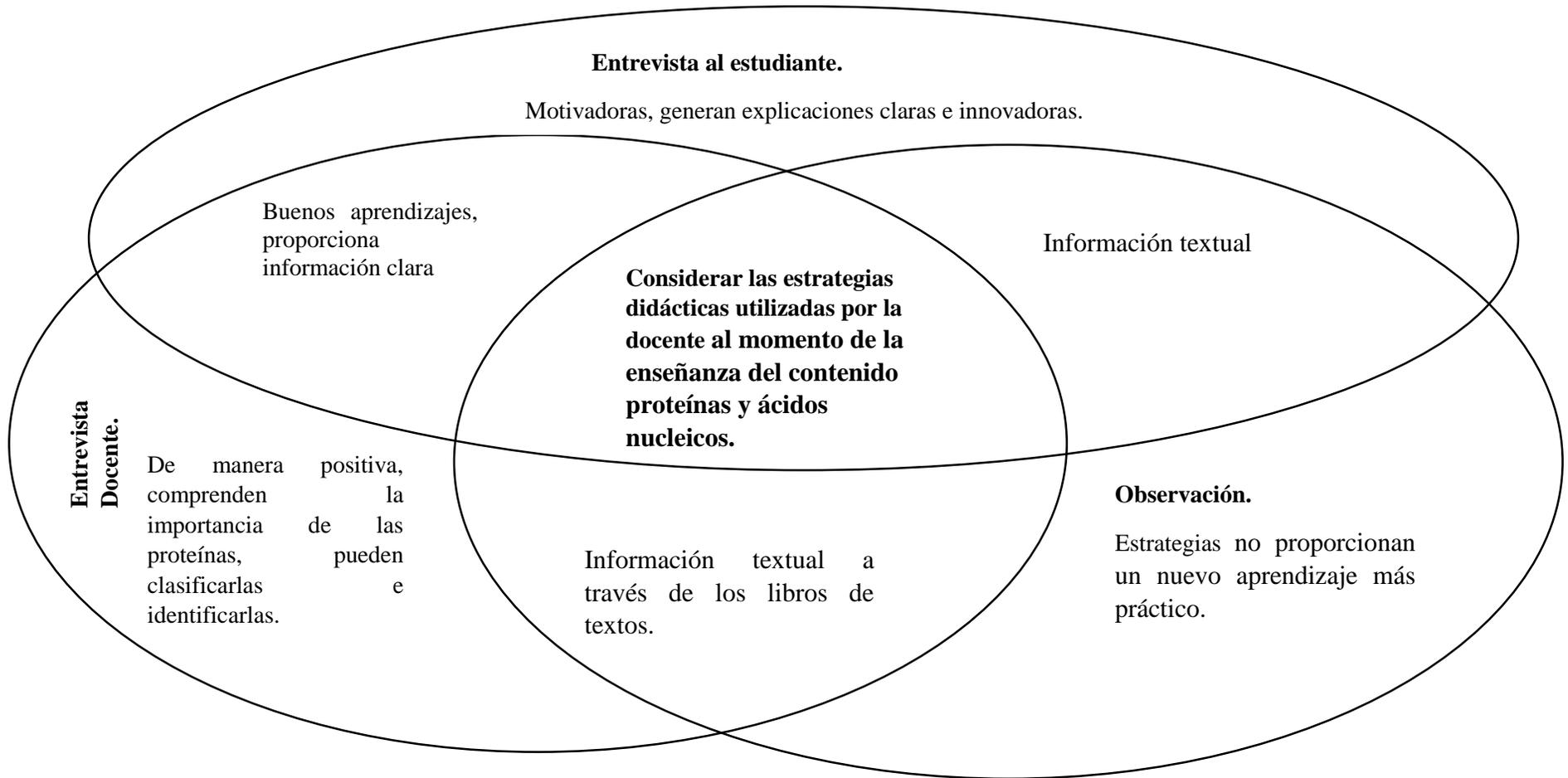


Figura 17: triangulación de datos primer elemento

El diagrama de venn permite hacer una síntesis directa sobre una serie de datos mediante los cuales se obtuvieron de los instrumentos aplicados, en este caso el enfoque que tiene es identificar las estrategias didácticas empleadas por la docente en la enseñanza del contenido proteínas y ácidos nucleicos.

En la figura 17 presenta las estrategias didácticas utilizadas por el docente en el contenido al momento de presentar las estructuras de las proteínas y ácidos nucleicos en esta triangulación se logra observar la convergencia entre estudiantes y docente ambos detallan las estrategias a como lo son las ilustraciones, el resumen, y las herramientas tecnológicas, así mismo los investigadores confirman esa afirmación se puede observar que no se encontró divergencia en este análisis pues las demás estrategias mencionadas por los informantes en relación a las estrategias utilizadas para desarrollar el contenido de proteínas y ácidos nucleicos también coinciden.

**Considerar las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza del contenido proteínas y ácidos**

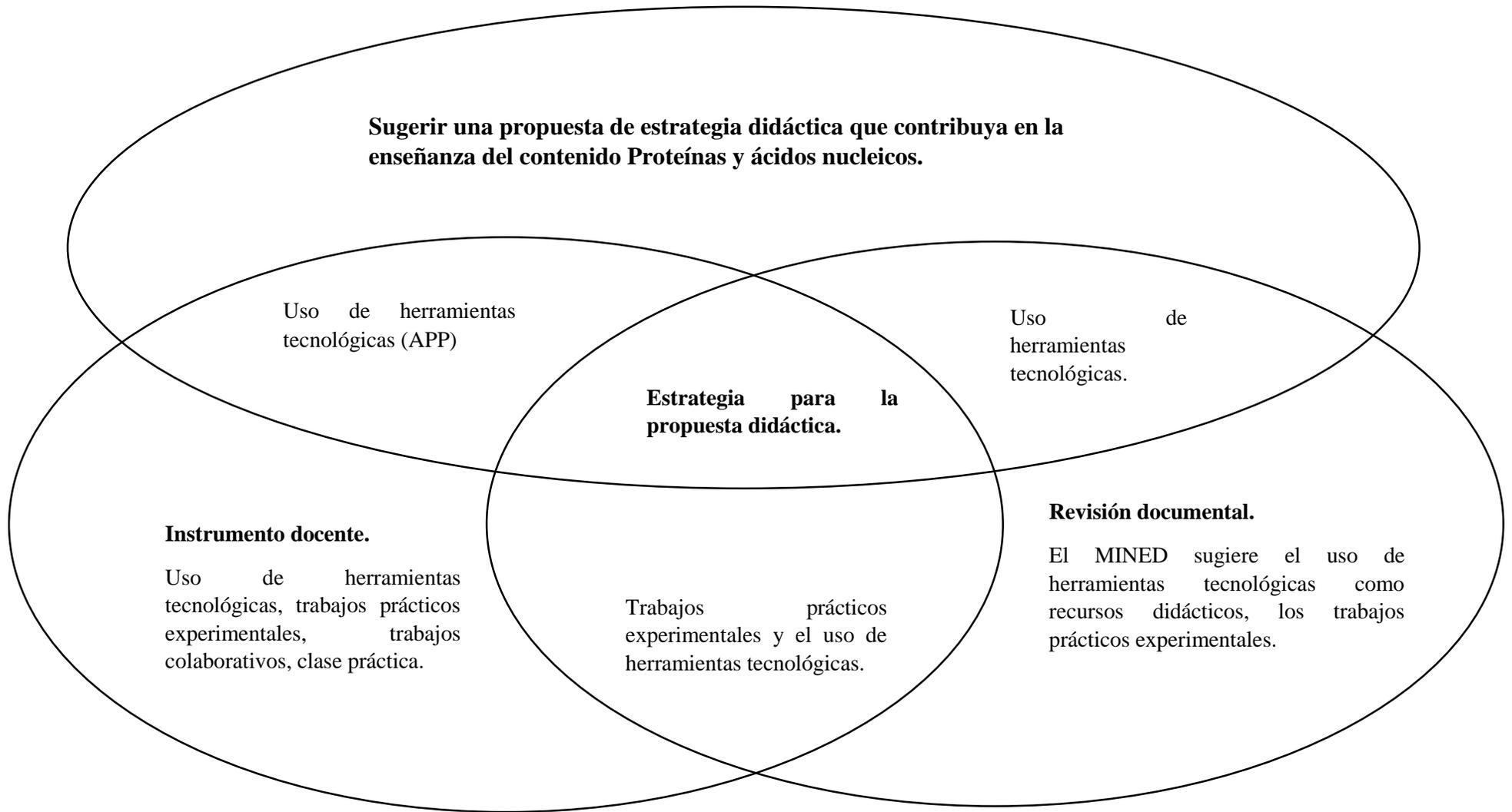


**Figura 18: triangulación de datos segundo elemento**

En la figura # 18 el diagrama de venn presenta un enfoque de considerar las estrategias didácticas empleadas por la docente en la enseñanza del contenido de las proteínas y ácidos nucleicos.

En la figura #18 se encontró convergencia con los estudiantes y la docente ya que según ellos las estrategias empleadas por la docente son de adquirir buenos aprendizajes, y que les proporcionan una información clara de manera textual de acuerdo al contexto del tema.

Sin embargo también existe divergencia entre los estudiantes y la observación del equipo investigativo en que las estrategias empleadas por la docente son poco prácticas y no inducen a los estudiantes a un análisis crítico y además no proporcionan un nuevo aprendizaje practico.



**Figura 19: triangulación de datos tercer elemento.**

En la figura # 19 el diagrama de venn presenta un enfoque de sugerir una propuesta de estrategias didácticas que contribuyan en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos. La cual presenta una convergencia entre el docente, los estudiantes y la revisión documental en el uso de herramientas tecnológicas, y los trabajos prácticos experimentales. Se puede observar que no se encontró divergencia en este análisis pues las demás estrategias mencionadas por los informantes en relación a las estrategias utilizadas para desarrollar el contenido de proteínas y ácidos nucleicos también coinciden.

De acuerdo a los hallazgos, encontrados el grupo investigador considera proponer una estrategia didáctica práctica en la que los estudiantes combinen sus conocimientos teóricos y prácticos en las que les permitan desarrollar al máximo sus habilidades, destrezas y actitudes que le ayudaran a asimilar los conocimientos sobre el contenido ya antes descrito.

## **XII. Propuesta: PAJITEX**

La propuesta que se presenta a continuación tiene como objetivo facilitar la obtención del aprendizaje significativo de los estudiantes de undécimo grado del colegio público los cedros, en la dramatización de las estructuras de proteínas y ácidos nucleicos, mediante la estrategia “PAJITEX” la cual estará regida bajo el modelo por competencia.

