

Fortalecimiento de habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria, por medio la Lesson Study o de la reflexión en colaboración para la transformación de la práctica de enseñanza

Miguel Ángel Zuleta González

Facultad de Educación. Universidad de La Sabana

Maestría en Pedagogía – Extensión César

Asesor: Magister Lida Alexandra Isaza Sandoval

2024

Resumen

El presente trabajo de investigación busca plasmar el recorrido realizado para el fortalecimiento de las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria por medio la Lesson Study o de la reflexión en colaboración para la transformación de la práctica de enseñanza en la que, estudiantes y docentes fueron protagonistas.

Para ello, se procuró describir la transformación de la práctica de enseñanza del docente investigador por medio de la reflexión colaborativa y de esta manera poder identificar los aspectos fundamentales de la reflexión colaborativa que pudieran fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria. Además, analizar la metodología pedagógica Lesson Study dentro de la práctica de la enseñanza del docente investigador para así, en conjunto, lograr desarrollar las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria.

En este sentido, se buscó adentrarnos en la comunidad educativa, analizando situaciones concretas en el aula y la manera en la que los estudiantes interactúan en su contexto en aras de despertar sus intereses en la investigación y las habilidades que la soportan.

Palabras clave: Investigación, Lesson Study, Práctica de la enseñanza, Reflexión colaborativa.

Abstract

The present research work seeks to capture the path taken to strengthen research skills in elementary school students through the Lesson Study or collaborative reflection for the transformation of the teaching practice in which students and teachers were protagonists.

To this end, we tried to describe the transformation of the teaching practice of the research teacher through collaborative reflection and in this way to be able to identify the fundamental aspects of collaborative reflection that could strengthen the research skills of elementary school students. In addition, to analyze the pedagogical methodology Lesson Study within the teaching practice of the research teacher in order to, as a whole, develop research skills in elementary school students.

In this sense, we sought to delve into the educational community, analyzing specific situations in the classroom and the way in which students interact in their context in order to awaken their interests in research and the skills that support it.

Keywords: Research, Lesson Study, Teaching Practice, Collaborative Reflection.

Índice

Capítulo I. Antecedentes de la Práctica de Enseñanza Estudiada	12
Capítulo II. Contexto en el que se Desarrolla la Práctica de Enseñanza Estudiada	16
Contexto Local	18
Contexto Institucional	23
Contexto de Aula	25
Capítulo III. Práctica de Enseñanza al Inicio de la Investigación.....	29
Acciones de Planeación.....	30
Acciones de Implementación.....	35
Acciones de Evaluación	39
Capítulo IV. Formulación del Problema de Investigación.....	43
Pregunta de Investigación	45
Objetivo General.....	45
Objetivos Específicos.....	46
Capítulo V. Descripción de la Investigación.....	47
Enfoque Investigativo	47
Paradigma de la Investigación	48
Tipo de Investigación	49

Alcance de la Investigación	50
Metodología de la Investigación	51
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	52
Categorías de Análisis.....	53
Capítulo VI. Ciclos de reflexión.....	55
Ciclo Precursor Génesis del conocimiento: Sembrando la curiosidad educativa.....	55
Ciclos de Reflexión P.I.E.R.	60
Ciclo de Reflexión I Renovando conocimientos: La ciencia que transforma.....	63
Aspectos formales del ciclo I	63
Descripción general del ciclo I	64
Evaluación del ciclo I	66
Reflexión sobre el ciclo desarrollado	67
Proyección para el siguiente ciclo de reflexión.....	68
Ciclo de Reflexión II Creciendo Juntos: Innovación en el mundo genético.....	69
Aspectos formales del ciclo II	69
Descripción general del ciclo II	70
Evaluación del ciclo II	71
Reflexión sobre el ciclo desarrollado	71

Proyecciones para el siguiente ciclo de reflexión	72
Ciclo de Reflexión III Evolución educativa: Explorando la vida Desde la Pedagogía.....	73
Aspectos formales del ciclo III	73
Descripción general del ciclo III	74
Evaluación del ciclo III	75
Reflexión sobre el ciclo desarrollado	76
Proyecciones para el siguiente ciclo de reflexión	77
Ciclo de Reflexión IV Transformación en el Aula: Descubriendo Nuevos Horizontes.....	77
Aspectos formales del ciclo IV.....	78
Descripción general del ciclo IV	78
Evaluación del ciclo IV	79
Reflexión sobre el ciclo desarrollado	80
Capítulo VII. Hallazgos e interpretación de los datos	81
Acciones de Planeación	84
Acciones de Implementación	85
Acciones de Evaluación	86
Capítulo VIII. Comprensión y aportes al Conocimiento Pedagógico	89

Capítulo IX. Conclusiones y Recomendaciones	95
Referencias bibliográficas	99
Apéndices	105

Índice de tablas

Tabla 1 Categorías de análisis.....54

Tabla 2 Formato P.I.E.R. aplicado a la Lesson Study.....61

Índice de figuras

Figura 1 Antecedentes de la práctica de enseñanza estudiada.....	15
Figura 2 Ruta de acceso al plantel educativo de la Institución Manuel Rodríguez Torices...	18
Figura 3 Ubicación geográfica del Municipio de San Diego, departamento del César	20
Figura 4 Entrada principal plantel educativo de la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.....	22
Figura 5 Auditorio de la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.....	25
Figura 6 Estudiantes del grado 9-02.....	25
Figura 7 Aula de clases del curso 9-02.....	27
Figura 8 Etapas de planeación.....	32
Figura 9 Plan de estudios grado noveno Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices..	33
Figura 10 Clase activa grado noveno Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.....	34
Figura 11 Desarrollo y aplicación de la planeación de la práctica de enseñanza.....	38
Figura 12 Proceso de evaluación dinámico del tema desarrollado.....	41
Figura 13 Acciones de la práctica educativa.....	42
Figura 14 Fases de la Lesson Study.....	51
Figura 15 Formato P.I.E.R.....	60
Figura 16 Escalera de retroalimentación.....	65

Figura 17 Ciclos de reflexión de la investigación.....82

Figura 18 Lesson Study y ciclos de reflexión.....83

Índice de apéndices

Apéndice 1	105
Apéndice 2	123
Apéndice 3	140
Apéndice 4	161
Apéndice 5	181

Capítulo I.

Antecedentes de la Práctica de Enseñanza Estudiada

Toda investigación es un proceso organizado y disciplinado que consta de varias etapas y procedimientos que al final buscan ofrecer resultados seguros, veraces y eficaces. Buscando estos resultados no arbitrarios ni improvisados, la etapa por la que se inicia este proceso investigativo busca poder brindar una mirada de aquellos pasos y de esos momentos codependientes que conforman esos antecedentes que llevaron al docente investigador a lo que es hoy y a este momento de la investigación.

De esta manera, se invita a conocer un poco sobre el camino recorrido por el docente investigador, aquel recorrido que influyó en la práctica de su enseñanza y en su decisión de construir nuevos conocimientos además de mejorar y afianzar los ya consolidados sobre la práctica de la enseñanza y las acciones realizadas.

En el año 1987 el docente investigador inicia sus estudios de primaria en el Colegio Colombo Inglés de Valledupar en donde cursó hasta el grado quinto (5°). En razón a que esta Institución no ofrecía estudios de grados constituyentes a la básica secundaria, el docente investigador no pudo continuar en esta Institución en la cual se crearon muchos vínculos afectivos y muchas amistades, siendo que fue en esta Institución donde tuvo sus primeras experiencias como estudiante, viviendo de primera mano la importancia que tiene un plantel educativo para un alumno aun cuando sea infante y la incidencia sobre sus emociones y sentimientos.

Por ello, al momento de la secundaria, en el año 1992, el docente investigador se encontraba en el Instituto Técnico Industrial Pedro Castro Monsalvo, ya que era el plantel

educativo que más cercano se encontraba al lugar de su residencia. Esta Institución Educativa ofrece programas de bachilleres académicos y técnicos, por lo que el docente investigador optó por escoger la opción de bachiller técnico, aplicando a la especialidad en fundición y obteniendo así el título de bachiller técnico en el año de 1997.

En el año de 1998 el docente investigador, influenciado por el contexto en el que creció y en el que encontraba desarrollándose, buscando ofrecer ayuda y servicio a su comunidad, continuó con sus estudios en el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA en el área de producción pecuaria. Sin embargo, un año después es decir en el año 1999, con el fin de continuar ayudando a los de su comunidad y poderles ofrecer el conocimiento y las herramientas adquiridas por medio de los estudios ya realizados y la experiencia recopilada, inicia sus estudios universitarios en la Universidad Popular del Cesar, cursando el pregrado en Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, siendo el área rural el contexto que mejor conocía el docente investigador.

Más tarde, en el año 2005, el docente investigador comienza su trayectoria laboral en la Diócesis de Valledupar en calidad de docente de veredas, realizando actividades de alfabetización con campesinos y construyendo experiencia en la práctica de la enseñanza en el área rural.

Debido a la estructuración normativa que se presentó en el Estado Colombiano en los años 2002, 2005 y 2006 por medio de los Decretos 1278, 3323 y 140 respectivamente, el docente investigador se presentó en el concurso de méritos para ingreso al servicio educativo estatal el cual una vez surtidas las etapas del mencionado concurso, en el año 2007 el docente investigador obtuvo el nombramiento en periodo de prueba, razón por la cual comenzó a trabajar como Docente del área de química de básica secundaria,

específicamente en los grados novenos hasta undécimo (9°- 11°) de la Institución Educativa José Guillermo Castro de la Jagua de Ibirico, lugar donde laboró hasta el 2013 una vez superada la etapa de prueba, conformando así parte del grupo de docentes de la educación estatal en Colombia.

De ahí, el docente investigador es trasladado a la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices, la cual es el lugar donde actualmente se encuentra desarrollando la práctica de la enseñanza como docente en el área de biología del grado 9-02. Además de lo anterior, el docente investigador se desempeña como Coordinador del Proyecto Ambiental Escolar –PRAE-, un proyecto que tiene como principal objetivo “Desarrollar procesos orientados a la concientización, conservación, preservación y cuidado de nuestro entorno, partiendo de un conjunto de prácticas ambientales que demuestren un compromiso de LA COMUNIDAD EDUCATIVA con la SOCIEDAD” (Proyecto Ambiental Escolar – PRAE, 2022, p. 7).

Mediante este proyecto se trabaja principalmente el reciclaje de residuos sólidos, prioridad que se obtuvo por medio del estudio de campo de la situación en su momento presentada en la comunidad. Para ello, se llevaron a cabo herramientas como la observación y la comunicación directa con la comunidad por medio de encuestas realizadas a un promedio de más de trescientas (300) personas de esta comunidad educativa.

Consecuencia de este proyecto se ha logrado una mayor concientización y preparación de la comunidad institucional a cerca de los temas referentes a los problemas medio ambientales y la forma como se pueden prevenir o reducirse; principalmente los estudiantes, quienes han influenciado en sus hogares y aplicado el conocimiento adquirido mediante este proyecto, haciendo extensiva la labor social más allá de la zona escolar hasta

llegar a sus hogares, sumando cada vez más personas con conocimiento y consciencia sobre el cuidado del medio ambiente y permitiendo al docente investigador ampliar sus conocimientos acerca de la práctica de la enseñanza fuera del aula de clases.

Varios años más adelante, en el año 2022, este docente investigador inició sus estudios de maestría en la Facultad de Educación de la Universidad de La Sábana la cual se encuentra en desarrollo en el área de pedagogía, buscando de esta forma mejorar, ampliar y fortalecer los conocimientos con el fin de poder brindar una mejor labor a sus estudiantes.

Figura 1

Antecedentes de las Prácticas de Enseñanza Estudiada.



Capítulo II.

Contexto en el que se Desarrolla la Práctica de Enseñanza Estudiada

Siendo estudiantes aún de básica secundaria nos presentan muchas teorías que intentan sustentar el origen y la existencia del universo y del ser humano. Entre las más famosas encontramos Teorías como la teoría del Big Bang (teoría de la gran explosión) y la Teoría de la Evolución expuesta por Charles Darwin (1849); ya que son las que más recordamos. Otras como la Teoría del estado estacionario (Etecé, 2021), aunque no tan conocida de la misma forma que las anteriores, expone su particularidad referente al origen del universo y, por ende, el del ser humano. Es decir, aunque en estadios diferente y en procesos para nada iguales, todas convergen en un mismo punto, la existencia del hombre como parte de un todo.