### **Introducción:**

Según los hallazgos obtenidos en la investigación se evidenció que las estrategias didácticas empleadas por la docente en la presentación de la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos con los estudiantes de undécimo grado del colegio público los Cedros, son estrategias en que persiste el modelo tradicionalista, cabe de señalar que las actividades de aprendizajes sugeridas por el ministerio de educación en la malla curricular no son las adecuadas para que los estudiantes generen un análisis crítico del tema y tampoco permiten la adquisición de un aprendizaje significativo.

En base a esas debilidades el equipo investigador procedió a diseñar la presente propuesta didáctica titulada “PAJITEX” la cual tiene como objetivo facilitar la obtención del aprendizaje significativo de los estudiantes de undécimo grado, en la presentación de las proteínas y ácidos nucleicos.

PAJITEX como estrategia didáctica bajo el modelo por competencia. La temática a abordar es la representación de las proteínas y ácidos nucleicos, se seleccionó este contenido debido a que la docente utiliza estrategias tradicionales como figuras, e ilustraciones, no así PAJITEX vendrá a dinamizar la temática por parte de los estudiantes siendo ellos los partícipes intelectuales en el salón de clases.

Por lo antes mencionado esta estrategia es importante para mejorar la enseñanza en la representación de las proteínas y ácidos nucleicos en los estudiantes de undécimo grado y así lograr manualidades creativas, actitudes, valores y destrezas que llevan a los estudiantes a enfrentar de manera exitosa las demandas de la sociedad actual, ya que la enseñanza es altamente motivadora relevante y significativa para el alumno, así como la asimilación de contenidos y la adquisición de aprendizajes significativo.

En la presente propuesta didáctica también se brindan orientaciones metodológicas y recursos didácticos para complementar y lograr mejores resultados al implementarla al momento de representar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos, ya que es de vital importancia que los estudiantes comprendan el fenómeno que se está estudiando.

Se seleccionó este modelo por competencia debido a que es de suma importancia que los estudiantes aprendan mediante nuevas estrategias del modelo tridimensional que a continuación se presenta. Ya que consiste en asimilar conocimientos teóricos y llevarlo a la práctica con esta propuesta al modelo tridimensional de ADN y así mismo ARn mensajero.

### **Objetivos:**

#### **Objetivo general:**

- ❖ Facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes de undécimo grado en la representación de las estructuras de las proteínas y ácidos nucleicos a través de la estrategia didáctica innovadora pajitex bajo el modelo por competencia.

#### **Objetivos específicos:**

- ❖ Describir la estrategia didáctica bajo el modelo por competencia, a través de las cuales favorezcan la obtención del aprendizaje significativo en los estudiantes de undécimo grado para que obtengan un mejor conocimiento de las estructuras de las proteínas y ácidos nucleicos.
- ❖ Formular la estrategia didáctica propuesta según las necesidades del estudiante favoreciendo así la adquisición de aprendizaje significativo en los estudiantes de undécimo grado en la representación de las estructuras de las proteínas y ácidos nucleicos.

## Desarrollo:

PAJITEX una propuesta de modelo didáctico para la enseñanza de las estructuras de las proteínas y ácidos nucleicos.

En la primera actividad en la cual los estudiantes deberán construir o hacer un modelo de la estructura de las proteínas, se usa el proceso de construcción del modelo. Esta definición une los procesos de elaboración de modelos y de utilización de los mismos como herramientas del pensamiento científico y los productos o procesos de la ciencia.

La construcción del modelo no se toma como una parte auxiliar sino como un aspecto fundamental en el proceso dinámico y no lineal de construcción del conocimiento científico.

La elaboración de cadenas peptídicas a través de tubos les permite a los estudiantes realizar su propio modelo de conocimiento, manipulando de manera metafórica el concepto que se desea aprender. Tal proceso se entiende como un tejido de concepto interrelacionados que permiten referir, explicar y proveer fenómenos más que como algo independiente de las observaciones o evidencia de los mismos, así mismo el estudiante se explica los fenómenos desde su punto de vista y no desde la interpretación textual. Este lo hace a su propio ritmo y utilizando sus propias hipótesis, confrontando sus ideas previas con las nuevas observaciones.



*Modelo tridimensional de hemoglobina e insulina*

Ejemplo de realización del modelo tridimensional.

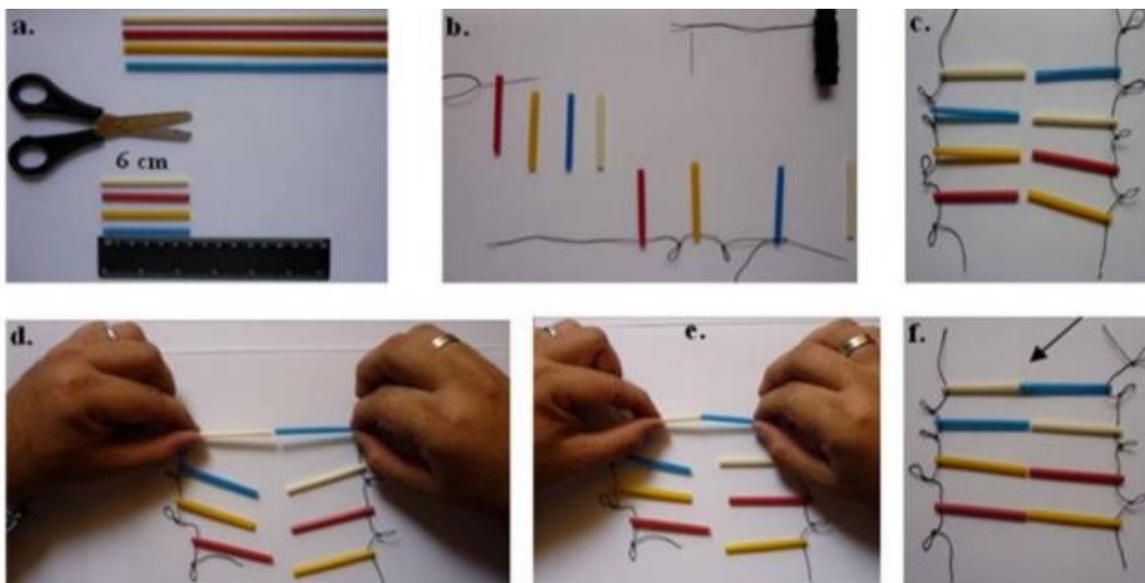
Como se muestra en la imagen los estudiantes con el material entregado logran simular la estructura de dos proteínas, la insulina y hemoglobina, teniendo en cuenta que estas estructuras no son rígidas logran darle un aspecto plegado. Lo que quiere decir que el estudiante en esa actividad logra comprender las estructuras que pueden llegar a formar las proteínas.

### **Materiales a utilizar.**

Pajillas, Hilos, Tijera, agujas, papel crepe, papel fomi, etc.

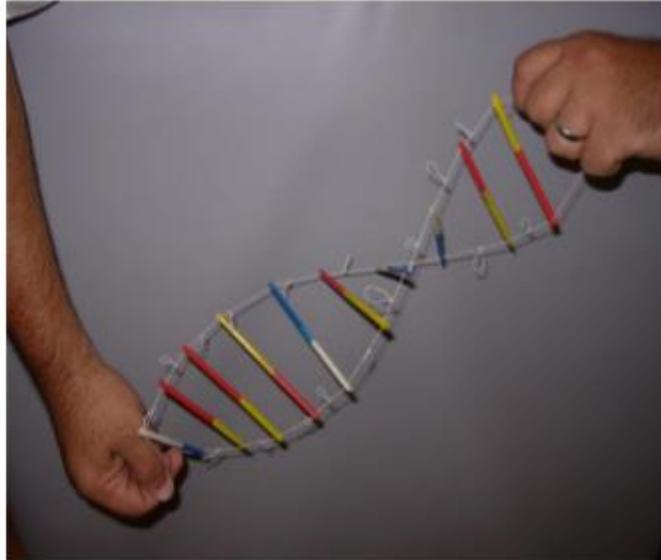
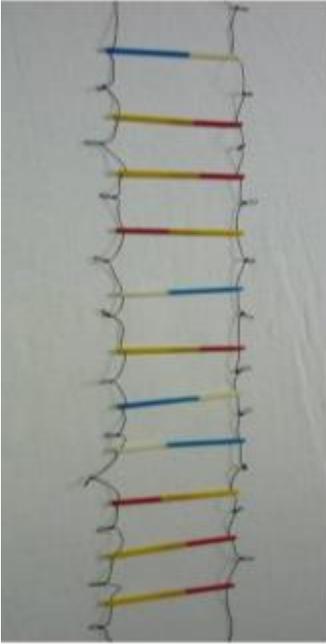
### **Procedimiento.**

Para la construcción del modelo tridimensional de la molécula del ácido nucleico del tipo ADN, son necesarias: dos tiras de hilo elástico de tipo látex negro de 50cm para representar la desoxirribosa; 8 pajitas coloridas de refresco, que representaran las diferentes bases nitrogenadas (adenina=azul, timina=blanca, citosina=rojo, guanina=amarillo); y una aguja las pajitas de refresco deben ser cortadas en pedazos de 6cm de largo cada color representará una base nitrogenada diferente. El látex debe pasar, con auxilio de una aguja por una de las extremidades del pedazo de pajita. Esta operación se debe repetir con otros pedazos de pajita para formar una cinta de nucleótidos entre un pedazo de la pajita y otro sujeto en el látex, se dará un lazo para representar el ácido fosfórico.



*Estructura del ácido desoxirribonucleico*

Elaboración de la estructura del ácido desoxirribonucleico.



Elaboración de la estructura del modelo tridimensional.

Para montar las moléculas de ARNm, hay que realizar el mismo proceso de pasar el látex por las pajillas. Sin embargo, se debe de utilizar solo una tira de látex de color diferente de la que será usadas para construir el modelo de la molécula del ADN, está representará la ribosa. Pajitas color diferente deben ser usadas para representar el uracilo (U=ROSA). Los dos modelos deben representar un lazo entre las pajitas para representar el ácido fosfórico.

## **Plan de clase.**

Grado: 11mo

Fecha:

Tiempo: 90 min

Unidad: III. Proteínas y Ácidos nucleicos.

Indicador de logro: describe la importancia, estructura y función de los ácidos nucleicos y las relaciones con las síntesis de las proteínas.

### **Descripción de Pajitex**

Al saber que es de suma importancia el dominio y manejo de conceptos básicos de las proteínas y ácidos nucleicos para comprender los problemas cualitativos de las proteínas y ácidos nucleicos se propone saber los conocimientos y aprendizajes de los estudiantes mediante la estrategia PAJITEX considerada un mecanismo y dinámica de aprendizaje, para quien elabora y crea los modelos de la estrategia (docente), la cual debe tener un objetivo, en este caso es reconocer y crear mediante materiales de apoyo, los diferentes tipos de proteínas (insulina y hemoglobina), lo cual les servirán a los estudiante, para mejorar sus habilidades en la observación e identificación del lenguaje estudiado, además que desarrollarán percepciones de búsqueda de materiales e información de apoyo.

La estrategia didáctica PAJITEX es un recurso didáctico muy interesante, tanto para los alumnos como para el docente ya que desarrollan habilidades de captación y aprendizaje en los alumnos se puede utilizar como un medio para conseguir diversos objetivos pedagógicos debido a que mejoran la atención y promueven la creatividad, asimismo incrementan la participación del alumno, y pueden ser utilizadas como refuerzo de las clases.

Contenido: Proteínas y ácidos nucleicos

- Estructura y funciones de las proteínas.
- Ácidos nucleicos. Estructura (La doble hélice del ADN).

### **Orientaciones metodológicas**

Actividades generales.

- Saludo a los estudiantes.
- Oración al altísimo.

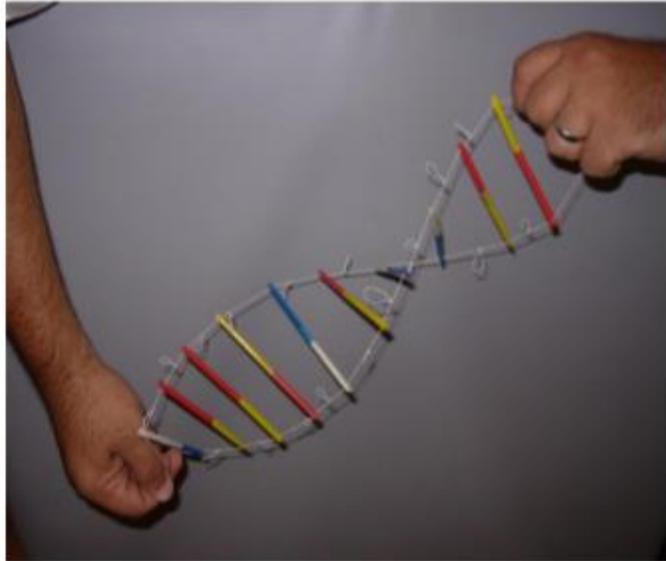
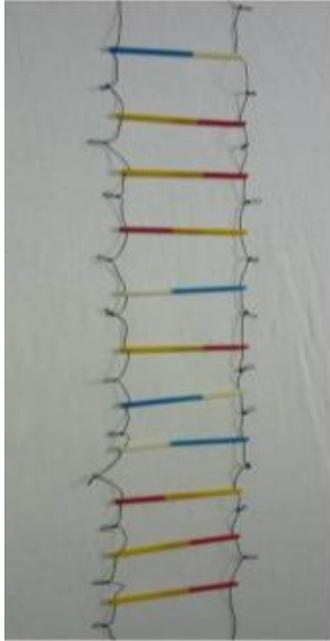
- Fomentar hábitos de higiene para mantenernos limpios y saludables (uso de mascarilla permanente)

#### Actividades Iniciales.

- Asistencia.
- A través de lluvias de ideas, explorar los conocimientos previos de los estudiantes acerca del contenido Proteínas y ácidos nucleicos.
  - ¿Que son las proteínas?
  - Menciona los alimentos que contienen proteínas.
  - \_ Pollo, pescado, carnes, etc.
  - ¿Qué son ácidos nucleicos?
  - ¿Cuántos tipos de ácidos ARN existen?
  - ¿Conoces que es una duplicación de ADN?
- Revisión de tareas.

#### Actividades de desarrollo.

- Utilizando los materiales didácticos planteados en la propuesta PAJITEX (pajillas plásticas de colores, hilo, aguja, papel crepe, papel fomi, etc.). elaborar la estructura de las proteínas (insulina y hemoglobina) y sus funciones.
- Haciendo uso de los organizadores gráficos (cuadros sinópticos), representar la estructura de las proteínas, tomando como referencia la hemoglobina y la insulina, luego detallar la función de las mismas.
- Utilizar los materiales de apoyo como son (pajillas plásticas de colores, hilo, aguja, papel crepe, papel fomi, etc.) para lograr elaborar con el estudiantado un modelo tridimensional de los ácidos nucleicos, apoyándose por la imagen facilitada por el docente.



#### Actividades finales.

- Al terminar la asignación orientada por el docente, pasar a exponer la actividad realizada en las actividades de desarrollo que consistía en la elaboración del modelo tridimensional.
- Asignar a los estudiantes que compartan sus conocimientos alcanzados mediante el aprendizaje de la estrategia PAJITEX.
- Evaluar los conceptos ya explicados según su punto de vista a través del juego el lápiz hablante.
- Pasar a efectuar una hetero evaluación y coevaluación de la estrategia aplicada

#### Actividades de evaluación.

- Corroborar que todo el estudiantado trabaje y se involucre en la elaboración del modelo tridimensional.
- Animar al estudiantado a que participe de manera activa al momento de desarrollar el contenido.
- Felicitar al estudiantado por la participación en el contenido de las proteínas y los ácidos nucleicos, junto con sus sub-contenidos.

Asignación.

- Elaborar un breve resumen acerca de lo que te pareció esta nueva estrategia.
- presentarlo en el siguiente encuentro en el aula de clase.

### **Orientaciones metodológicas para el docente**

- Al aplicar PAJITEX, el docente debe de tomar en cuenta que lo más importante es el aprendizaje de los alumnos, lo que hacen, piensan, dicen, proyectan y descubrirán con su ayuda, orientación y mediación.
- Primeramente, el docente adecuará la actividad acorde a las facilidades y las condiciones del entorno en cual se desarrollan.
- Explicar a los estudiantes en qué consiste la actividad a desarrollar y aclarará cualquier duda existente.
- Promover la autonomía del estudiante al momento de permitirle relacionar los conocimientos que ellos poseen con lo que es la practica al momento de elaborar los modelos tridimensionales.
- Durante el desarrollo de la actividad el docente debe estar bien atento y dispuesto a cualquier estudiante hacia las respuestas correctas dejándolo que argumente y el docente cuestiona.

### **Orientaciones metodológicas para el estudiante**

- El estudiante deberá comprender la actividad que se está realizando y aplicar los conocimientos adquiridos previamente sobre los conceptos básicos de proteínas y ácidos nucleicos.
- Al desarrollar la actividad el estudiante deberá ser quien tenga la iniciativa de crear modelos tridimensionales de las proteínas y ácidos nucleicos siendo capaz de elaborar los modelos.
- Al finalizar el estudiante deberá presentar los resultados elaborados en colaboración con los demás estudiantes.

## **Resolución de problemas cualitativos de la estrategia didáctica PAJITEX en las proteínas y los ácidos nucleicos.**

Con dicha propuesta pretendemos que los estudiantes se motiven ya que no se les impartirá solo teoría si no que se involucraran más al elaborar estructura de proteína, así como el modelo tridimensional de ADN.

Con el uso de esta estrategia se espera que los estudiantes construyan sus propias respuestas, que puedan asociar a las proteínas y ácidos nucleicos con fenómenos biológicos (gripe, diabetes, obesidad, o mal formaciones) y sobre todo que ellos puedan comprender el tema. Se pretende que con la utilización de estrategias dinámicas e interactivas los estudiantes puedan adquirir un significado lógico del tema.

Por otro lado, los estudiantes se volverán autónomos, llevándolos a reflexionar e interpretar y a formar sus propias conclusiones, que conlleven a la solución de problemas de carácter científico, por ende, no se formen ideas erróneas de dicho tema.

Conclusiones y recomendaciones.

Para cerrar este apartado se describe que el equipo investigador llegó a la conclusión de que al implementar la propuesta didáctica (PAJITEX) como estrategia para el docente al momento de impartir el contenido de las proteínas y los ácidos nucleicos, será de suma importancia ya que los estudiantes adquirieran nuevas formas de entender el contenido ya que a través de modelos tridimensionales pueden llegar a lograr captar conocimientos del tema de una manera un poco más innovadora y dinámica, sabiendo por tanto de que cada uno de los estudiantes tienen diferentes maneras con respecto a los niveles de aprendizaje. De igual manera se le recomienda al docente implementar un mayor interés al momento de impartir el contenido de las proteínas y los ácidos nucleicos, por tanto, el estudiante se integraría al contenido de una forma más activa tomando mayor participación al momento de desarrollarse el contenido, valorando que la estrategia que el docente implementa no es de manera tradicional, ni tampoco de forma repetitiva para cada asignación que brinde el docente en relación al contenido.

### **XIII. Conclusiones:**

1. En el presente acápite se plantean las conclusiones a las que se llegó, producto de los resultados obtenidos mediante el análisis de los instrumentos los cuales estaban elaborados en función de los objetivos de la presente investigación.
2. Partiendo de los resultados a través del análisis se concluye que las principales estrategias didácticas utilizadas por la docente son el debate y resúmenes, son aplicadas desde un enfoque tradicional. De igual manera se logró constatar que el uso de estrategias didácticas desde el enfoque tradicionalista, por lo que se pretende con esta nueva propuesta didáctica hacer una combinación de conocimientos teóricos con lo práctico por lo que vendrá a reforzar el conocimiento de los estudiantes.
3. También se logró considerar en el segundo objetivo específico las estrategias didácticas empleadas por el docente que sus estrategias son motivadoras para sus estudiantes de acuerdo a las respuestas argumentadas por los estudiantes, no así se observó que si el docente plantea tales situaciones pero de manera textual al momento de desarrollar el contenido permitiendo que tengan un aprendizaje de manera mecánica sobre el contenido.
4. Por lo antes expuesto se consideró necesario diseñar una propuesta didáctica bajo el modelo por competencia que promueva la participación activa y dinámica por los estudiantes, de tal manera que les permita generar la capacidad de llevarlos a un análisis crítico de las proteínas y ácidos nucleicos y desarrollar competencias y habilidades que les contribuyan a la adquisición del aprendizaje significativo en el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos.

#### **XIV. Recomendaciones:**

En relación a los resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo, se emiten las siguientes recomendaciones dirigidas al docente:

- Mantener durante el proceso enseñanza-aprendizaje, una promoción de estrategias didácticas bajo el modelo por competencia que permita a los estudiantes desarrollar habilidades, capacidades y destrezas para enfrentarse con éxito a las diferentes situaciones que se les presente en la vida cotidiana.
- Sugerirle al docente actividades prácticas innovadoras durante el proceso enseñanza-aprendizaje ya que estas estarán en combinación del aprendizaje teórico con el aprendizaje práctico para que los estudiantes despierten el interés y adquieran aprendizajes significativos, relacionados a las proteínas y ácidos nucleicos.
- Aprovechar las herramientas tecnológicas que brinda el centro educativo, de tal manera que se promueva la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Proponer al docente la estrategia didáctica PAJITEX la cual vendrá a fortalecer el aprendizaje práctico de tal manera desarrollaran sus valores actitudinales y motivacionales en el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos.