En otras palabras, el ser humano por naturaleza es un ser de evolución y adaptación, es decir, depende de su contexto, teniendo consecuentemente una poderosa influencia sobre el mismo, ósea, el contexto depende del hombre y el hombre a su vez, depende del contexto. En palabras de Erich Fromm (1976) el hombre busca nuevas formas de relacionarse con él mismo, con su prójimo y con la naturaleza de tal forma que pueda descubrir sus pasiones, sus afectos y sus ansiedades, es decir, su ser en sí mismo. Es por ello que el ser humano en respuesta a las necesidades del momento crea situaciones nuevas, generando nuevos escenarios que dan cabida a nuevos contextos.

De ahí que “el ser humano es, por naturaleza, un ser que se mueve en un contexto en función del equilibrio de las tres dimensiones que lo conforman: biológica, psicológica y socio afectiva” (Universidad Abierta Para Adultos [UAPA], 2012, p. 16). Ahora bien, las

dimensiones biológica y psicológica es algo que para efectos de este capítulo no es dable discutir, empero en lo que a la dimensión socio afectiva se refiere, la cual se sustenta en la interacción con los sujetos, de su misma definición se percibe que es un proceso que, fundamentalmente, a parte del hogar se desarrolla en la escuela pues es en esta, donde los seres humanos pasan la mayor parte de su tiempo.

En consecuencia, Chrobak (1973) afirma que el contexto social es uno de los elementos de la educación junto a la enseñanza, el aprendizaje y el curriculum, una propuesta manifestada anteriormente por Joseph Schwab. Siendo así, que el contexto por sí solo puede desembocar un giro completo en el ejercicio de la práctica de enseñanza y en los objetivos que mediante la misma se busquen alcanzar. Así lo manifiesta Escontrela (2003) al decir que “las peculiaridades del contexto introducen elementos diferenciadores que deben reflejarse explícitamente en el diseño de las situaciones de aprendizaje” (p. 36). Por ello no se debe obviar o tratar en menor grado de importancia el contexto en el que se pretende desarrollar la práctica de la enseñanza.

Siendo así, es en el claustro institucional donde “los numerosos procesos de socialización, la formación de vínculos afectivos, la adquisición de valores, normas y conocimientos sociales, el aprendizaje de las costumbres y roles necesarios para vivir en comunidad” (Osorio, 2017, p.34), se desarrollan. La Institución educativa es un elemento esencial del contexto social de los estudiantes y de los docentes, siendo entonces parte fundamental de la práctica de la enseñanza. Por ello, en este capítulo se presenta el contexto en el que se desarrolla la práctica de enseñanza estudiada, un contexto no solo administrativo sino también social, cultural y geográfico, entendiendo la importancia que este representa en el ser mismo y su desarrollo.

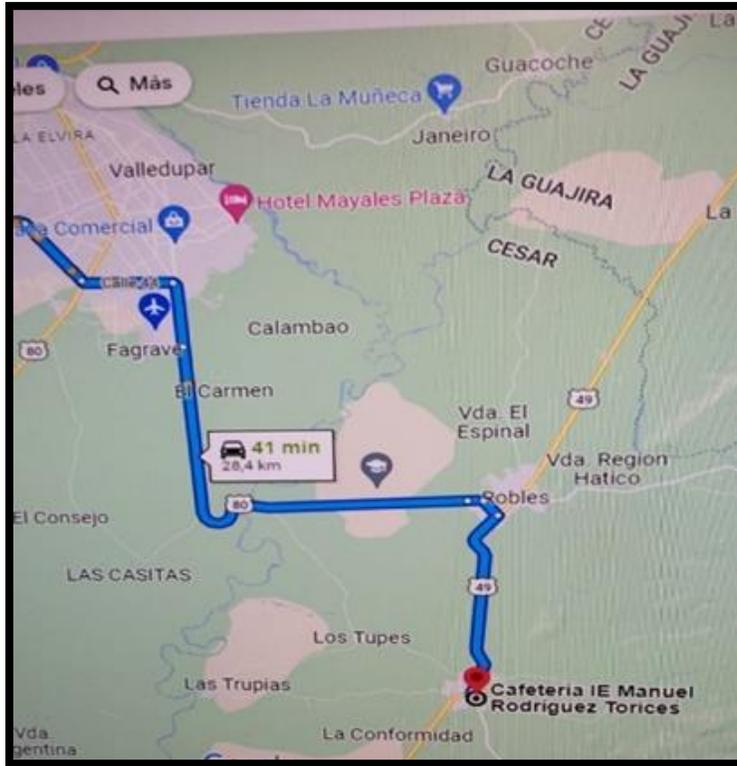
Contexto local

Todo modelo pedagógico debe estar fundado no solo en las más avanzadas y actualizadas teorías, se debe tener en cuenta el factor humano del hombre que se construye a través de las relaciones y las comunicaciones con su entorno. De allí dependerá el éxito de toda metodología y de todo proyecto a implementar. Es por ello por lo que, conocer y entender el medio en que se desarrolla la presente práctica de enseñanza no solo resulta necesario, sino que se vuelve imperativo.

De esta manera, la protagonista del medio o el contexto local es la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices y la zona en la que se encuentra ubicada, ya que es el plantel educativo en donde el docente investigador ejerce actualmente su práctica de enseñanza. La locación física de la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices se encuentra ubicada en San Diego Cesar, el cual es un municipio perteneciente al norte del departamento del Cesar y cuya capital es la ciudad de Valledupar. Siendo más específicos, la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices, es un establecimiento educativo que se encuentra ubicado en la carrera 11 # 7-54 en el barrio Múnich. La ruta de acceso principal a la Institución es la que se observa en la figura 1 presentada a continuación.

Figura 2

Ruta de acceso al plantel educativo de la Institución Manuel Rodríguez Torices.



Nota: Tomado de Google Maps (2022).

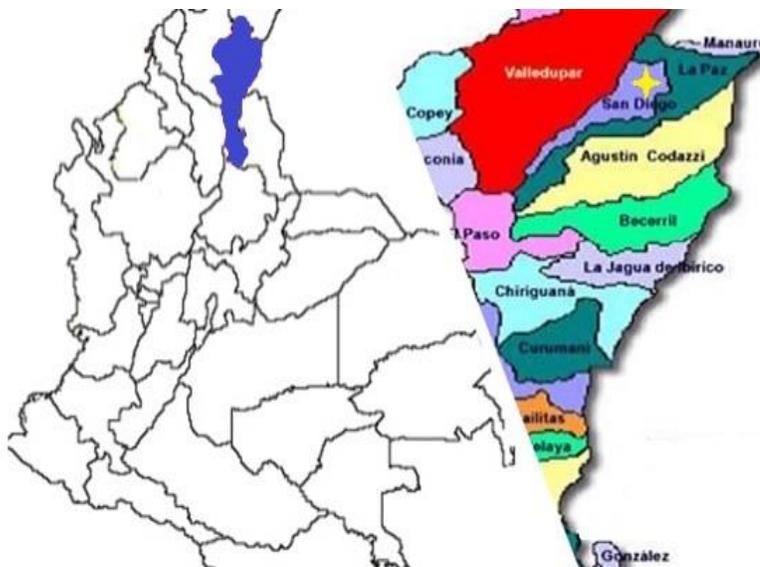
El Municipio San Diego se encuentra situado a la zona nor-oriental del Departamento del Cesar, uno de los departamentos de la región caribe del territorio colombiano y, en comparación a otros municipios de la región, incluso del departamento, su superficie territorial no es muy amplia estando ésta comprendida por seiscientos setenta (670) Kilómetros cuadrados, ubicada justo a continuación de la ciudad capital: Valledupar, estando el resto de sus límites cubierto por el municipio de La Paz.

Por su ubicación geográfica, a ciento ochenta (180) metros de altura sobre el nivel del mar, su temperatura promedio oscila alrededor de los veintisiete grados centígrados (27°C) en la cabecera municipal. En las estribaciones de la Serranía del Perijá oscila entre quince (15°) y veinte (20°) grados (Alcaldía de San Diego, s.f.), puesto que, además, el municipio comparte cinco (5) cuencas estratégicas para el mismo. En primer lugar, la cuenca del río

Chiriáimo y Tocaimo, agregando el arroyo Suárez, las cuales comparte con el municipio de La Paz, la cuenca del río Cesar con el municipio de Valledupar y La Paz y la del río Magiriáimo con el municipio de Codazzi, todos municipios del departamento de Valledupar.

Figura 3

Ubicación geográfica del municipio de San Diego, departamento del César.



Nota: Adaptado de regionescaribesinesafr.weebly.com (2023).

De forma general se encuentra ilustrada en la figura 2, la ubicación geográfica del departamento del César en el territorio colombiano (lado izquierdo de la imagen, señalado con color azul) y la división de los municipios que conforman el departamento del César (lado derecho de la imagen), señalando la ubicación del municipio de San Diego en el mapa del departamento del César.

Cabe resaltar que todo este sistema fluvial en colaboración con las temperaturas propicias convierte al municipio en una zona caracterizada por la agricultura y la ganadería, lo que hace de estas actividades el tema principal y de mayor importancia en la comunidad. No obstante, al ser la siembra de algodón una de las principales actividades económicas, muy bien remuneradas por su calidad, es así que, durante el proceso de siembra, riego, cuidados y recolecta del algodón se hacían fumigaciones aéreas con fuertes insecticidas más la falta de agua potable, pudiendo estas ser causantes de enfermedades las cuales no discriminaba edad ni sexo.

Por otro lado, nada puede impedir que los habitantes de este hermoso municipio abandonen su fe y sus creencias. Por esta razón, San Diego es un municipio conocido por sus fiestas y homenajes a la virgen del perpetuo socorro, las cuales se realizan en el mes de junio. Igualmente, en el mes de octubre se realiza la celebración, en el corregimiento Los Tupes, a San Rafael. Esto refleja una cultura basada en la fe y en la religión, ofreciendo su catedral principal como uno de los sitios turísticos de mayor afluencia gracias a la estructura y al diseño de su arquitectura sin contar con el nivel de respeto y admiración de sus habitantes.

Contexto institucional

La Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices es de carácter oficial, es decir, de naturaleza pública y cuenta con una población de dos mil noventa y un (2.091) estudiantes pertenecientes a los estratos uno (1), dos (2), y tres (3) del municipio de San Diego, departamento del cesar, República de Colombia. En la figura 3 se puede observar la

estructura física exterior del plantel educativo Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices, en especial la entrada principal.

Figura 4

Entrada principal al plantel educativo de la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.



El servicio educativo se presta desde el grado preescolar pasando por la básica primaria hasta la Secundaria y Media Técnica; su misión y visión giran a través de la enseñanza de valores descritos a continuación (Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices, 2023):

Humanidad: Del cual seremos guardianes para proteger su vida, honra e integridad.

(...)

Compromiso. Es una actitud constante de presencia, trabajo, dedicación y perseverancia, para lograr los propósitos planteados.

Responsabilidad: Es la respuesta oportuna a las necesidades y requerimientos en materia educativa, como también ante los errores y dificultades que se presenten.

Honestidad: (...) se trata a la cualidad con la cual se designa a aquella persona que se muestra, tanto en su obrar como en su manera de pensar, como justa, recta e íntegra.

(...)

Disciplina: Es la observancia y obediencia de los códigos sociales que se hacen presentes en el Manual de Convivencia de la Institución (...)

Respeto: (...) se educa especialmente con buenos ejemplos, y se forma en coherencia con los derechos humanos.

Sentido de Pertenencia: (...) Cada miembro debe cuidar como propios el nombre, los bienes y las personas que la conforman (p.13).

Bajo este parámetro la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices

ofrece una educación incluyente y de calidad a niños, jóvenes y adultos, a través de una pedagogía crítica, investigativa y reflexiva, con enfoque metodológico significativo, donde la formación en valores y la ética forjen la cultura de paz y el respeto por el entorno sociocultural y físico-ambiental” (Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices, 2023, p.13).