## XV. Referencias:

- Acosta, S. y. (Junio, 2010). Los mapas conceptuales y su efecto en el aprendizaje de conocimiento biológico. *Revista omnia*, 209-225.
- Adrian Contreras, C. (s.f.). revista de la educacion. *Laurus*.
- Adrian Contreras, V. D. (2010). Laurus. *Revista la educacion*, 114-115.
- Altamirano, M. E. (2016). *Biología 11º grado*. Nicaragua: Ministerio de Educacion de la Republica de Nicaragua(MINED).
- Ávila, J. F. (2017). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONTEXTOS UNIVERSITARIOS*. Concepcion de Chile.
- Bapista, F. y. (2011). Enseñanza-Aprendizaje de ciencia e investigacion en educacion biologica. *REDIE VOL 18 ENSENADA*, 71-83.
- Bello Gonzalez, A. (2010 pag 33). *Produccion de enzimas en la industria lactea*. UNAD.
- Bello Gonzalez, A. (2010, pag 21). *Produccion de enzimas en industria lactea*. Universidad Nacional Abierta y a Dsitancia UNAD.
- Boccio, B. (2011). *Aspectos Básicos de la Docencia Universitaria*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. : Recuperado de <http://www.angelfire.com/linux/educa>.
- BURRIEL COLL, V. (s.f.). *Acidos nucleicos\_veronica. pdf*. Obtenido de Estructura y propiedades de los acidos nucleicos : [https://www.uv.es/tunon/pdf\\_doc/AcidosNucleicos\\_veronica.pdf](https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/AcidosNucleicos_veronica.pdf)
- Canto, A. M. (2014 pag 45-54). Actividad biologica. *Fisiologia y Bioquimica vegetal*, 45-54.
- Castillo, F. (2016).
- Castillo, F. (2016).
- Castillos Lagos, F. (2016). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su eficacia en la asignatura de geografia de Nicaragua, con estudiantes de primer año de la FAREM Esteli, en el periodo 2015*. Esteli.
- Cesar, C. Q. (2014). *Evidencia de la eficacia de la suplementacion con proteinas*. Universidad de Valladolid.: Universidad de Valladolid. Facultad de medicina.
- Chavez, E. (2011). *Maestria en ciencias de la educacion con mencion en investigacion educativa* . Peru: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Cuevas, A. H. (2016). Enseñanza-Aprendizaje de ciencia e investigacion en educacion biologica. *Revista electronica de investigacion educativa* , 187-200.

- Díaz AC, S. G. (2015). La extracción de ácido ribonucleico (ARN) es una práctica indispensable en los laboratorios de biología molecular, teniendo en cuenta que múltiples entidades hematológicas requieren, como parte de su diagnóstico, un estudio molecular al inicio de la enfer. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*.
- Díaz, F. y. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. . Mexico: Una interpretación constructivista.
- Eggen, P. y. (2012). *Estrategias Docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Mexico: Fondo de Cultura Económica. .
- Fenol, R. y. (2010). *La triangulación como procedimiento de análisis para investigaciones Educativas*. Mexico.
- Flores, M. (2019). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la síntesis*. Managua: TESIS UNAN-MANAGUA.
- Fuentes, C. C. (2011). *Debates estudiantiles. Manual de apoyo al estudiante*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile. Santiago de Chile.
- Gonzalez. (2006).
- Gregory pearce, D. S. (2010). *Procedimientos de la academia Nacional de Ciencias*. Sao paulo: Academia Nacional de ciencias.
- Guevara, C. O. (2017). *La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares*. Costa Rica: E-Ciencias de la Información, vol. 7, núm. 1, pp. 134-154, 2017.
- Gutierrez, H. (2012). *encuesta nacional de la salud*. Cuernavaca-Mexico: salud y nutricion.
- Guzman, S. (2018). *analisis de datos*. Mexico: educacion politica y valores.
- Hernandez, J. (2015).
- Herrera, C. L. (2010). *Tesis* . Honduras.
- Jimenez Hernandez , M. C., & Espinoza Perez , B. D. (2015). *Estrategias didácticas empleadas en educación secundaria*. Jinotepe- Carazo.
- Jmenez Amador, S. J., & Ramos Vargas, M. D. (2014). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje que influyen en el desarrollo del contenido. La Ecología en los estudiantes de onceavo grado en la disciplina de biología de la escuela Luis Alberto Garcia en el año 2014*. Jinotepe.
- Johnson, S. L. (2010). *Ganar debates: Una guía para debatir Con el estilo del Campeonato Mundial Universitario de Debate*. Estados Unidos: IdebatePress. Estados Unidos: IdebatePress.
- JP, G. (2012). *Encuesta nacional de la salud*. Mexico: salud publica.

- Leslie G. Biesecker, M. (2014). ARN (ácido ribonucleico). *National Human Genome Researchs Institute*, 1.
- Martinez. (2014). *Papel del docente en los entornos virtuales*. Argentina: Orbita pedagogica.
- Martinez, M. J. (2014). Propuestas didacticas. *Indagacion en las propuestas didacticas de formacion inicial de maestros*, 591-608.
- Meza D, A. G. (2012). *Cienias de la educacion*. Mexico: Diario mexicano.
- Moirice. (s.f.).
- Morice. (2011). *Eestrategias didacgicas*. Guatemala.
- Perez, J. (2011). *Definicion de características*. Gatemala: Recuperado 4.
- Raffino, M. E. (12 de Julio de 2020). Concepto de ARN. *ARN mensajero*. Argentina.
- Renata Alvarado, D. A.-B. (2019). Educacion cientifica basada la indagacion, analisis de concepciones didacticas. 2.
- Rojas, J. H. (2019). Tesis para obter el grado de maestro en educacion con mencion en docencia superior. Lima, Peru.
- Romero, M. (2012). *Encuesta nacional de la salud*. Mexico: Publica Mex.
- Salinas, S. G. (2018). Transcripcion Genica. *TEPEXI Boletin Cientifico de la Escuela SuperiorTepeji del Rio*, 1.
- Sandoval, M. R. (Noviembre de 2018). *Aislamientos y carecterizacion de proteinas*. Salavia hispana.
- Valencia, G. (2017). *encuesta nacional de la salud*. Madrid-España: medicina clinica vol 153.

# XVI. ANEXOS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Facultad de Educación e Idioma**

**Departamento de Enseñanza de las Ciencias**

**Carrera: Biología**

**Seminario de graduación**

Estrategia didáctica utilizada por el docente de biología en el contenido proteína y ácidos nucleicos y como inciden en el aprendizaje de estudiantes de 11mo grado, en el colegio público Los cedros durante el I semestre del año 2021

**Análisis realizado del pilotaje el día 14 de octubre del año 2021 en el colegio público los Cedros**

**Autores:** Br. Juana Sandino

Br. Eliezer Reyes

Br. Leonardo Niño

**Tutor:** MSc. Martha Hernández

**Fecha:** 1 de noviembre de 2021

**Introducción:**

En la investigación es de vital importancia los instrumentos de recopilación de datos que permita identificar el problema del tema en investigación, pero para aplicar dichos instrumentos se necesita la validación de ellos.

Para validar los instrumentos en esta investigación se procedió a realizar pilotaje, para poder determinar la confiabilidad y claridad del cuestionario propuesto en la entrevista a estudiantes para la recopilación de datos.

Para realizar el pilotaje se visitó en el Colegio Los Cedros, centro educativo donde se está realizando la presente investigación, se procedió a la selección de 8 estudiantes al azar del 11mo grado, a los cuales se efectuó una entrevista, que está conformada por 8 interrogantes, con las que se pretende obtener los insumos suficientes para el posterior análisis a los datos facilitados por los informantes seleccionados para esta investigación

La finalidad de este pilotaje es comprobar que los estudiantes entrevistados, comprenden y responden, adecuadamente el cuestionario, propuesto en la entrevista y así nos puedan proporcionar resultados confiables, para el desarrollo de este proceso de investigación el desarrollo social. (Fuentes, 2011)

## Objetivos:

### Objetivo general

- Analizar la viabilidad de los instrumentos de recopilación de datos, para el buen desarrollo de proceso de investigación que se está desarrollando, en el contenido Proteínas y ácidos nucleicos con estudiantes de 11mo grado B, en el colegio público Los Cedros.

### Objetivos Específicos

- Seleccionar a los estudiantes de 11mo B, que reciben el contenido “**Proteínas y ácidos nucleicos**”, abordado en asignatura de Biología, en el colegio público Los Cedros, durante el I semestre del año 2021.
- Comprobar la viabilidad del instrumento dirigido a los estudiantes, mediante el pilotaje.
- Examinar los resultados obtenidos en los instrumentos resueltos por los estudiantes de 11mo grado B, en el contenido “Proteínas y ácidos nucleicos”, abordado en la asignatura de Biología.

**Análisis realizado acerca del pilotaje elaborado el día 14 de octubre del año 2021 en el Colegio público los Cedros:**

El pilotaje se realizó a ocho estudiantes de 11mo B de manera aleatoria, a lo cual obtuvimos los siguientes resultados, mediante las siguientes interrogantes:



1. El ítem # 1 se detalla de la siguiente manera. **¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos?**

Obteniendo los siguientes resultados:

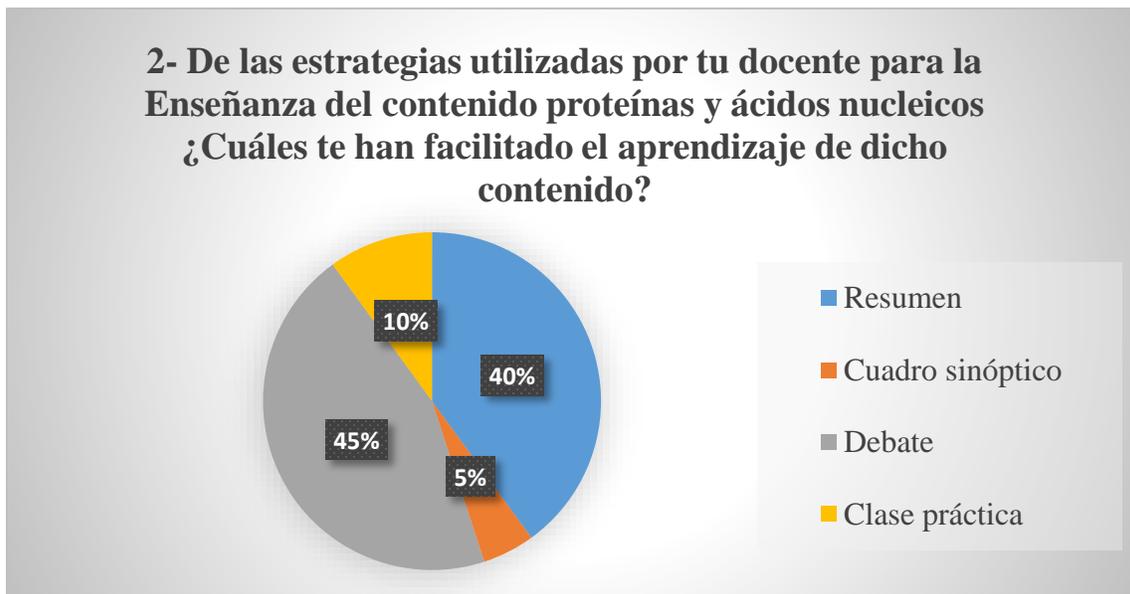
Como resultado en este ítems se presentaron al estudiantado cuatro posibles respuestas haciendo mención a las estrategias didácticas utilizadas por el docente en el abordaje del contenido Proteínas y ácidos nucleicos y se les indico que podian elegir mas de una opcion, dentro de estas opciones estan;

- **Resúmenes.**
- **Cuadro sinóptico.**
- **Mapas conceptuales.**
- **Debates.**

Obteniendo un 30% de los entrevistados hacen mención que el docente utiliza los resúmenes, posteriormente un 50% respondieron a lo que es el debate, de igual forma un 10% emitieron cuadro sinóptico y otro 10% respondió exposiciones. El gráfico de la

interrogante #1 nos refleja que la estrategia que mas aplicabilidad tiene en el contenido proteínas y ácidos nucleicos es el debate con un porcentaje del 50% siendo esta la más utilizada por el docente al momento de impartir dicho tema.

En conclusión por medio de esta interrogante se logró notar que los estudiantes, en este ítem se hace mención de las estrategias didácticas que más utiliza el docente en el contenido de proteínas y ácidos nucleicos es el **Debate**, como una estrategia posinstruccional.



2. El ítem # 2 señala lo siguiente: **De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la Enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?**

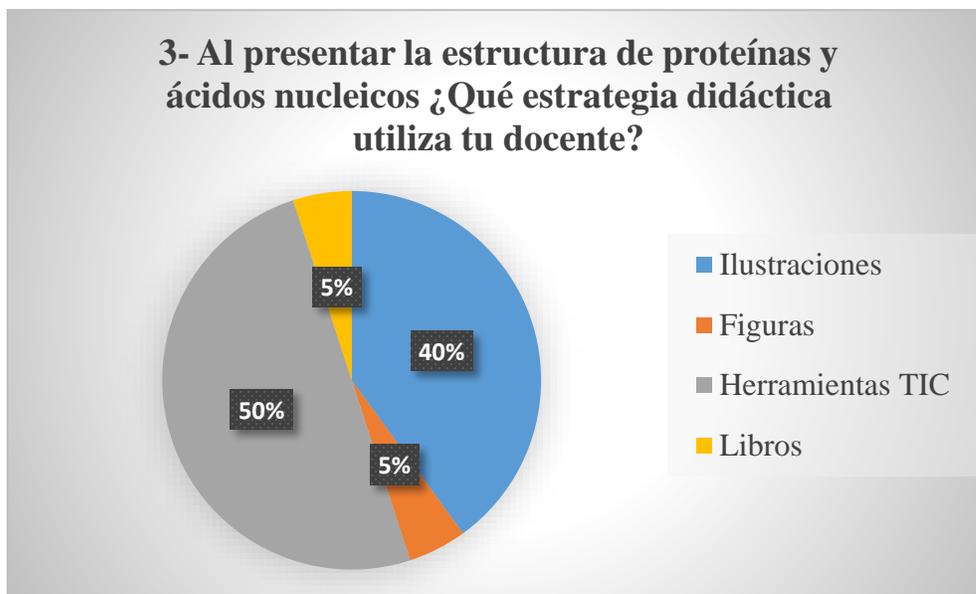
A lo cual respondieron lo siguiente, de las 4 opciones enumeradas:

- **Resúmenes.**
- **Cuadro sinóptico.**
- **Mapas conceptuales.**
- **Debates.**
- **Otras (exposiciones, Clases prácticas).**

En el gráfico de la interrogante #2 se planteó de igual manera 4 posibles respuestas a la interrogante, donde se obtuvo como resultado la muestra que el

45% de los estudiantes entrevistados respondió que el **Debate** ha sido la estrategia que más predominó en el resultado, facilitando el aprendizaje sobre el contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, otro 5% señaló el **cuadro sinóptico**, posteriormente un 40 % emitió que era el **Resumen** y un 10% respondió la **clase práctica**.

En conclusión en esta ocasión también se logró observar que el 45% de la población entrevistada aún prefiere la estrategia el debate al momento de discutir una problemática acerca de dicho contenido.



3. El ítem # 3 relata lo siguiente: **Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?**

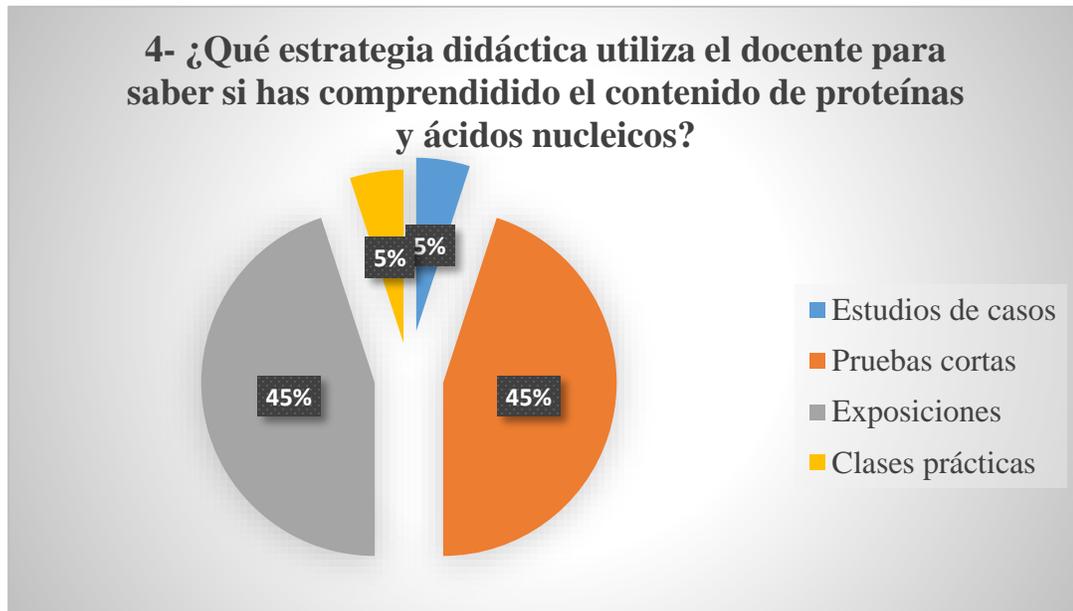
Para ello planteamos 4 opciones:

- **Ilustraciones.**
- **Figuras.**
- **Herramientas tecnológicas.**
- **Otras (Libros de textos propios de la asignatura).**

Los resultados obtenidos en este ítem que hace referencia a las estrategias didácticas que utiliza el docente se sugirieron 4 posibles respuestas, en donde se refleja que el 40% de los estudiantes entrevistados respondieron que el docente utiliza las **ilustraciones** para presentar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos, un 5% respondió que utiliza

las **figuras**, otro 50% siendo este el porcentaje más alto, señaló el ítem que hace mención a las **herramientas tecnológicas** y un 5% indicó los **libros**.

En conclusión para el ítem # 3 según su respectivo análisis los estudiantes prefieren las herramientas tecnológicas ya que son las más adecuadas al momento de presentar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos, esto es debido a su cierto grado de complejidad que presenta dicho tema.

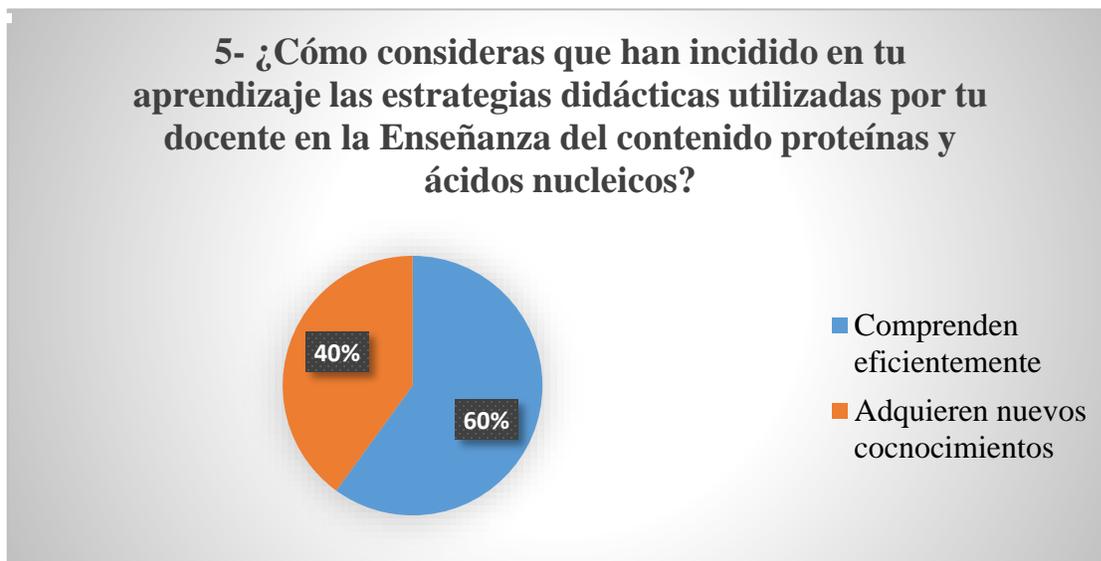


4. El ítem # 4 detalla: **¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?** A lo cual se presentaron 4 opciones las cuales son:

- **Estudios de casos.**
- **Pruebas cortas.**
- **Exposiciones.**
- **Otras(Clases prácticas).**

Como resultado de este ítem en la interrogante #4, señala que el 5% de los entrevistados respondieron que el docente utiliza los **estudios de casos** para conocer si los estudiantes han comprendido el contenido de Proteínas y ácidos nucleicos, otro 5% emitió que utiliza las **clases prácticas**, un 45% señaló las **exposiciones** y otro 45% respondió las **pruebas cortas**. Estos resultados permitieron conocer que el docente aplica estrategias

tradicionales para la evaluación de los aprendizajes de sus estudiantes. En este tipo de contenidos es necesario utilizar estrategias que induzcan al estudiante a la discriminación y descripción de la estructura de proteína y ácidos nucleicos para que puedan alcanzar aprendizajes significativos. Todo lo antes mencionado evidencia y respalda que los estudiantes respondieron de forma coherente a la interrogante.