Agregando además que la comunidad que conforma la Institución Educativa es de escasos recursos donde priman los estratos 1, 2 y 3, estando el sustento diario fundado en la venta informal e independiente, las labores del campo, de la caza, del hogar, entre otros.

Por lo anterior, la Institución busca el diseño y la restructuración de los currículos para que puedan ser flexibles pero eficaces, tratando de ofrecer una enseñanza de calidad que equilibre lo social y lo cultural con las necesidades locales y exteriores. De contado que la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices garantiza una educación pertinente y el

reconocimiento de su diversidad cultural implementando estrategias a través de proyectos transversales y amplio marco normativo que permite el reconocimiento de los sistemas de educación propio e intercultural; con lo cual se garantiza una educación de calidad con un enfoque inclusivo.

Esta política de inclusión que encierra el proyecto estratégico transversal tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de los grupos étnicos. La Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices, brinda un acompañamiento basado en los aspectos fundamentales de las culturas, los territorios y la cosmovisión que permita orientar el fin mismo de la educación y la consolidación de referentes conceptuales, estrategias pedagógicas y también comunitarias. Para ello se establecen contenidos del currículo y planes de estudios junto a convenios interinstitucionales con entidades como el Sena, Comfacesar y la universidad del Cesar.

Todo lo anteriormente descrito es aplicado a un promedio de dos mil ciento dos (2.102) estudiantes que conforman desde el preescolar, la básica primaria, la básica secundaria y la media vocacional. Con una planta estructural de aproximadamente setenta y tres (73) docentes y seis (6) auxiliares administrativos. Además, esta es una Institución de carácter mixto, es decir, se encuentran en un aula de clases tanto hombres como mujeres en edades entre los cinco (5) años de edad (promedio de preescolar) hasta un aproximado de diecisiete años de edad (promedio de bachillerato).

Ejemplo de lo anterior se encuentra en la siguiente figura (4), donde se puede apreciar un grupo variado de estudiantes en el auditorio de la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices durante la realización de un evento.

Figura 5

Auditorio de la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.

**Contexto del aula**

El docente investigador lleva a cabo el desarrollo de la práctica de enseñanza en el área de ciencias naturales y educación ambiental, concretamente en la asignatura de biología a los estudiantes que conforman el grado noveno (9°), específicamente en 9-02, un aula de clases conformada por un número de cuarenta (40) estudiantes en jornada única de la Institución Manuel Rodríguez Torices. Estos estudiantes son adolescentes cuyas edades oscilan entre los catorce (14) y los dieciséis (16) años de edad. De esta manera se puede observar a continuación, a los estudiantes del grupo 9-02 durante el desarrollo de una clase, en la figura 5.

Figura 6

Estudiantes del grado 9-02.



Debido al contexto socioeconómico, a los estudiantes del curso 9-02 les atrae los temas que giren en torno a la agricultura y a la ganadería. Además, buscan siempre la forma de aplicar sus conocimientos fuera del aula de clases, exigiendo cada vez una preparación al docente investigador de forma completa e integral.

Esto se encuentra en gran manera influenciado por los conflictos sociopolíticos que se presentan en la región ya que consecuencia de la violencia social presentada, muchos de los ganaderos y agricultores se ven en la obligación de abandonar sus tierras, generando una crisis económica en el sector y creando la necesidad de que los conocimientos y la información brindada a los estudiantes sea práctico de forma directa para la ayuda y el levantamiento de la economía del municipio.

Ahora bien, se debe entender que este conflicto no solo genera consecuencias a la parte social, política y económica del municipio. Si bien muchas familias que tuvieron que

abandonar sus hogares, lo hicieron de forma conjunta. No obstante, muchas otras por influencia de muchos factores, tuvieron que fragmentarse y esparcirse por varios lugares no solo del departamento sino del país, presentándose así hoy en el municipio familias fraccionadas, reflejándose en muchos estudiantes de la Institución Manuel Rodríguez Torices que conviven, incluso, con algún familiar el cual, en algunos casos, no es un familiar cercano.

Es por esto por lo que la mayoría de los estudiantes de la Institución Manuel Rodríguez Torices no cuentan con personas en sus hogares que les ayuden y les hagan seguimiento en la realización de las actividades planteadas en el aula de clases, debido además a que se encuentran laborando o que, por su nivel de escolaridad, no pueden brindar la ayuda requerida a los estudiantes.

Por ello, el docente investigador intenta asegurarse de manejar en el aula de clases herramientas y estrategias que le ayude a impactar de la mejor manera a los estudiantes y que además les permitan la mayor comprensión y asimilación acerca del tema planteado, ámbito en el cual la Institución brinda total apoyo dentro de sus capacidades, manteniendo las aulas lo más dotada posible con las herramientas básicas y de buena calidad, como puede observarse en la figura 6 al igual que la composición y distribución física del aula de clases.

Figura 7

Aula de clases del curso 9-02.



Capítulo III.

Practica de Enseñanza al Inicio de la Investigación

Antes de continuar con el desarrollo concerniente al presente capítulo, es necesario comprender lo que a la práctica de enseñanza se refiere como eje central de esta investigación, puesto que, era muy común la creencia de que el simple hecho de dominar un tema era aptitud suficiente para ejercer esta exigente práctica, por lo que de hecho en Colombia, en un momento histórico, toda persona profesional en un área indistintamente relacionada con la enseñanza, podía practicarla. Esto generó resultados ineficientes en las personas receptoras, es decir, en los alumnos, provocando un desmejoramiento en la calidad estudiantil.

Para ello es necesario en primer lugar abordar lo que específicamente a práctica se refiere. La práctica se toma a manera general como la repetición constante de una acción, la cual luego se transforma en experiencia y se relaciona de forma directamente proporcional a la eficacia de los resultados que por medio de esta se obtengan. Es por ello, que implícitamente se vuelve irrelevante en muchas ocasiones el factor de alimentación distinta a la repetición para el perfeccionamiento de la práctica en cualquier área. Dicho de otra manera, el único pilar del éxito de la realización de una acción es la repetición como sinónimo de práctica.

Al respecto señalan Herrera y Martínez que “el saber práctico no es sobre lo general o sobre lo permanente de las cosas, sino sobre su significatividad en relación con la situación particular de una acción” (2018, p.11). En este sentido, la práctica de enseñanza en palabras de Carr (2002), va más allá de una conducta monótona y automática realizada de forma instintiva y hasta de manera mecánica. Entonces, la práctica de enseñanza en primer lugar es

una acción consiente y compleja manifestada a través de ciertas secuencias influidas (no determinadas) por la experiencia docente y por los estudiantes en el contexto del campo de acción reflejados por medio de la interacción.

Por consiguiente “la práctica educativa se constituye entonces como la unidad funcional del campo educativo, con una lógica de producción y construcción específica cuyo centro se ubica en la intención de transformar” (Torres, 2017, párr. 2). Dicho de otra manera “la práctica, cualquiera que esta sea, es el resultado de la actualización permanente de las distintas tradiciones que la configuran” (Herrera y Martínez, 2018, p.13).

En otras palabras, el fin de la práctica educativa es transformar, para lo cual se necesita una organización o una planeación, un eje de implementación por el cual se construya y ejecute la organización y por último, la apreciación de los resultados por medio de la transformación. No obstante, en aras de observar las transformaciones que el docente investigador ha ejercido en la práctica de la enseñanza, es menester realizar un paralelo que comprenda la práctica de la enseñanza al inicio de la presente investigación.

Acción de Planeación

No es posible llegar al lugar esperado si no se tiene un rumbo y un direccionamiento diseñado. De igual forma, no es posible obtener resultados eficaces en cualquier área (para el caso la práctica de la enseñanza), si no se toma el tiempo y el esfuerzo en diseñar una ruta a seguir para llegar a los objetivos planteados. Es decir, es necesario más aún en la práctica de la enseñanza, realizar la acción de planeación, ese camino a seguir que llevará al fin propuesto.

Así entonces, la acción de planeación educativa, consideran Lallerana, McGinn, Fernández y Álvarez (1981) que, en primer lugar, es un proceso el cual tiene como meta fijar los objetivos de una actividad educativa los cuales, a su vez, determinarán las herramientas y la metodología más adecuada para su desarrollo y su alcance. Seguidamente, el proceso de la acción de planeación se encuentra subdividido o conformado por unas fases como lo son el diagnóstico, el análisis de la naturaleza del problema, la evaluación de las opciones de acción y el diseño o la planeación en sí misma (Díaz, Lule, Pacheco, Rojas y Saád, 1990).

Empero, el docente investigador se centraba sólo en la última de las fases descritas, sin haber estudiado el contexto para llegar a un diagnóstico, por ende, sin entender el origen del problema y de esta forma, sin fundamento claro para evaluar la mejor opción de acción. En concordancia a lo anterior, el docente investigador se enfocaba en realizar de forma excelente su trabajo, sin embargo, teniendo la acción de planeación como parte de este y no como una pieza fundamental para lograr un máximo de calidad de aprendizaje en los estudiantes.

De esta manera, la acción de planeación ocupaba el docente investigador un lugar de prerequisite laboral para ejercer la práctica de la enseñanza y así se convertía en un punto más de la lista de tareas que como docente se tenía. Esto claramente y con base a la afirmación citada por Lallerana et al. (1981), resultaba en una práctica de enseñanza automática, poco fructífera y de poca calidad no solo respecto a los estudiantes sino también respecto al docente investigador.

Ahora bien, el Ministerio de Educación Nacional del Gobierno colombiano en apoyo con la Unión de Colegios Internacionales (UNCOLI), elaboró el documento

nombrado Aulas Sin Fronteras, como una guía para los docentes en cuanto a los temas y el “plan del día” a desarrollar en una clase según el grado a enseñar. Este manual, aunque si bien es cierto es de gran ayuda a los docentes, se convirtió para el docente investigador en una “reglamento” el cual no era un apoyo sino una directriz, restándole importancia a las fases de la planeación y tomando el tiempo de preparación solo como un momento para recordar la información que se buscaba transmitir en el claustro educativo. Ejemplo de lo anterior se puede observar en la siguiente figura.

Figura 8

Etapa de planeación.

Tema: La naturaleza del ADN y experimentos (factor transformante)

Evidencias de aprendizaje: 1. Reconoce la importancia de la evidencia para comprender fenómenos naturales. 2. Analiza qué tipo de pregunta se puede responder a partir del contexto de una investigación científica.

ANTES (PREPARACIÓN)

- ▶ **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
 - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
 - Lea y amplíe sus conocimientos sobre la molécula del ADN su estructura y el factor transformante.
- ▶ **Materiales o recursos para el profesor**
 - Guía del docente y Guía del estudiante.
- ▶ **Materiales o recursos para el estudiante**
 - Guía del estudiante, cartuchera.

Se aclara que no es la intención dar a entender que las ayudas gubernamentales no se encuentran diseñadas de forma correcta. Aclara el docente investigador, que el punto concreto es que él mismo no desarrollaba los pasos sugeridos, por el contrario, tenía la creencia que “estar preparado” era tener fresco el tema que se iba a tratar. De esta forma, la programación curricular del área de ciencias naturales y educación ambiental en la asignatura de biología era desarrollado por el docente investigador de forma repetitiva sin

tener en cuenta factores como el contexto social, cultural y económico en el que se ejercía la práctica de la enseñanza.