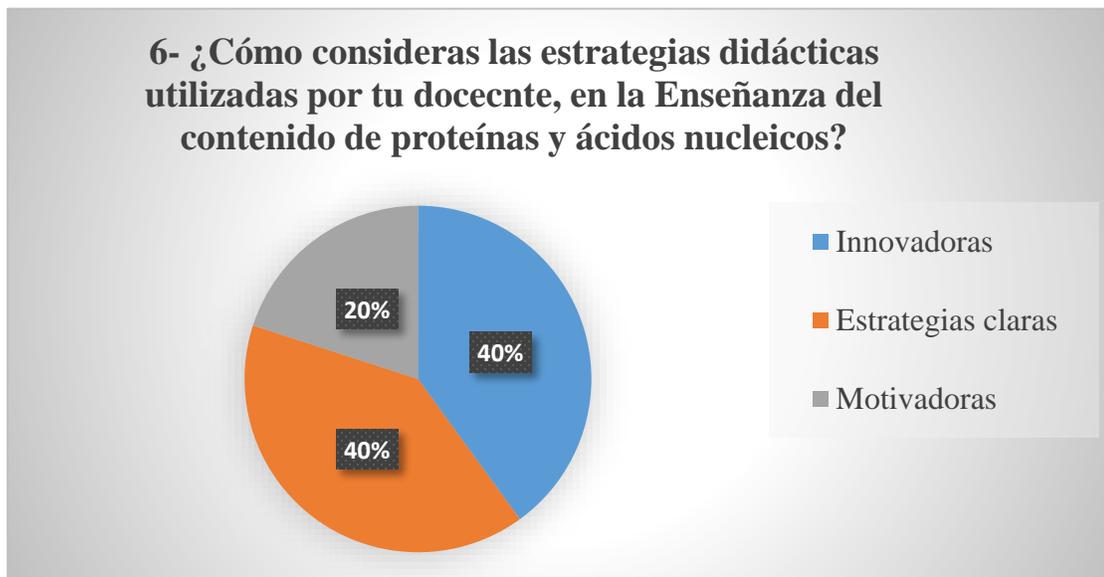
5. El ítem # 5 dice lo siguiente: **¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**

De lo cual tuvieron 3 opciones entre ellas están:

- **Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio.**
- **Adquiriendo nuevos aprendizajes.**
- **Adquiriendo aprendizajes no duraderos.**

En este gráfico se reflejan las consideraciones de los estudiantes sobre las estrategias didácticas utilizadas por el docente en el abordaje de las Proteínas y ácidos nucleicos, el 60% de los estudiantes respondieron que estas estrategias les permiten **adquirir nuevos aprendizajes** y un 40% emitió que les ayuda a **comprender manera eficiente el contenido**. Esta interrogante fue respondida de forma clara por los entrevistados, sin presentar dificultades.

En conclusión de acuerdo a los resultados antes planteados el 60% de los estudiantes están comprendiendo de forma eficiente el tema de estudio (proteínas y ácidos nucleicos) que le está impartiendo el docente. Siendo así las estrategias didácticas utilizadas por el docente adecuadas en dicha problemática.



El ítem # 6: **¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos? para ello tenemos 4 opciones:**

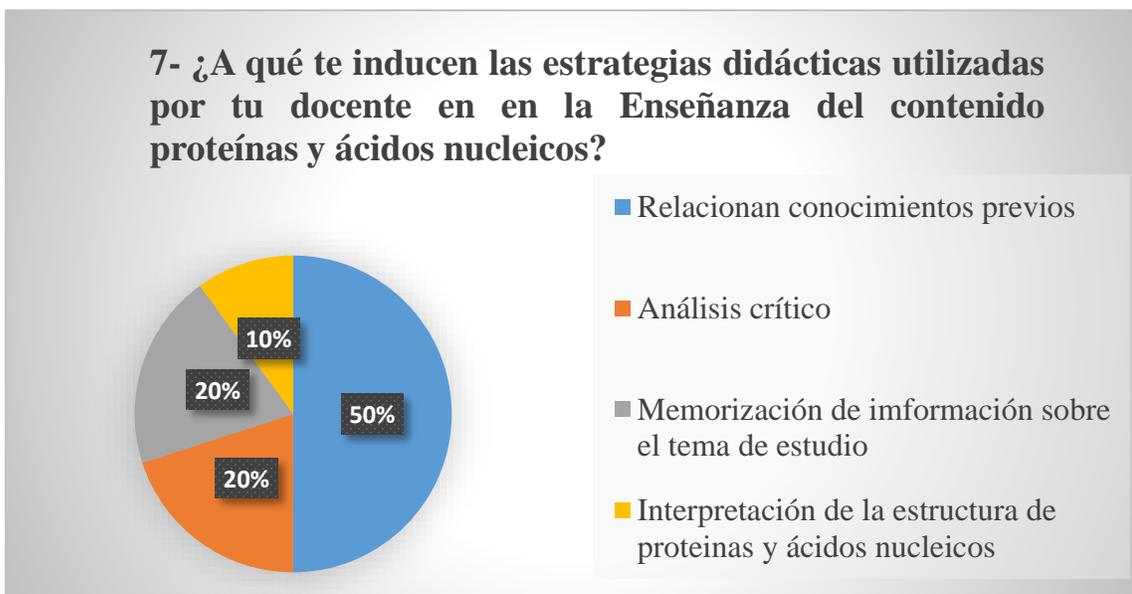
- **Innovadoras.**
- **Generan explicaciones claras.**
- **Motivadoras.**
- **Aburridas.**

Obteniendo como resultado en la pregunta #6:

Un 40% del estudiantado contestaron que son innovadoras, mientras el otro 40% de la población contestaron que la estrategia del docente son claras. Y un 20% de la población contestaron que las estrategias por parte del docente son motivadoras.

En conclusión logramos observar que los estudiantes evidencian que las estrategias didácticas empleadas por el docente son claras e innovadoras al momento de indagar el

contenido proteínas y ácidos nucleicos siendo así motivadoras para su conocimiento en el aprendizaje.



7. El ítem # 7: **¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la Enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**

para ello obtuvimos 4 opciones de las cuales son.:

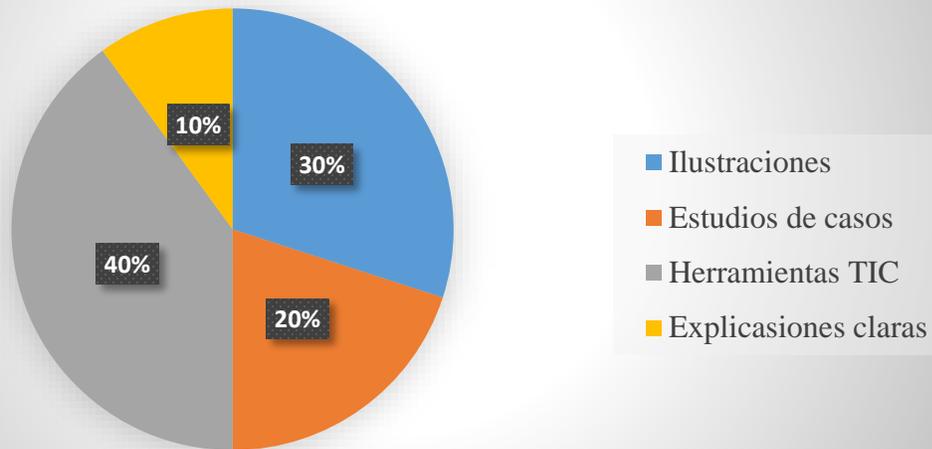
- **Relacionar los conocimientos previos con la información científica.**
- **Al análisis crítico y reflexivo.**
- **Memorizar información sobre el tema en estudio.**
- **Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos.**

El 50% de la población entrevistada respondieron que las estrategias didácticas por el docente lo inducen a **relacionar conocimientos previos con la información científica.**

Un 20% contestaron a que los induce a una **memorización sobre el tema de estudio,** 20% los conlleva a realizar un **análisis crítico y reflexivo** del tema. Y un 10% a **interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos.**

En conclusión, tenemos que las estrategias empleadas por el docente inducen a los estudiantes a que relacionen conocimientos previos de acorde al contenido, también los ayuda a analizar seguido de una memorización y posteriormente a una interpretación acerca del contenido de estudio. Teniendo en cuenta que esta interrogante fue respondida de forma clara por los entrevistados, sin presentar dificultades.

**8- ¿Cómo te gustaría que tu docente impartiera la clase sobre el contenido proteínas y ácidos nucleicos?**



**8. En el ítem # 8 se detalla: ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos? para ello tenemos 4 opciones:**

- **Haciendo usos de ilustraciones.**
- **Estudios de casos.**
- **Herramientas tecnológicas.**
- **Explicaciones claras.**

Un 30% de los estudiantes entrevistados respondieron que le gustaría que el docente enseñe el contenido **haciendo uso de ilustraciones**, otro 20% respondieron que a ellos les gustaría que fuera mediante de **estudios de casos**, un 40% contestó que a ellos les encantaría que el maestro utilice las **herramientas tecnológicas** y por último un 10% contestó que les gustaría que el maestro realice explicaciones claras acerca del tema.

en conclusión al gráfico planteado en el ítem número 8 se puede apreciar de forma clara que el 40% de los estudiantes entrevistados les gustaría que el docente impartiera el contenido de las proteínas y ácidos nucleicos utilizando las herramientas tecnológicas.

## **Resumen**

El día jueves 14 de octubre del corriente año, se llevó a cabo la elaboración y realización del pilotaje para la validación de los instrumentos a aplicar en la realización de nuestro trabajo investigativo, lo cual consistía en entrevistas a estudiantes.

El número de estudiantes seleccionados fueron 8 los cuales pertenecen al 11mo grado B, del turno vespertino del Colegio Los Cedros, se contó con la ayuda de la maestra de Biología y de los 8 estudiantes, ellos no tuvieron ningún inconveniente para resolver los ítems planteados en dicha entrevista, por lo tanto, todas las interrogantes eran claras para los estudiantes por lo consiguiente todas fueron respondidas de manera apropiadas.

Se llega a la conclusión que dichos instrumentos elaborados para la recolección de datos como es la entrevista esta de manera clara y entendible para los entrevistados, se espera lograr el objetivo planteado en este pilotaje, para poder aplicar dicho instrumento con eficacia. Cabe mencionar que la entrevista es uno de los instrumentos planteados en el protocolo de investigación.

# EVIDENCIAS DEL INSTRUMENTO QUE SE REALIZÓ EN EL PILOTAJE EL DÍA 14 DE OCTUBRE DEL AÑO 2021.

Instrumento para los estudiantes:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES**

Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

**Datos generales:**  
Asignatura: Biología Grado: 11<sup>vo</sup> Sección: "B"  
Sexo: F Edad: 17

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes
2. Cuadro sinóptico
3. Mapas conceptuales
4. Debates
5. Otras

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes
2. Cuadro sinóptico
3. Mapas conceptuales
4. Debates
5. Otras

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

1. Ilustraciones
2. Figuras
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show)
4. Otras

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Estudios de casos
2. Pruebas cortas
3. Exposiciones
4. Otras

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio
2. Adquiriendo buenos aprendizajes
3. Adquiriendo aprendizajes no duraderos

6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Innovadoras
2.  Generan explicaciones claras
3. Motivadoras
4. Aburridas

7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

1. Relacionar los conocimientos previos con la información científica
2. Al análisis crítico y reflexivo
3. Memorizar información sobre el tema en estudio
4. Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos

8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

1. Haciendo uso de ilustraciones
2. Estudios de casos
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones)
4. Brindando explicaciones claras
5. Otras
6. Si ha marcado la opción 5, argumente.

Instrumento para los estudiantes:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES**

Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

**Datos generales:**  
Asignatura: Biología Grado: 11<sup>va</sup> Sección: #  
Sexo: Masculina Edad: 18

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes
2. Cuadro sinóptico
3. Mapas conceptuales
4. Debates
5. Otras Ases. Pruebas

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes
- Cuadro sinóptico
- Mapas conceptuales
- Debates
- Otras

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

- Ilustraciones
- Figuras
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show)
- Otras

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Estudios de casos
- Pruebas cortas
- Exposiciones
- Otras *Clase práctica*

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio
- Adquiriendo buenos aprendizajes
- Adquiriendo aprendizajes no duraderos

6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Innovadoras
- Generan explicaciones claras
- Motivadoras
- Aburridas

7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

- Relacionar los conocimientos previos con la información científica
- Al análisis crítico y reflexivo
- Memorizar información sobre el tema en estudio
- Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos

8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

- Haciendo uso de ilustraciones
- Estudios de casos
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones)
- Brindando explicaciones claras
- Otras
- Si ha marcado la opción 5, argumente.

Instrumento para los estudiantes:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

UNAN - MANAGUA

INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES

Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

Datos generales:

Asignatura: *Biología* Grado: *11<sup>do</sup>* Sección: *"G"*

Sexo: *F* Edad: *17*

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes
- Cuadro sinóptico
- Mapas conceptuales
- Debates
- Otras *Clase práctica*

has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes
- Cuadro sinóptico
- Mapas conceptuales
- Debates
- Otras

has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

- Ilustraciones
- Figuras
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show)
- Otras

has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Estudios de casos
- Pruebas cortas
- Exposiciones
- Otras

has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio
2. Adquiriendo buenos aprendizajes
3. Adquiriendo aprendizajes no duraderos

6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Innovadoras
2. Generan explicaciones claras
3. Motivadoras
4. Aburridas

7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

1. Relacionar los conocimientos previos con la información científica
2. Al análisis crítico y reflexivo
3. Memorizar información sobre el tema en estudio
4. Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos

8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

1. Haciendo uso de ilustraciones
2. Estudios de casos
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones)
4. Brindando explicaciones claras
5. Otras
6. Si ha marcado la opción 5, argumente.

*clases prácticas*

Instrumento para los estudiantes:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
MANAGUA  
VIRREY - MANGUEIRA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES

Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN-Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te planteen, te agradecemos tu valiosa colaboración.

Datos generales:

Asignatura: Ecología Grado: 1<sup>ro</sup> Sección: B  
Sexo: F Edad: 17

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes
2. Cuadro sinóptico
3. Mapas conceptuales
4. Debates
5. Otras clases prácticas

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes
2. Cuadro sinóptico
3. Mapas conceptuales
4. Debates
5. Otras clases prácticas

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

1. Ilustraciones
2. Figuras
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show)
4. Otras libros de la computadora

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Estudios de casos
2. Pruebas cortas
3. Exposiciones
4. Otras

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio
2. Adquiriendo buenos aprendizajes
3. Adquiriendo aprendizajes no duraderos

6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

1. Innovadoras
2. Generan explicaciones claras
3. Motivadoras
4. Aburridas

7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

1. Relacionar los conocimientos previos con la información científica
2. Al análisis crítico y reflexivo
3. Memorizar información sobre el tema en estudio
4. Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos

8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

1. Haciendo uso de ilustraciones
2. Estudios de casos
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones)
4. Brindando explicaciones claras
5. Otras
6. Si ha marcado la opción 5, argumente.

Instrumento para los estudiantes:  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA.**

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES**  
 Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

**Datos generales:**  
 Asignatura: Biología Grado: 11<sup>vo</sup> Sección: B'  
 Sexo: F Edad: 18

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes \_\_\_\_\_
- Cuadro sinóptico X
- Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
- Debates X
- Otras Clases prácticas

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes \_\_\_\_\_
- Cuadro sinóptico X
- Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
- Debates X
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

- Ilustraciones \_\_\_\_\_
- Figuras \_\_\_\_\_
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show) X
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Estudios de casos \_\_\_\_\_
- Pruebas cortas X
- Exposiciones X
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

Instrumento para los estudiantes:  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA.**

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES**  
 Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

**Datos generales:**  
 Asignatura: Biología Grado: 11<sup>vo</sup> Sección: A''  
 Sexo: F Edad: 17

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes X
- Cuadro sinóptico \_\_\_\_\_
- Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
- Debates X
- Otras \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio X
- Adquiriendo buenos aprendizajes \_\_\_\_\_
- Adquiriendo aprendizajes no duraderos \_\_\_\_\_

6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Innovadoras \_\_\_\_\_
- Generan explicaciones claras X
- Motivadoras X
- Aburridas \_\_\_\_\_

7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

- Relacionar los conocimientos previos con la información científica X
- Al análisis crítico y reflexivo X
- Memorizar información sobre el tema en estudio X
- Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos \_\_\_\_\_

8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

- Haciendo uso de ilustraciones \_\_\_\_\_
- Estudios de casos X
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones) X
- Brindando explicaciones claras \_\_\_\_\_
- Otras \_\_\_\_\_
- Si ha marcado la opción 5, argumente.

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes
- Cuadro sinóptico \_\_\_\_\_
- Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
- Debates
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

- Ilustraciones
- Figuras \_\_\_\_\_
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show)
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Estudios de casos \_\_\_\_\_
- Pruebas cortas
- Exposiciones
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio
- Adquiriendo buenos aprendizajes
- Adquiriendo aprendizajes no duraderos \_\_\_\_\_

6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Innovadoras \_\_\_\_\_
- Generan explicaciones claras
- Motivadoras \_\_\_\_\_
- Aburridas \_\_\_\_\_

7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

- Relacionar los conocimientos previos con la información científica
- Al análisis crítico y reflexivo \_\_\_\_\_
- Memorizar información sobre el tema en estudio
- Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos

8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puede marcar más de una opción

- Haciendo uso de ilustraciones
- Estudios de casos \_\_\_\_\_
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones)
- Brindando explicaciones claras
- Otras \_\_\_\_\_
- Si ha marcado la opción 5, argumente.

Instrumento para los estudiantes:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES

Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos. La información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

Datos generales:

Asignatura: Biología Grado: 11<sup>vo</sup> Sección: A

Sexo: F Edad: 16

Responde a las siguientes preguntas marcando con una "X" la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes
- Cuadro sinóptico \_\_\_\_\_
- Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
- Debates
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?

Puedes marcar más de una opción

- Resúmenes
- Cuadro sinóptico \_\_\_\_\_
- Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
- Debates
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?

Puedes marcar más de una opción

- Ilustraciones
- Figuras \_\_\_\_\_
- Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show)
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?

Puedes marcar más de una opción

- Estudios de casos \_\_\_\_\_
- Pruebas cortas
- Exposiciones
- Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

5. Otras \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA ESTUDIANTES**

Estimado(a) estudiante, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por lo tanto, con todo el respeto que se te merece solicitamos tu valioso apoyo para brindar respuestas a las preguntas de la presente entrevista que tiene por objetivo, recopilar información sobre las estrategias didácticas que utiliza el docente de Biología, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos, la información recopilada será muy valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo y no será divulgada, por tanto, te pedimos transparencia en cada una de las interrogantes que se te plantean, te agradecemos tu valiosa colaboración.

**Datos generales:**

**Asignatura:** \_\_\_\_\_ **Grado:** \_\_\_\_\_ **Sección:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_

**Responde a las siguientes preguntas marcando con una “X” la respuesta que consideres correcta.**

**1. ¿Cuáles estrategias didácticas ha utilizado el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes \_\_\_\_\_
2. Cuadro sinóptico \_\_\_\_\_
3. Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
4. Debates \_\_\_\_\_
5. Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias.

**2. De las estrategias didácticas utilizadas por tu docente para la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos ¿Cuáles te han facilitado el aprendizaje en dicho contenido?**

Puedes marcar más de una opción

1. Resúmenes \_\_\_\_\_
2. Cuadro sinóptico \_\_\_\_\_
3. Mapas conceptuales \_\_\_\_\_
4. Debates \_\_\_\_\_
5. Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 5, menciona esas estrategias

**3. Al presentar la estructura de las Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Qué estrategias didácticas utiliza tu docente?**

Puedes marcar más de una opción

1. Ilustraciones \_\_\_\_\_
2. Figuras \_\_\_\_\_
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show) \_\_\_\_\_
4. Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

**4. ¿Qué estrategias utiliza el docente para saber si has comprendido el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?**

Puedes marcar más de una opción

1. Estudios de casos \_\_\_\_\_
2. Pruebas cortas \_\_\_\_\_
3. Exposiciones \_\_\_\_\_
4. Otras \_\_\_\_\_

Si has marcado la respuesta 4, menciona esas estrategias

**5. ¿Cómo consideras que han incidido en tu aprendizaje las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**

Puedes marcar más de una opción

1. Comprendiendo de forma eficiente el tema en estudio \_\_\_\_\_
2. Adquiriendo buenos aprendizajes \_\_\_\_\_
3. Adquiriendo aprendizajes no duraderos \_\_\_\_\_

**6. ¿Cómo consideras las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**

Puedes marcar más de una opción

1. Innovadoras
2. Generan explicaciones claras
3. Motivadoras
4. Aburridas

**7. ¿A qué te inducen las estrategias didácticas utilizadas por tu docente, en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**