Figura 9

Plan de estudios grado noveno Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL RODRÍGUEZ TORICES PLAN DE ESTUDIOS-GRADO NOVENO					
ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL 2023			ASIGNATURA: BIOLOGIA		
Aprendizaje Estructurante	Contenido	Evidencia de Aprendizaje	Actividades	Metodología	Procedimientos de evaluación
PRIMER PERIODO Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA EVOLUTIVA EVOLUCIÓN Darwinismo. Aportes de la teoría de la evolución. Micro evolución. Equilibrio Hardy Weinberg. Selección natural.	Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la de selección natural (evidencias de distribución geográfica de las especies, restos fósiles, homologías, comparación entre secuencias de ADN). Explica cómo actúa la selección natural en una población que vive en un determinado ambiente, cuando existe algún factor de presión de selección (cambios en las condiciones climáticas) y su efecto en la variabilidad de fenotipos. Argumenta con evidencias científicas la influencia de las mutaciones en la selección natural de las especies. q Identifica los procesos de transformación de los seres vivos ocurridos en cada una de las eras geológicas.	Introducción Desarrollo de Actividades de comprensión Resumen Debates y conversatorios, mesas redondas, lectura de artículos científicos, realización de talleres grupales.	Consulta de conceptos de la guía Plenarias Explicación de ejercicios propuestos por parte del profesor Guías de Laboratorio	Evaluación de actividades realizadas Evaluaciones tipo <u>lcfes</u> . Sistemas de evaluación por símbolos

En el transcurso de la realización de la Maestría en Pedagogía el docente investigador fue consciente de la importancia de esta fase como pilar sustentador de la práctica de la enseñanza toda vez que, una falla en el proceso de planeación por muy minúscula que aparente ser influirá en el resto de las acciones que conforman la práctica de la enseñanza, imposibilitando el alcance de forma eficaz de los objetivos propuestos y unos resultados útiles y prósperos.

Por este motivo el docente investigador comenzó por medio de esta maestría a observar el plan de estudios de manera diferente. Más allá de un requisito a cumplir como docente, la planeación sugerida a través de este documento comenzó a desarrollarse de

forma consciente, observando el contexto de los estudiantes y las herramientas que se tenían al alcance, buscando ejecutar una práctica docente íntegra que ayudara a obtener resultados óptimos y completos en los estudiantes, no solo una transferencia de información, sino contribuir de forma real en la formación de personas útiles y aportantes para la sociedad.

Pasó el docente investigador a solo recordar o repasar la clase a continuación, a estructurar los mecanismos y las metodologías apropiadas que ayudaran a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Así poder construir un fundamento sólido para el ajustamiento de las fases siguientes que al final pudieran reflejar como resultado esa anhelada transformación no de manera fugaz, sino una transformación constante y estructurada, entendiendo que no es posible obtener buenos resultados si desde el primer paso no es establecida o edificada esta construcción de la manera correcta.

Figura 10

Clase activa grado noveno Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.



Acción de Implementación

Es claro que la acción de planeación es parte fundamental en el correcto desarrollo de la práctica de la enseñanza, es el primer bloque en este proceso de construcción sin el cual no se podría llegar al fin esperado. Empero, es una acción que sólo cobra vida a través de la realización y de la puesta en marcha de lo planificado, sino se lleva a la ejecución no sería posible materializarlo y quedará entonces siendo una cadena de ideas que conformaron un proyecto. Es decir, por medio de la acción de implementación, la acción de planeación cambia de ser una proyección de objetivos y metas anheladas dentro de un contexto específico a ser parte de la realidad.

Autores como Zabala (2002) se refieren a esta etapa de la práctica de la enseñanza como el proceso de interacción maestro-alumnos y alumnos-maestro. En el entendido además que este proceso de interacción es sobre todo una intervención pedagógica que ocurre en el aula de clases y permanece aún fuera de ella (García-Cabrero, Loredó y Carranza, 2008). Es decir, es en ese momento donde el docente cuenta con toda la disponibilidad de factores en un tiempo y un espacio determinado, siendo por esto vital no desperdiciarlos o desarrollarlos de la manera incorrecta.

El docente investigador manejaba la acción de implementación como la aplicación sistemática de un plan de trabajo, es decir, si bien es cierto la implementación nace de la proyección de acciones articuladas, tenía la creencia que finalizaba cuando llegaba al último punto en la lista de acciones, dejando a un lado que el principal objetivo es la transformación o la modificación de una situación problema.

De esta forma la práctica de la enseñanza recaía en la monotonía y en el desarrollo forzado del tema al no comprender que la implementación, aunque ocurre en un momento determinado en el desarrollo de una clase, impacta aun por fuera de esta no solo en el estudiante como individuo sino también en su contexto como persona que forma parte activa de una sociedad.

Por ello, al ser la implementación una intervención pedagógica es menester diseñar también la forma como esta se llevará a cabo, teniendo en cuenta las herramientas que al alcance se tienen como el contexto, los materiales, el lenguaje e incluso las expectativas proyectadas por los alumnos en un tema o una clase específica, en palabras de Coll y Solé (2002) todos aquellos aspectos que el profesor debe tomar en cuenta antes de iniciar una clase.

La forma como se implementa la planeación será vital para la calidad del aprendizaje que obtenga el estudiante, veamos, si bien es cierto que el docente es un guía dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, posee una posición de gran impacto a los estudiantes, teniendo de parte de ellos no solo atención sino la confianza implícita que constituye la adquisición de nuevos conocimientos, el que estos se encuentren dentro de la definición general de “adecuados” o “correctos”, generando en el estudiante un lazo de confiabilidad con el ente que le guía hacia un nuevo conocimiento.

Es por ello que, si el docente lleva a cabo la planeación diseñada de forma errada, aun cuando ésta haya sido construida inequívocamente, los resultados del aprendizaje en los estudiantes muy difícilmente serán los planeados, puesto que, no se debe olvidar que existe un factor subjetivo no solo en el emisor sino también en el receptor del aprendizaje

que, influenciado de la forma incorrecta, llevará a un excelente plan de acción con pocos resultados.

No se puede hacer a un lado el hecho que la forma como llega el docente a los estudiantes, la manera como les presenta el nuevo conocimiento será decisivo en la forma como estos últimos lo percibirán, lo recibirán y se apropiarán del mismo, ya que es importante no olvidar, razón por la cual se reitera, que las acciones de implementación van más allá del momento en el aula de clase, será lo que los estudiantes recuerden, fomenten y apliquen aún por fuera de ella.

Ha entendido el docente investigador que a la hora de realizar las acciones de implementación, existe una pregunta primordial a través de la cual gira el objetivo primario de esta fase, al dar respuesta a este interrogante se encuentra la forma esencial de intervenir en la implementación de la planeación en la práctica educativa. Hablamos así de ¿cómo aprenden los estudiantes?

En este sentido Coll y Solé (2002) afirman que el análisis de la práctica educativa debe comprender también el análisis de la interactividad y en especial, de aquellos mecanismos de influencia educativa. Puesto que, como se viene señalando, el docente posee un nivel importante (y en la mayoría de las veces subestimado) de influencia en los estudiantes, debiendo así encontrar el camino adecuado para lograr y alcanzar un impacto positivo en ellos que posea continuidad a través del tiempo, logrando el fin de la enseñanza y de la práctica educativa.

Seguidamente la interactividad borra los límites impuestos dentro de un aula de clases, permitiendo utilizar herramientas que sean conocidas por los estudiantes en su

contexto del día a día, ayudándoles a relacionar el conocimiento ofrecido con el adquirido en las actividades de la cotidianidad.

Figura 11

Desarrollo y aplicación de la planeación de la práctica de enseñanza.



En consecuencia, no solo la planeación forma parte fundamental de la implementación, al tener esta cabida en el tiempo las acciones de evaluación también forman parte íntegra de estas acciones. Basados en la interactividad, García-Cabrero et al. (2008) proponen que ésta

También supone el abordaje de las tareas y actividades desarrolladas durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje dentro del aula, que en teoría tienen una estrecha relación con las actividades preinstruccionales, contempladas durante la fase preactiva o de planificación didáctica. En suma, este concepto abarca todo el despliegue de acciones requeridas para cumplir con los propósitos formativos de la institución escolar (p.5).

Continuando dentro del aspecto de la interactividad, sugieren Colomina, Onrubia y Rochera (2001) tener en cuenta las situaciones surgidas después de clase, por ejemplo, los resultados de aprendizaje y las consecuencias generadas en los alumnos como consecuencia no solo de su actividad cognitiva y social sino también de las acciones implementadas por el profesor para que ello ocurra.

Acción de evaluación

Como se acaba de anotar el proceso de la práctica de enseñanza busca una serie de metas a alcanzar, por lo que se inicia realizando la planeación del camino a seguir para llegar al final, la forma como se recorrerá este camino y la verificación de haber llegado al lugar correcto y de la forma correcta. Es así que

La evaluación es la fase donde verifica de manera sistemática y lo más objetivamente posible la relevancia, efectividad, eficacia e impacto de las actividades y objetivos específicos. Pero además es un instrumento de aprendizaje que también constituye un proceso organizativo para mejorar las actividades actuales, así como la planeación a futuro (Osorio, Zamora, Jiménez y Macias, 2015, p.45).

Por su parte, la práctica de enseñanza ejercida por el docente investigador en esta fase se limitaba solo a una estructuración cuantitativa de los resultados, sin tener en cuenta los otros factores que influían y los demás elementos conformantes del conocimiento de los estudiantes. Al caso, no se tenía en cuenta al momento del diseño de la evaluación, la planeación diseñada ni la metodología implementada, mucho menos se consideraban los

alcances en los resultados de aprendizaje, lo que exactamente se observa en el modelo de evaluación.

Se debe tener en cuenta que la práctica de la enseñanza busca una transformación que debe reconocerse en los logros alcanzados mediante el aprendizaje; transformaciones que surgen tanto en los estudiantes como en el profesor, factor que siempre se pasa por alto. Por ello, el pilar de toda evaluación según Glassick, Taylor & Maeroff (2003) es la posibilidad de generar entre los profesores y los alumnos un cierto nivel de intersubjetividad (construcción-reconstrucción) de los saberes que conlleve a un logro correlacional de los fines propuestos.

Es así, que desde el momento mismo de la planeación se debe tener en cuenta un modelo de enseñanza y su consecuente modelo de evaluación en el que se evidencien los resultados de la elocuencia del desempeño y la puesta en marcha del proceso. En resumen, la evaluación es considerada como (García-Cabrero y Espíndola, 2004) un espacio en el cual se puede confrontar la planeación, es decir, las metas, con las acciones docentes propiamente dichas.

Por ello, el docente investigador hoy, al ir adquiriendo, entendiendo y profundizando estos nuevos conocimientos, busca una acción de evaluación que integre las acciones de la práctica educativa de forma íntegra y correlacional, que contengan valores indiscutibles, dimensiones contextuales y prácticas a evaluar, y que además, evidencie el logro de los estudiantes y lo que pudieron aprender por medio de los mecanismos de influencia educativa que el docente investigador implementó durante la ejecución de la planeación.

Figura 12

Proceso de evaluación dinámico del tema desarrollado.



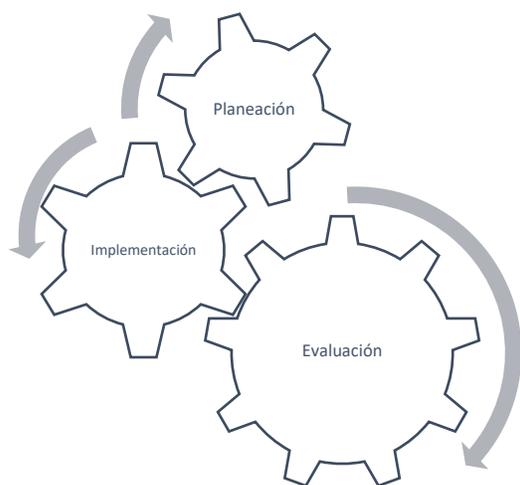
Igualmente, que esta acción de evaluación evidencie las transformaciones obtenidas de tal manera que se convierta en el nuevo pilar del inicio del ciclo de la práctica educativa, en el que, al obtener los puntos débiles y las grietas en este proceso de construcción, sean los enfoques primordiales para la nueva acción de planeación, ejecución y próxima evaluación, planteados en relación a “los significados que los alumnos logran construir en cuanto a conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales” (García-Cabrero et al., 2008, p.11), tratando de cada vez alcanzar metas tanto de forma cuantitativa como cualitativa.

Todo lo anterior, fundamentado en el hecho principal que la práctica educativa es dinámica y cambiante. De esta manera, no se pueden pretender que las acciones que la componen sean automáticas y estáticas; estas deben moldearse en el transcurso de la práctica educativa a las necesidades de los estudiantes y a la metodología de los docentes,

procurando el mayor beneficio para las partes, las cuales son individuos miembros de una sociedad cuya principal característica es la subjetividad proyectada en la necesidad de desarrollo y evolución.

Figura 13

Acciones de la práctica educativa.



Capítulo IV.

Formulación del Problema de Investigación

El proceso de investigación corrobora Espinoza (2018) que para su inicio

una de las primeras acciones a realizar es la identificación de una situación o dificultad que todavía no se ha encontrado una solución, que tendrá que ser concretada con precisión para luego valorarla críticamente y proceder a su estudio sistemático hasta alcanzar su solución (p.23).

De esta manera se ejerce un diseño propio de investigación que guiará al investigador a llegar con orden y de manera óptima al fin propuesto. Además, brinda una delimitación que da claridad no solo a la parte investigadora, sino que también ofrece precisión al lector y a los participantes del estudio. Esta situación o dificultad es la que se desarrolla en el presente capítulo como el problema de la investigación, señalado por Becerra como “todas aquellas cuestiones relacionadas con razones, causas y motivos de los desequilibrios, rupturas, contradicciones, insatisfacciones y conflictos en que se involucra el sujeto cognoscente” (1994, p.19).

Así, la práctica de la enseñanza presenta muchos conflictos durante su desarrollo que impiden que su esencia sea desarrollada y aprovechada en su totalidad, impidiendo que su fin se logre a plenitud en donde el sujeto cognoscente no solo es el docente sino que también involucra en esas rupturas a los estudiantes. Es por ello que el docente debe mantenerse en una constante evaluación y estudio de la práctica de la enseñanza, desde un plano personal hasta un campo científico, donde pueda identificar esos desequilibrios y esas

insatisfacciones y encontrar los métodos y estrategias que beneficien a todas las partes de este proceso.

En este sentido el docente investigador logró identificar algunas situaciones que empañaban su práctica de enseñanza, impidiéndole obtener resultados eficaces y privando de forma inconsciente a los estudiantes de la adquisición de nuevos o mejores conocimientos. El docente investigador durante el proceso de reflexión de su práctica de enseñanza antes y durante el proceso de investigación, evidenció el seguimiento de una práctica de enseñanza basada en la tradición y en la monotonía clásica que significa un aula de clases.

Las clases se encontraban basadas en largas jornadas de exposición por parte del docente investigador y solamente la acción de escuchar por parte de los estudiantes, tornando los procesos de enseñanza y aprendizaje en algo mecánico donde solo bastaba la repetición de la información para pensar que se había realizado de forma correcta la práctica de la enseñanza.

Lo anterior con base en que el docente investigador se limitaba a realizar de manera estricta y literal los cronogramas y diseños curriculares, sin tomar en cuenta factores externos al momento de realizar la planeación y mucho menos, a la hora de implementarla. Ignoraba el docente investigador la tesis propuesta por Schön (1998) en la que señala que cuando una práctica se torna mecánica y repetitiva, se deja de prestar atención a aquellos fenómenos que hacen diferente la situación y que además son vitales para que la práctica de la enseñanza sea segura y logre su propósito. Por ende, surgen los siguientes ítems propuestos como la pregunta de investigación y sus objetivos.

Pregunta de investigación

Teniendo en cuenta que un factor clave para la formulación de la pregunta de investigación, en palabras de Ramos (2016)

Es la observación e interacción previa que ha existido entre el investigador y el fenómeno de estudio (...) Por tanto, antes de plantear una pregunta de investigación es necesario interactuar con el fenómeno de interés, ya que de esa manera se podrá identificar un problema que debe ser resuelto con una investigación, y por ende se propondrá una pregunta de investigación apasionante (p.25).

Consecuentemente, en el proceso de reflexión de la práctica de enseñanza ejercida por el docente investigador, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se transforma la práctica de enseñanza por medio de acciones de implementación para fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes de básica secundaria?

Una vez definido el problema de la investigación que motiva al docente investigador a trazar un camino de mejora de su práctica de la enseñanza, se sigue a delimitar la meta o el fin propuesto ante el cual se pretende llevar el presente y el cuestionamiento vertebral limitante del área de estudio.

Objetivo general

Siendo todo estudio una estructuración de elementos que convergen entre sí, una vez identificado el área que se desea investigar, se hace imperativo delimitar la meta que se desea alcanzar y los propósitos que se busca cumplir con dicho estudio, es esto lo que

conocemos como objetivos. A continuación, se presenta el objetivo general de esta investigación seguido de sus objetivos específicos.

Analizar la transformación de las prácticas de enseñanza de un docente de básica secundaria, por medio de la reflexión colaborativa para fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria.

Objetivos específicos

Describir la transformación de la práctica de enseñanza del docente investigador por medio de la reflexión colaborativa

Identificar los aspectos fundamentales de la reflexión colaborativa para fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria.

Analizar la metodología pedagógica Lesson Study dentro de la práctica de la enseñanza del docente investigador para desarrollar las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria.

Capítulo V.

Descripción de la Investigación

La investigación en sí es un proceso que consta de un conjunto de elementos que, en el lugar y en el momento correcto conforman una unidad llamada investigación. Es una construcción en la que cada pieza debe encajar de manera precisa y correcta para lograr el acabo deseado y el final esperado. De esta manera la construcción llamada investigación se encuentra conformada por los elementos de la metodología, el enfoque, el diseño, el alcance, entre otros, que desarrollados de la forma adecuada conforman un conjunto que deriva un estudio sólido y apropiado.

Lo anteriormente descrito es lo que se presenta en el presente capítulo; mostrar cada elemento que conforma la presente investigación con el fin de obtener una construcción que ayude no solo al docente investigador sino también a la sociedad y a la comunidad estudiantil, institucional y por supuesto, al lector.

Enfoque investigativo

Tomando en cuenta las características motivacionales y sociales que deben vivenciarse en el ámbito contextual de los profesores y de los estudiantes y el reconocimiento de los procesos de interacción y comunicación de los estudiantes con su familia, compañeros y docentes, el enfoque cualitativo se toma como punto de apoyo en el presente estudio permitiéndonos adentrarnos en la comunidad educativa, analizando situaciones concretas en el aula, y la manera en que los sujetos interactúan en su contexto.

La investigación cualitativa representa, más que una serie de técnicas de investigación, una manera de situarse, observar e interpretar los fenómenos. Ésta

busca ‘comprender’ los fenómenos sociales, las fuerzas impulsoras y sentidos de éstos, no desde categorías predefinidas, sino desde la perspectiva de los actores involucrados en el fenómeno social en cuestión, tal como éstos lo experimentan (Bornand, 2011, p.125).

Es decir, en este enfoque de investigación se trata de entender la realidad social que percibe el participante. En relación con esto, según Pérez (2007) la investigación cualitativa es considerada “como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en la que se toman decisiones sobre lo investigable en tanto se está en el campo de estudio” (p.3). El sujeto investigador debe interactuar de manera directa con sus participantes, al caso, los estudiantes, observando aquellos aspectos que generen interés con el fin de poder analizarlos e interpretarlos.

Paradigma de la investigación

Conforme al objetivo y al enfoque de investigación, se toma como paradigma el socio crítico. Alvarado y García (2008) exponen que

El paradigma Socio-Crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social. (p.190)

Consecuentemente la presente investigación, al desarrollarse en el contexto educativo, busca la reflexión de la praxis docente y pretende la transformación social y de prácticas de aula. En este sentido se presente al docente como un sujeto autorreflexivo el

cual necesita conocer y entender la realidad de su práctica y el poder transformador que conlleva. Todo ello bajo una perspectiva dinámica y de acción que permita generar los cambios deseados y las transformaciones propuestas.

Tipo de investigación

Todo este proceso investigativo se fundamenta y tiene a su vez como punto de llegada el mejoramiento y el fortalecimiento de la práctica de la enseñanza a través del estudio de las situaciones que se vivencian día a día en el campo educativo, con el fin de generar en los estudiantes un aprendizaje significativo que le permita mejorar su calidad de vida.

Para esta transformación el docente no puede mantener un papel pasivo dentro de este proceso, pues es de carácter imperativo que el docente investigador indague, analice y corrobore las situaciones por medio de las cuales busca generar un cambio. Por ello es necesario el abordaje de este estudio a través de un tipo de investigación llamada investigación acción.

Exponen Kemmis y MacTaggart (como se citó en Bausela, 2004) que la investigación acción:

- (i) Se construye desde y para la práctica, (ii) pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla, (iii) demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas, (iv) exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación, (v) implica la realización de análisis

crítico de las situaciones y (vi) se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión (parr. 8).

Es por esto que este método permite que el docente haga de su profesión un proceso de aprendizaje a partir de las vivencias en el contexto educativo, ya que le permite analizar el contexto situándolo en el rol de investigador, priorizando responsabilidades de acompañamiento social, cognitivo y transformador de realidades. En conclusión, en palabras de Lomax (1990) citado por Latorre (2003), la aplicación de la metodología de la investigación acción a la práctica profesional es con el fin de ocasionar una mejora.

Alcance de la investigación

En el estudio de un contexto para el análisis de la implementación y el desarrollo de la práctica de enseñanza en cualquier área de estudio, es menester la observación detallada y el estudio de la realidad que se presenta. No dejar pasar por el alto cualquier detalle por que por más mínimo e irrelevante que parezca ser, puede resultar la clave de la respuesta que se quiere obtener.

Es por esto que el alcance de esta investigación se sustenta en un alcance descriptivo el cual señala Rus (2020) que se centra en los detalles, brindándonos la posibilidad de conocer más a fondo un fenómeno. En resumen, lo que hace el docente investigador en el caso particular es partir de una idea general y entrar a analizar aspectos concretos en profundidad.

Por otro lado, señala Mejía (2020) que este alcance de investigación que se encarga de describir la situación, el contexto o el fenómeno alrededor del cual se centra su estudio.

Procura entonces ofrecer información acerca del qué, cómo, cuándo y dónde, relativo al problema de investigación.

Metodología de la investigación

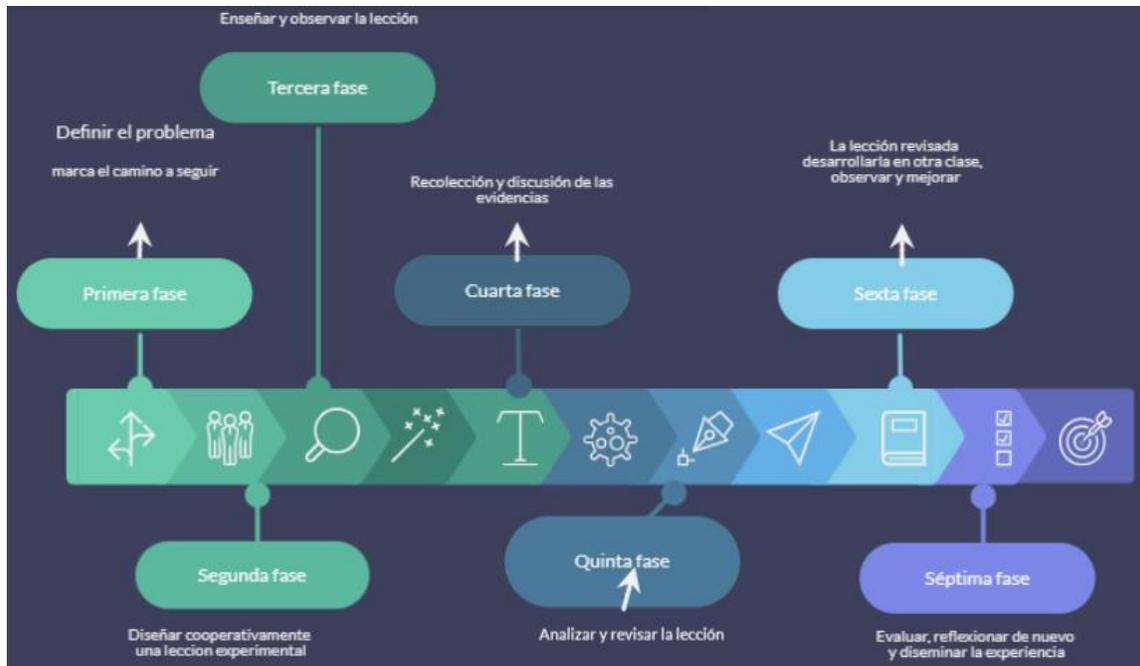
La metodología Lesson Study ha ido tomado fuerza y reconocimiento gracias a su sencillez de comprensión antes óptimos resultados cargados de eficacia y gran aplicación. En esta metodología el protagonista es el docente y la necesidad de mejorar la realidad en el mundo de la educación. Busca desarrollar su pensamiento crítico y reflexivo de tal manera que pueda intervenir de forma productiva en su práctica de la enseñanza.