Puede marcar más de una opción

1. Relacionar los conocimientos previos con la información científica \_\_\_\_\_
2. Al análisis crítico y reflexivo \_\_\_\_\_
3. Memorizar información sobre el tema en estudio \_\_\_\_\_
4. Interpretar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos \_\_\_\_\_

**8. ¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?**

Puede marcar más de una opción

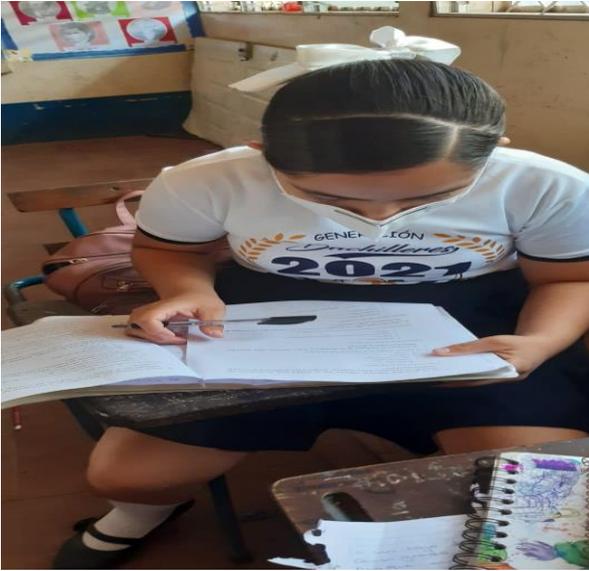
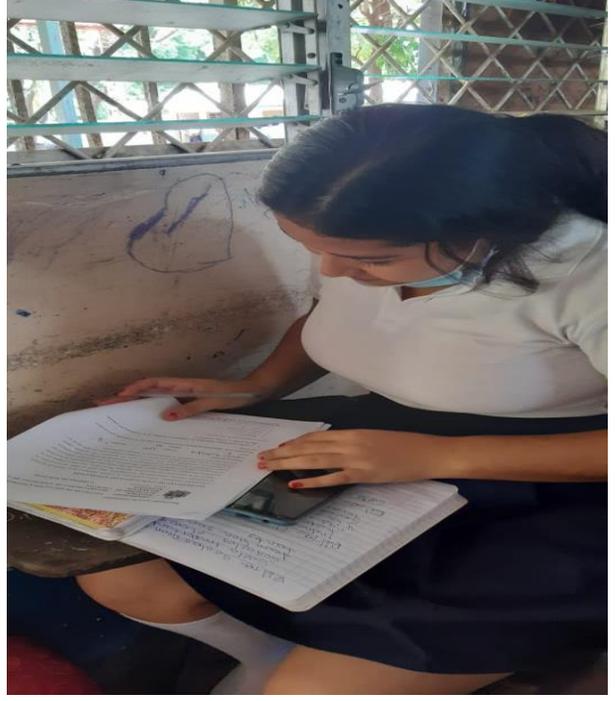
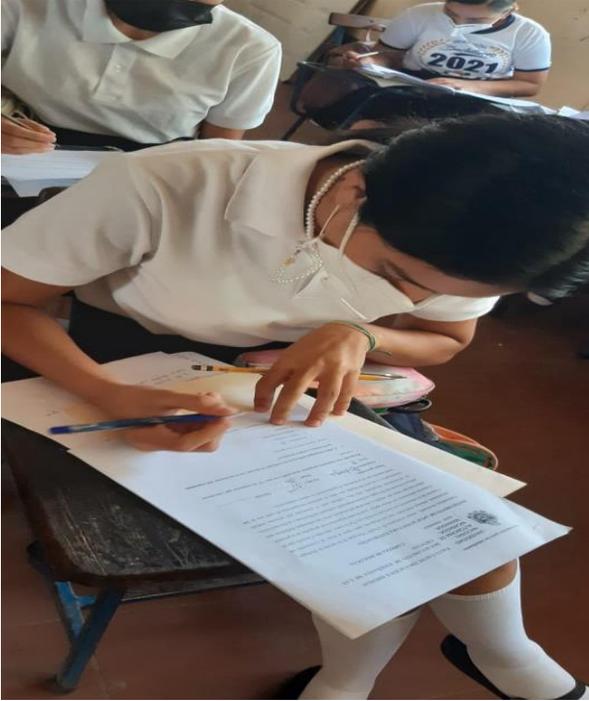
1. Haciendo uso de ilustraciones \_\_\_\_\_
2. Estudios de casos \_\_\_\_\_
3. Herramientas tecnológicas (laptops y Data Show, aplicaciones) \_\_\_\_\_
4. Brindando explicaciones claras \_\_\_\_\_
5. Otras \_\_\_\_\_

Si ha marcado la opción 5, argumente.

**EQUIPO INVESTIGADOR REALIZANDO EL PILOTAJE:** Nota, para este pilotaje la estudiante Juana Sandino no se presentó debido a que estaba recién dada a luz, dicho sea de paso tal procedimiento fue a través de cesaría por lo que estaba bajo prescripción médica.



Leonardo Niño explicándole al estudiante sobre lo que detalla el presente instrumento.





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA.

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA EL DOCENTE**

Estimado(a) docente, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por ello solicitamos de su colaboración para responder la presente guía de entrevista que tiene como propósito conocer las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos, contar con esta información es de mucha importancia para el desarrollo de el presente trabajo investigativo.

**Datos Generales:**

**Centro Educativo:** \_\_\_\_\_ **Grado:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** \_\_\_\_\_ **Grado académico:** \_\_\_\_\_

**Años de experiencia docente:** \_\_\_\_ **Años de laborar en este centro educativo:** \_\_\_\_\_

**Asignaturas que imparte:** \_\_\_\_\_

**Responde a las siguientes preguntas:**

- 1. ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos?**
- 2. De las estrategias didácticas utilizadas por usted en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Cuáles han facilitado el aprendizaje en los estudiantes?**

- 3. ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted para presentar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos a los estudiantes?**
- 4. ¿Qué estrategias didácticas utiliza para comprobar el aprendizaje adquirido por los estudiantes en el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?**
- 5. ¿De qué manera han incidido las estrategias didácticas utilizadas por usted en la enseñanza de las Proteínas y ácidos nucleicos, en el aprendizaje de los estudiantes?**
- 6. ¿Qué aspectos didácticos considera necesarios a la hora de utilizar las estrategias didácticas en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**
- 7. ¿A qué inducen a sus estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?**
- 8. ¿Qué otras estrategias didácticas se pueden utilizar en la enseñanza del contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes?**

## Entrevista dirigida al docente:


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA,**  
 UNAN - MANAGUA

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA EL DOCENTE**

Estimado(a) docente, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por ello solicitamos de su colaboración para responder la presente guía de entrevista que tiene como propósito conocer las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos, contar con esta información es de mucha importancia para el desarrollo de el presente trabajo investigativo.

Datos Generales:  
 Centro Educativo: los Cedros Grado: 11º  
 Edad: 48 Sexo: F Grado académico: Maestría  
 Años de experiencia docente: 21 Años de laborar en este centro educativo: 23  
 Asignaturas que imparte: Genética, Hereditaria, Evolución y Biología

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos? T.P.E. Organizadores gráficos  
Exposiciones en grupo - Estudio de casos
- De las estrategias didácticas utilizadas por usted en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos, ¿Cuáles han facilitado el aprendizaje en los estudiantes? Los trabajos prácticos experimentales, ya que les permite abordar el proceso de investigación de la proteína, y estudio de casos, tomando en cuenta el contexto de los mismos.
- ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted para presentar la estructura de las proteínas y ácidos nucleicos a los estudiantes?  
1- Organizadores gráficos como: diagrama, conceptos y cuadros resumen, ilustraciones, mapas conceptuales


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA,**  
 UNAN - MANAGUA

**INSTRUMENTO DE APLICACIÓN PARA EL DOCENTE**

Estimado(a) docente, somos estudiantes de UNAN- Managua, de la carrera de Biología, actualmente estamos realizando una investigación, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Biología. Por ello solicitamos de su colaboración para responder la presente guía de entrevista que tiene como propósito conocer las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido Proteínas y ácidos nucleicos, contar con esta información es de mucha importancia para el desarrollo de el presente trabajo investigativo.

Datos Generales:  
 Centro Educativo: los Cedros Grado: 11º  
 Edad: 48 Sexo: F Grado académico: Maestría  
 Años de experiencia docente: 21 Años de laborar en este centro educativo: 23  
 Asignaturas que imparte: Genética, Hereditaria, Evolución y Biología

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué estrategias didácticas utiliza para comprobar el aprendizaje adquirido por los estudiantes en el contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos?  
esta de caso - Prácticas - Trabajo en grupo - Pruebas orales y escritas (exposiciones, cuadros, mapas conceptuales)
- ¿De qué manera han incidido las estrategias didácticas utilizadas por usted en la enseñanza de las Proteínas y ácidos nucleicos, en el aprendizaje de los estudiantes?  
De manera positiva, porque han comprendido la importancia de las proteínas y ácidos nucleicos en el contexto de la formación de tejidos y músculos.
- ¿Qué aspectos didácticos considera necesarios a la hora de utilizar las estrategias didácticas en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?  
El contexto - las características del grupo - El uso de medios tecnológicos - conocimientos previos - Tiempo - Lugar
- ¿A qué inducen a sus estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza del contenido las Proteínas y ácidos nucleicos?  
A entender más sobre el tema, e interesarse por el tema.  
Reconocer los grupos de alimentos
- ¿Qué otras estrategias didácticas se pueden utilizar en la enseñanza del contenido de las Proteínas y ácidos nucleicos para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes?  
El uso de herramientas tecnológicas como apoyo en (wordle, uso de App)  
Aunque estas herramientas se usan en los  
Estrategias como: T.P.E y Clase práctica  
y trabajo colaborativo
- ¿En conclusión los TICs como herramienta de apoyo en la aplicación de estrategias?

**Equipo investigador realizando el proceso de recolección de datos por medio del instrumento la entrevista.**



### Cronograma:

No	Actividades	Abril				Mayo				Junio				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				
		1	2	3	4	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Visita al Centro Educativo				X																									
2	Planteamiento del problema					X																								
3	Tema					X																								
4	Justificación					X																								
5	Antecedentes					X																								
6	Objetivos de la investigación					X																								
7	Preguntas Directrices							X																						
8	Marco Teórico							X																						
9	Matriz de Descriptores							X																						
10	Diseño Metodológico								X																					
11	Elaboración de Instrumentos.									X																				
12	Mejora a los instrumentos											X																		
13	Pilotaje															X														
14	Aplicación de instrumentos															X														
15	Análisis de datos															X	X													
16	Conclusiones																	X												
17	Recomendaciones																	X												
18	Entrega del primer borrador																		X											
19	Diseño de la propuesta																			X										
20	Informe Final																									X				