Para Soto y Pérez (2015) esta metodología constituye “un sistema de aprendizaje de los docentes, un conjunto de prácticas, hábitos, relaciones interpersonales, estructuras y herramientas que les ayudan a trabajar en colaboración y a mejorar su práctica” (p. 18). De esta manera el docente también adopta una figura investigativa tornándose en un docente investigador retomando su compromiso en el desarrollo de los planes de estudio y del proceso como estos se desarrollen.

Basado en lo anterior Lewis (2009) resalta que la Lesson Study constituyen un enfoque de desarrollo profesional en la que el docente sea de forma particular o grupal pueda observar la vida en el aula, analizarla y encaminarse en la búsqueda de intervenciones y soluciones necesarias para lograr su mejora. Esta funcionalidad que ofrece esta metodología, consta de una serie de pasos que dan orden y propósito a este estudio.

Figura 14

Fases de la Lesson Study



Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Cada parte de un proyecto de investigación es sustancialmente importante pues es un eslabón que, encadenado al resto, nos ayuda a llegar al fin esperado. Por ello, el investigador debe valerse de diferentes estrategias e instrumentos que permitan que la información obtenida sea valedera y oportuna para que entonces, esta pueda ser analizada con base en los planteamientos iniciales hechos por el investigador.

Expresa Aguiar (2016) que “Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información” (parr. 1). En este sentido, los instrumentos son esas formas o maneras de obtener la información.

En el presente trabajo de investigación se tomaron como técnicas la observación participante y la reflexión colaborativa. Consecuentemente, como instrumentos se tienen las transcripciones y los análisis temáticos.

Por su parte, la observación participante se puede definir como una investigación de una investigación sustentada en interacciones sociales y el primor del contexto, permitiendo también la recogida de informaciones de modo sistematizado (Bogdan y Taylor, 1975). Lo anterior de la mano con la reflexión colaborativa la cual permite compartir el conocimiento permitiendo crear nuevas estrategias educativas (Costa et al., 2020).

Consecuentemente, las transcripciones ayudan en la organización de los datos y en la búsqueda de temas específicos facilitando la transparencia y seguridad de la investigación (ATLAS.ti, s.f.). esto facilita los análisis temáticos puesto que al tener una búsqueda específica por temas, se vuelve productiva la revisión y el análisis de estos, produciendo una mejora en los resultados volviéndolos más específicos, seguros y prácticos.

Categorías de análisis

Señala Rivas (2015) que una categoría de análisis es una estrategia metodológica que ayuda en la descripción de un fenómeno o situación específica mediante categorías de estudio.

Por ello, en aras de encontrar la mejor respuesta y perspectivas en este escrito de investigación, se trabajó con la metodología de categorías de análisis. En este camino, teniendo en cuenta los factores de la práctica de la enseñanza, los ciclos de reflexión y las acciones constitutivas, se tiene como categorías de análisis las descritas a continuación.

Tabla 1*Categorías de análisis*

CATEGORIAS		
Planeación	Implementación	Evaluación
SUBCATEGORIAS		
Lesson Study		

Capítulo VI.

Ciclos de reflexión

Como hasta el momento se ha sustentado, la metodología implementada en la presente investigación es la Lesson Study, fundamentada en ciclos de reflexión acordes al objetivo general y conforme al desarrollo de los objetivos específicos, no desviándonos del camino en un principio trazado para llegar a ellos.

De esta manera tenemos bien recordarlo, que la práctica de la enseñanza se encuentra basada en tres grandes pilares que, más que unos peldaños lineales, son unos pasos secuenciales y cíclicos que nos ayudan en el mejoramiento de esta hermosa vocación. Así estamos hablando de la planeación, la implementación y la evaluación.

Ahora bien, antes de hablar de estos ciclos, debemos considerar un paso anterior que nos ayude en el proceso de conocimiento del proceso de la Lesson Study, paso anterior que se denominará ciclo precursor.

Ciclo precursor



Génesis del Conocimiento: Sembrando la Curiosidad Educativa

Es importante ante cualquier aspecto a resolver o detallar, buscar eliminar en lo más posible cualquier rasgo de subjetividad que tergiverse el posible resultado obtenido y desmejore su eficacia y seguridad. Por ello, es realmente importante lograr comprender el

contexto social y humano que compone la presente investigación con el fin de poder dar una mejor aplicación a los resultados obtenidos.

Este ciclo busca hacer un acercamiento a la historia de vida de cada estudiante-profesor, con miras a tener un acercamiento a su contexto y ser, entendiendo que hablamos de la práctica de la enseñanza no como una transferencia de datos sino como un conocimiento construido. En este sentido se describe este contexto por medio de las respuestas a las siguientes preguntas: ¿Quién es?, ¿Cuál es su formación de base?, ¿Qué es ser Profesor?, ¿Cuál ha sido su trayectoria profesional y los hitos más relevantes de su práctica?, ¿Qué enseña?, ¿Cómo enseña?, ¿Para qué enseña?, ¿Qué evalúa?, ¿Cómo evalúa?, ¿Para qué evalúa?, ¿Cuál es su estructura de la clase?, ¿Qué aspecto o problema le gustaría trabajar para Investigación en la Maestría en Pedagogía?

Correspondiente a ello y con base en el primer interrogante, el docente investigador nació en la ciudad de Bogotá (Colombia) y a la edad de tres (3) años se radicó en la ciudad de Valledupar (Colombia), lugar donde realizó sus estudios de básica primaria, básica secundaria y universidad. Actualmente se encuentra desempeñando la labor de docente en el área de ciencias naturales y educación ambiental en la Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices ubicada en el municipio de san Diego, departamento del Cesar.

En lo que a su formación base se refiere, el docente investigador se formó como Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, egresado de la Universidad Popular del Cesar. El inicio de este camino de la práctica de la enseñanza fue en las veredas del departamento de Cesar, contratado por la diócesis de Valledupar.

Un profesor es tener vocación de servicio, ser ejemplo de sus estudiantes el maestro va más allá porque no es nada más ser el que imparta clases solamente; sino hay que ser consejero, psicólogo, médico hasta ser de segundos padres para nuestros alumnos.

En este camino he podido experimentar que el ser profesor es una ardua labor ya que preparamos nuestras clases diariamente, las impartimos y evaluamos constantemente los aprendizajes de nuestros alumnos, hacemos reportes, organizamos festivales, eventos deportivos y culturales, somos promotores de la lectura, de la salud, de los valores y de velar por el desarrollo de los alumnos y de sus aportes como miembros de la sociedad.

En esta trayectoria profesional desde el 17 de septiembre del 2005 hasta la actualidad, me he desempeñado como docente, primero alfabetizando campesinos con la diócesis de Valledupar en las veredas durante 5 años donde aprendí que ser educador es lo más gratificante que me ha pasado en la vida ayudando a los jóvenes a pensar de otra manera, dándoles a entender que lo más valioso en la vida es la superación personal por medio de los estudios, esto ha sido para mí uno de los hitos más importantes de mi vida, lograr que esos jóvenes con las esperanzas perdidas vieran la vida de otra manera.

Estas experiencias se ha dado prioridad a que por medio de mi práctica busque enseñar que el alumno de un tratamiento racional a los problemas de salud, de tal manera que conlleven a la formación de actitudes y hábitos positivos, es decir; que los conocimientos sean parte del pensar, sentir y actuar del ser humano.

En el aspecto ecológico, el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, pretende a través de su desarrollo, sensibilizar a la juventud y a la comunidad acerca de la importancia, preservación y uso adecuado de los recursos naturales y de la protección del

medio ambiente, ya que la salud es la resultante del equilibrio de la interacción entre el hombre y el medio.

Lo anterior, se busca enseñar las Ciencias Naturales y Educación Ambiental aprovechando el ofrecimiento que estas hacen al estudiante de aprender a comprender el mundo en que vivimos, de que se aproxime al conocimiento partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación de su entorno y de su capacidad de analizar lo que observa; siendo este la forma de cómo enseñar.

Se busca que los estudiantes hallen habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y resolver problemas en forma crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; se busca crear condiciones para que nuestros estudiantes sepan que son las ciencias naturales, para que puedan comprenderlas, comunicarlas, y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno.

En consecuencia, enseñar para preparar al estudiante adopte frente a los seres y fenómenos naturales, una actitud científica que los conduzca a plantear interrogantes y a resolver problemas, a interactuar con la naturaleza por medio de la experimentación, a analizar, a comprender, a interpretar y así obtener respuestas a todas sus inquietudes, que desarrolle un alto nivel valorativo por el medio ambiente y contribuya a la conservación y mejoramiento de este.

Ahora bien, en la evaluación de este proceso y teniendo en cuenta que en esta asignatura es fundamental la evaluación de conocimientos y habilidades científicas aplicadas a distintos contextos cercanos de los estudiantes como a situaciones prácticas o de resolución

de problemas propios de la sociedad actual, es lo que se evalúa. De la misma manera, las actitudes científicas deben ser evaluadas por el profesor.

En el campo de las Ciencias Naturales se espera que el profesor promueva la evaluación de conocimientos y habilidades científicas aplicadas a distintos contextos cercanos de los estudiantes como por ejemplo en la situación de una actividad práctica, o de resolución de problemas o en aplicaciones científicas y tecnológicas propias de la sociedad actual.

En este sentido, ¿Cómo evalúo? ¿Para qué evalúo?, trato de evaluar de manera integral, teniendo en cuenta lo académico, el comportamiento en clases, la participación, asistencia, colaboración, entre otros. En lo académico: talleres, actividades, exámenes (individuales y grupales, tanto en clases como en casa.

La evaluación permite evidenciar cuáles son las necesidades prioritarias que se deben atender y —desde la perspectiva educativa— debe mostrar congruencia entre saber y desempeño.

Dentro de todo esto, esta es la estructura de la clase:

- Título del objeto de aprendizaje
- Objetivos de aprendizaje
- Habilidad/ conocimiento
- Flujo de aprendizaje: Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación

Es por ello que el aspecto o problema me gustaría trabajar para Investigación en la Maestría en Pedagogía son aquellas dificultades que afectan el aprendizaje de los estudiantes desde las ciencias naturales.

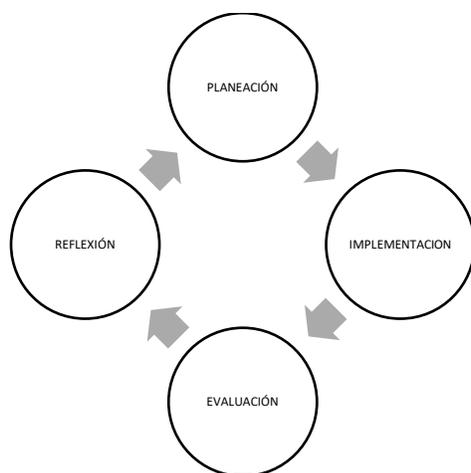
Ciclos de reflexión P.I.E.R.

Así como se ha venido sustentando a lo largo del presente escrito, el ejercicio de la práctica de la enseñanza va más allá de ser una acción repetitiva y monótona a realmente ser un proceso de transformación tanto para el estudiante como para el docente. De esta forma la planeación, la implementación y la evaluación, basadas en la metodología Lesson Study, pasan de ser más que una línea secuencial, un camino circular al cual se retoma en la reflexión de los anteriores, buscando siempre mejorar la práctica de la enseñanza tanto desde la perspectiva docente como desde la del estudiante.

Se da entonces la bienvenida al formato PIER, el cual se encuentra conformado de la siguiente manera:

Figura 15

Formato P.I.E.R.



Para ello el formato P.I.E.R. como un instrumento aplicado a la metodología Lesson Study, permite realizar el proceso de estudio, discusión y reflexión de las etapas nombradas de planeación, implementación, evaluación y reflexión del análisis propuesto.

Tabla 2

Formato P.I.E.R. aplicado a la metodología Lesson Study

FORMATO PIER¹		
NOMBRE DOCENTE INVESTIGADOR:		
GRADO:	ASIGNATURA/ÁREA:	FECHA Y TIEMPO PREVISTO PARA LA SESIÓN:
1. PLANEACIÓN		
TEMA/TÓPICO:	CONCEPTO ESTRUCTURANTE, OBJETIVO, RPA O METAS DE COMPRENSIÓN:	ESTRATEGIA DIDÁCTICA:
Narración de la planeación: <i>(Describa detalladamente su planeación, recuerde que este espacio debe ser lo más detallado posible. Por lo general, se presentan tres momentos a saber: Inicio, desarrollo, cierre/provocación, vivir la experiencia, valorar el proceso).</i>		Retroalimentación de los compañeros: <i>(En este espacio incluya la retroalimentación que le dio cada compañero de triada y de su asesora, lo más detallada posible).</i>
Inicio: Desarrollo: Cierre:	Docente 1: Docente 2: Asesora:	

¹ Elaborado por Fernando Vanegas (2023), estudiante de cuarto semestre Maestría en Pedagogía-ext Cesar.

Fortalezas: <i>(Enuncie, de manera general, las fortalezas que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i>	Oportunidades de mejora: <i>(Enuncie, de manera general, las oportunidades de mejora, que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i>
2. IMPLEMENTACIÓN	
Describa detalladamente su implementación, es decir, lo que realmente hizo en la sesión (incluya actividades y evidencias que sustenten lo narrado, lo más detallado posible, pues su triada revisará y retroalimentará sobre el proceso).	
3. EVALUACIÓN	
Describa detalladamente cómo evaluó e hizo seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, es decir, lo que realmente hizo para evaluar y verificar comprensiones e identificar que los estudiantes realmente alcanzaron los objetivos o RPA.	
4. REFLEXIÓN RETROALIMENTACIÓN DE LA TRÍADA	
DOCENTE 1:	DOCENTE 2:
FORTALEZAS (A nivel general):	DESAFÍOS (A nivel general):
IDEAS DE MEJORA SOBRE PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN: Planeación: Implementación: Evaluación:	FEEDBACK DE LOS ESTUDIANTES: (Si puede incluya algunas precisiones o comentarios de los estudiantes sobre la sesión, es importante darle voz a los estudiantes.) Comentarios de algunos estudiantes:
AUTORREFLEXIÓN: Después de completar el ciclo que reflexión puede hacer de su práctica de enseñanza.	

Es por ello que se tomó como uno de los instrumentos utilizados es la observación participante, ya que esta nos permite adquirir información de forma activa (Mitjana, 2018) la cual fue registrada en el formato anterior, permitiendo también describir la situación dependiente de su contexto, fin y organización.

En este mismo se plasmó las reflexiones realizadas con otros docentes como base y aplicación de la metodología Lesson Study, y con el fin primario de mejorar la práctica docente, ayudando no solo al docente investigador sino a todos aquellos participantes que adquirieron nuevos conocimientos y una perspectiva distinta sobre la práctica de la enseñanza.

Ahora bien, para una mejor comprensión y explicación de estos ciclos, se les asignó un nombre y se resaltarán los aspectos formales, una descripción general del ciclo, la evaluación y reflexión del ciclo desarrollado y las proyecciones para el siguiente ciclo de reflexión.

Ciclo de reflexión I



Renovando Conocimientos: La Ciencia que Transforma

Aspectos formales

En este primer momento de planeación, implementación, evaluación y reflexión de aquellos pasos que como conjunto constituyen la práctica de la enseñanza se tiene como

estrategia didáctica el aprendizaje basado en problemas buscando despertar en el estudiante una vía para obtener una perspectiva distinta dentro de los problemas que se les presentes, renovando de esta manera el conocimiento que se encuentra establecido en ellos, girando en torno al fin de reconocer la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.

De manera específica, para los resultados previstos de aprendizaje, se busca que se construya un aprendizaje sólido en cuanto a la estructura del ADN, pudiéndolo interpretar a partir de modelos estructurales y por ende, la forma como se expresa en los organismos, involucrando no sólo los conocimientos previos construidos, sino tomando refuerzo de su imaginación y poder de ingenio para llegar a un análisis de las etapas del experimento sobre el factor transformante y relacionándolo con la consolidación de la naturaleza del ADN.

Se utiliza además la rutina de pensamiento “mapeo de conocimiento sobre el ADN” permitiéndole a los estudiantes activar sus conocimientos previos y establecer un punto de partida para la continuación del proceso de construcción de un nuevo conocimiento, fomentando la participación de los estudiantes y teniendo un camino como docentes para conocer sus fortalezas y debilidades, plasmados en fotos y descripciones que permitieran una evaluación de manera eficaz.

Descripción general del ciclo I

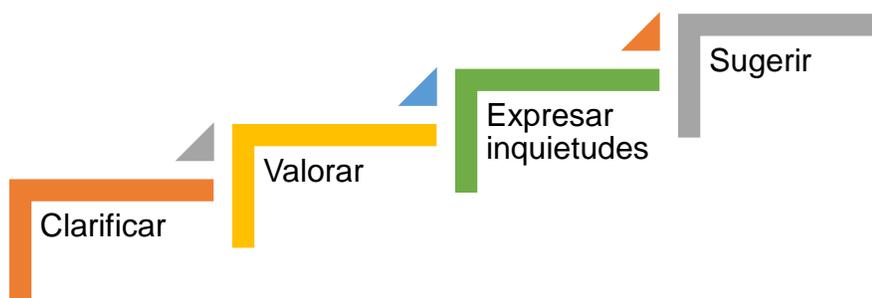
El primer paso concerniente a la planeación, se inició con la organización de la intervención, priorizando el tema y la actividad a utilizar con el fin de realizar una clase amena y fructífera que permitiera alcanzar los objetivos propuestos, uniendo las perspectivas de los docentes y de los estudiantes.

Estas se encuentran plasmadas en el formato P.I.E.R. (apéndice 1), junto a las acciones de implementación y evaluación. Respecto a la planeación se vivieron tres momentos: inicio, desarrollo y cierre para cerrar toda ventana de improvisación en el aspecto de la implementación. En esta última, el profesor investigador comienza con una rutina de pensamiento llamada "Mapeo de Conocimientos sobre el ADN", desarrollada en pequeños grupos de estudiantes invitándolos primero a un debate interno con el fin de exponer sus conocimientos y luego alentándolos a compartir sus notas con los demás grupos con el fin de retroalimentar a los demás estudiantes y a ellos mismos.

Lo anteriormente escrito también puede observarse en las fotos encontradas en el apéndice 1. En este mismo camino, el profesor procede a resolver preguntas e inquietudes, generando nuevos cuestionamientos e interrogantes en los estudiantes, incluso, incentivando nuevos debates que conlleven a nuevas experiencias de conocimiento y aprendizaje tanto para los estudiantes como para el docente investigador dando paso a la escalera de retroalimentación.

Figura 16

Escalera de retroalimentación



Evaluación del ciclo I

El proceso de evaluación, como desde un principio se ha señalado, es un proceso constante que se desarrolla de forma permanente durante todas las etapas. Por ello, se implementaron varias estrategias educativas a lo largo de la lección como la discusión en clase y el resumen individual, buscando vislumbrar los nuevos conocimientos adquiridos y aquellos que sufrieron una transformación en el proceso de implementación.

De esta manera, al escuchar y leer sus respuestas, se pudo evidenciar el escalón de la clarificación pudiendo valorar sus respuestas y comunicaciones, no solo de manera grupal sino de forma individual pasando así a la exposición de sus inquietudes y vacíos con el fin de que el conocimiento adquirido sea sólido, seguro y eficaz, para complementar con las sugerencias que llenarían esos peldaños faltantes en esta construcción de conocimiento.

Durante este proceso de evaluación se pudo evidenciar la capacidad de los estudiantes de sustentar y defender sus ideas más allá de una opinión. La argumentación de forma científica y objetiva fue claramente vista en este proceso aplicado junto a la aptitud de coordinación de ideas generando una cadena de opiniones y afirmaciones secuenciales, lógicas y coherentes de una misma idea proveniente de diferentes estudiantes.

De otra parte, esta capacidad de argumentación no solo se da hacia ideas propias sino hacia ideas contrarias, evidenciando otra fortaleza como el respeto y tolerancia por opiniones distintas a la propia. En resumen, el profesor utilizó una combinación de estrategias, como la lluvia de ideas grupal, la discusión en clase, el resumen individual y la reflexión, para evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes a lo largo de la lección. Estas estrategias permitieron al profesor identificar el nivel de

comprensión de los estudiantes, abordar conceptos erróneos y adaptar su enseñanza según fuera necesario para garantizar que los objetivos de aprendizaje se alcanzaran.

Momentos en que la subjetividad dio lugar, no obstante, la comprensión de pensamientos distintos y el equilibrio entre la objetividad y la razón pudieron ayudar a retomar el control en los momentos de emoción. Estos momentos de subjetividad a su vez constituyen una oportunidad de mejora y de adquisición de nuevos conocimientos.

Reflexión sobre el ciclo desarrollado

No se puede negar la falta de visión del docente investigador al momento de planear una clase en la que erróneamente pensaba que él era el protagonista. La planeación de las clases giraba en torno a una charla monótona y a una cátedra que debía incluir cierta cantidad de temas con lo que se pensaba, se cubría el conocimiento que se tenía planeado transmitir.

Precisamente el comprender que el conocimiento es un proceso de construcción, ayudó al docente investigador a que la planeación de las clases girara en torno al estudiante y a su propia forma y ritmo de conocer el mundo, entenderlo y asimilarlo, construyendo pasos de implementación que permitieran al estudiante apoderarse de su conocimiento y de la forma como desea construirlo.

Igualmente, la evaluación pasa de ser una nota a ser un método de continuación de la construcción del conocimiento, donde se da la oportunidad de corregir errores y llenar vacíos que, de la forma tradicional, hubiesen sido puntos sin resolver.

De otra parte, el desarrollar una clase amena, didáctica y no “aburrida” es una meta que se puede lograr cambiando la perspectiva de la práctica docente, volviéndose el

conocimiento y el profesor mismo, más accesible a los estudiantes, pudiendo observar falencias que con anterioridad hubiesen permanecido ocultas y generando confianza y seguridad en los estudiantes como tales y como personas.

De esta manera es evidente la transformación de las metodologías utilizadas por el docente y de su práctica de enseñanza en sí mismo. En este punto es comprendido a su vez por el docente investigador, que aun como docente continúa siendo estudiante, sigue en un camino infinito de aprendizaje y de construcción de un conocimiento que se encuentra dispuesto a compartir con alegría y dedicación.

Proyecciones para el siguiente ciclo de reflexión

Aunque son muchos los aspectos en los que hay que continuar trabajando, insistiendo que es un aprendizaje constante, se observa de forma precisa que es necesario El docente investigador debe asegurarse que los objetivos de la clase estén claramente definidos. Esto ayudará a guiar la planificación de la lección y a comunicar a los estudiantes lo que se espera que aprendan.

Igualmente se debe organizar la información de manera lógica y progresiva. Comenzar con conceptos básicos antes de avanzar hacia temas más complejos planificando la inclusión de recursos visuales, como videos, imágenes y modelos, con el fin de ayudar a los estudiantes a visualizar los conceptos abstractos y lograr que la clase sea más atractiva y dinámica.

Por otro lado, es necesario fomentar la participación equitativa de todos los estudiantes para lo que se propone la utilización de estrategias como el uso de tarjetas de participación o preguntar a todos los estudiantes antes de avanzar en la discusión. De esta

forma se pueden introducir una variedad de actividades en la clase, como demostraciones prácticas, ejercicios interactivos o debates, para mantener el interés y la participación de los estudiantes.

Ciclo de reflexión II



Creciendo Juntos: Innovación en el Mundo Genético

Este proceso de aprendizaje se ha fundado en ciclos de reflexión en el entendido que nunca se termina de aprender, cada conocimiento es realmente nuevo y emocionante, permitiendo expandir nuestras perspectivas e ideas, ampliando también nuestra capacidad de contribuir a nuestra sociedad como parte fundamental de ella.

Aspectos formales

En este ciclo, habiendo realizado un ciclo previo donde se pudo observar muchos avances y obtener muchos puntos que se necesitan mejorar, en este ciclo se busca iniciar con lo “nuevo”, en otras palabras, teniendo la base de lo que los estudiantes conocen y de lo que no, buscando construir y transformar dicho conocimiento, en este ciclo se busca tomar ese conocimiento base para continuar con el proceso de construcción y transformación, creciendo juntos como maestro y estudiante y abriendo las puertas a un conocimiento innovador y de forma innovadora.

Más específicamente, habiendo trabajado en el ciclo anterior los fundamentos del ADN, en este ciclo se maneja como tema La replicación del ADN: fundamentos y procesos, es decir, luego de tener los conceptos bases ahora se busca su forma de aplicación y desarrollo. Por medio de este se pretende que, al finalizar esta unidad, los estudiantes deban ser capaces de comprender en profundidad el proceso de replicación del ADN, incluyendo sus mecanismos fundamentales y su importancia en la herencia genética.

Se continúa en este ciclo la aplicación de la observación directa ya que es un mecanismo que no interrumpe la interacción docente-estudiante o estudiante-docente, por lo contrario, la fortalece y aprovecha al máximo cada evento sucedido.

Descripción general del ciclo II

La protagonista en este ciclo ahora es la estrategia didáctica PHILLIPS 66, siendo esta una clase de carácter informativo, por lo que tiende a ser un poco menos activa. No obstante, se busca que el estudiante pueda mantener la atención de forma completa y real en el tema, intente asimilarlo y asegurarlo.

Aquí se necesita hallar una forma que logre mantener la atención del estudiante en la narración docente pero que a su vez, esta no sea monótona o catedrática, sino que logre activar la imaginación y el ingenio de los estudiantes de tal forma que estos se puedan “perder” dentro de la explicación y se despierte su curiosidad y necesidad de encontrar algo nuevo en cada aparte.

Esta adaptación de la rutina "Philips 66" permite una exploración más profunda de los conocimientos previos de los estudiantes sobre la replicación del ADN antes de iniciar la unidad. Lo anterior se puede observar en el apéndice 2

Evaluación del ciclo II

En este ciclo la discusión fue la base de todos y cada uno de los pasos en el ciclo de la práctica de la enseñanza. Desde la planeación, implementación y evaluación, hasta inclusive la reflexión, la discusión como eje central ayuda a despertar en los estudiantes el interés por conocer más del tema y adquirir más argumentos para la defensa de sus posturas.

Igualmente se evidencia un fomento en la participación ya que al haber diferentes puntos de vistas, cada uno quería ser escuchado y sustentado presentándose una corriente de comunicación más a mena y menos forzada entre estudiantes y entre estudiantes y docente.

De esta forma se desplaza el miedo a la equivocación y al error y la intervención del docente pasa a un segundo plano en el entendido que, los mismos estudiantes, en aras de la emoción del aprendizaje, responden las preguntas de sus compañeros con argumentos sólidos y firmes, siendo entonces protagonistas de su propio conocimiento.

Al adaptar estas estrategias al contexto de la clase de replicación del ADN con el profesor, se logra evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes de manera efectiva. Estas estrategias permiten identificar el nivel de comprensión de los estudiantes, corregir conceptos erróneos y ajustar la enseñanza según sea necesario para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Reflexión sobre el ciclo desarrollado

Son muchas las reflexiones que sobresalen al momento de llegar a esta etapa y comprobar que siempre existen aspectos para mejorar. Siempre hay nuevos conocimientos que construir y nuevas metas que alcanzar.

En este se notaron mejoras significativas en la forma en que se manejaron algunos aspectos clave. Sin embargo, no se puede negar que todavía hay áreas en las que se puede trabajar para enriquecer aún más la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En general, la clase sigue siendo una sólida introducción al tema del ADN y ha mejorado en términos de interacción y participación estudiantil como fundamento de la planeación.

Por otro lado, los recursos audiovisuales atrapan al estudiante logrando que se desplace de su realidad espacio-temporal a lo que en clase se está desarrollando. Por lo tanto resulta imprescindible continuar fomentando la participación activa de los estudiantes, incorporando recursos visuales cuando sea necesario y planteando preguntas desafiantes para enriquecer su comprensión.

Proyecciones para el siguiente ciclo de reflexión

El docente debe ser consciente que se encuentra trabajando con un recurso humano. La subjetividad apremia en este sentido, generando un nivel de improvisación necesario. Es necesario una correcta planeación, empero, por factores como el tiempo, el interés de los estudiantes, el método para resolver y generar dudas, así como muchos otros, generan cambios inesperados en el plan a seguir.

No quiere ello decir que la improvisación sea al 100%, aun esta debe encontrarse contemplada dentro de la planeación como un momento de la implementación y aún para el

reflejo de la evaluación, considerando y recordando que cada estudiante tiene su propia forma de construir su conocimiento, reflejarlo y compartirlo.

Así, la gestión del tiempo es importante en una clase, y a veces, las discusiones pueden extenderse, dejando poco tiempo para otros aspectos importantes de la lección. Es esencial equilibrar la profundización en los conceptos con la cobertura de otros temas.

Asegurarse además de que todos los estudiantes participen activamente en la clase puede ser un desafío. Algunos pueden ser más tímidos o reticentes, y es importante fomentar su participación de manera efectiva.

Ciclo de reflexión III



Evolución Educativa: Explorando la Vida desde la Pedagogía

Aspectos formales

En este ciclo la clase se enfoca en la transcripción del ADN de manera detallada, permitiendo a los estudiantes obtener una comprensión sólida de un proceso fundamental en la biología. En consecuencia se continúa apostando por el uso de la rutina Phillips 66.

La clase fomenta la participación activa de los estudiantes a través de discusiones en grupos pequeños y presentaciones grupales, lo que promueve el intercambio de ideas y el pensamiento crítico basados en la comparación de conceptos y la discusión en clase que faciliten la corrección de conceptos erróneos y la consolidación de información científica precisa.

Para ello Se abordan conceptos clave relacionados con la transcripción del ADN, lo que proporciona a los estudiantes una base sólida para futuros estudios en biología molecular y genética además de promover el aprendizaje profundo y el desarrollo de una comprensión sólida de un tema fundamental en biología.

Descripción general del ciclo III

Para atrapar la atención de los estudiantes, se comienza presentado un video que ilustra de manera visual el proceso de transcripción del ADN mostrando cómo la maquinaria molecular trabaja para copiar una secuencia de ADN en ARN mensajero (apéndice 3).

Luego los estudiantes toman las pautas y tienen la oportunidad de hacer preguntas sobre la transcripción del ADN fomentando la participación activa de los estudiantes y el compañerismo al trabajar en grupos para realizar una actividad práctica que implicaba transcribir una secuencia de ADN en ARN mensajero utilizando una plantilla. Esto les permitió aplicar lo que habían aprendido del video.

Por último, cada estudiante escribió una breve reflexión sobre lo que habían aprendido en la lección y cualquier pregunta o conceptos que les resultaran intrigantes.

En este momento se recuerda la importancia de manejar el tiempo y el orden acordado, ya que, si bien es cierto cada opinión es importante, también se deben construir valores como el respeto, la tolerancia y la obediencia.

En el anexo se puede observar con más detalle la aplicación y desarrollo de este ciclo y su importancia en este punto de la investigación, ya que, a pesar de ser el ciclo III aun se presentan aspectos por mejorar y desarrollar, afirmando una vez más que el conocimiento nunca se deja de construir.

Es importante que los estudiantes también aprendan a autoevaluarse. En este sentido se continua la apuesta a la reflexión no solo por parte del docente sino también de los estudiantes.

Se les da la oportunidad a los estudiantes de ser profesores por un momento, evaluando sus avances y conocimientos construidos.

Evaluación del ciclo III

Los estudiantes suelen perder la atención muy rápido cuando las actividades son repetitivas y pierden el factor sorpresa. No obstante, el mantener los medios audiovisuales a la mano, presentándoles información de esta manera, aunque se repitió la actividad, el factor sorpresa se mantuvo, generando en ellos expectativas no solo en cuanto a lo que se iba a presentar sino en lo que a lo que iban a aprender concierne.

Consecuentemente se mantuvo la clase amena y participativa, generando más dudas que respuestas ya que las actividades propuestas en clases anteriores, fueron desarrollados de forma completa y por todos los estudiantes, retando al docente también a mantenerse activo y a la vanguardia de los conocimientos y cambios científicos.

Al ser por su parte, el estudiante, su propio evaluador en este ciclo, aumento el deseo de aprendizaje con el fin de que su perspectiva y la de sus compañeros, concordara con la realidad, reforzando más que sus conocimientos teóricos, su autoestima y percepción propias, entendiendo que son capaces de eso y más, aprendiendo a ver las cosas de forma objetivo y a reconocer sus errores y reconocimientos fruto de su esfuerzo.

Reflexión sobre el ciclo desarrollado

Cada vez es un poco más práctica la forma de desarrollar las clases. Los estudiantes pasaron de ser receptores de información a tener una posición propositiva en cuanto a sus ideas de aprendizaje y formas de construcción del conocimiento.

Esta forma de práctica de la enseñanza logró desplazar al docente de una posición de orador a guía y ayudante del estudiante en su proceso de crecimiento y aprendizaje, permitiéndole al estudiante también adquirir responsabilidad en su proceso de vida y de aprendizaje.

Al ser pocos los materiales utilizados, también elimina toda excusa de no poder implementar estrategias por limitantes instrumentales, demostrando también a los estudiantes diferentes formas de construir conocimiento y de utilizar las herramientas que se encuentren disponibles.

En resumen, al utilizar el profesor utilizó una variedad de métodos de evaluación, como la estrategia Philips 66, demostración visual, preguntas y respuestas interactivas, actividades prácticas y reflexiones individuales, para evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, le permite al profesor identificar la comprensión de los

estudiantes, abordar conceptos erróneos y adaptar la enseñanza para garantizar que los objetivos de aprendizaje se alcanzaran de manera efectiva.

Proyecciones para el siguiente ciclo de reflexión

Aunque el proyecto evaluativo ha resultado, se podría incluir una evaluación más formal al final de la clase para medir la retención del contenido a largo plazo. Además, sería beneficioso explorar aplicaciones prácticas más profundamente, como ejemplos de investigación en biología molecular aprovechando el interés captado en ellos estudiantes y su disposición a continuar con su aprendizaje aún fuera del aula de clases.

Por ello, también es posible explorar aplicaciones más avanzadas de la transcripción del ADN podría enriquecer aún más la comprensión de los estudiantes y su apreciación por el tema, además de herramientas tecnológicas que puedan ser utilizadas por ellos en sus casas para la continuación del aprendizaje de forma autónoma y autodidacta.

Ahora bien, Ver visualmente el proceso hizo que todo tuviera mucho más sentido. Fue como si las piezas del rompecabezas encajaran, fue dinámico, diferente y de fácil comprensión. Por ello se insiste en una mejor implementación del tiempo, con el fin de realizar un mayor número de ejercicios prácticos.

Ciclo de reflexión IV



**Transformación en el Aula: Descubriendo
Nuevos Horizontes**

Aspectos formales

En este ciclo se tiene como tema principal Explorando el Código Genético: Traducción del ADN en la Síntesis de Proteínas. Este siendo un tema un poco más complejo en comparación al tratado en el ciclo de reflexión I, se desea que en este los estudiantes sean capaces de comprender en profundidad el proceso de traducción del ADN y su papel central en la expresión génica y la síntesis de proteínas.

Se busca que la clase sobre la Traducción del ADN sea un viaje educativo intrigante. La comunicación clara por parte del profesor permite a los estudiantes captar los conceptos de manera efectiva y llevarlos a una comprensión sólida de la traducción del ADN.

La interacción en clase es particularmente valiosa, ya que el profesor plantea preguntas que desafían a los estudiantes y los estimulan a un pensamiento crítico. Además, los estudiantes se benefician de recursos de apoyo adicionales, como videos explicativos o ejemplos visuales para reforzar su comprensión.

Descripción general del ciclo IV

En este ciclo se busca reproducir el conocimiento. habiendo explorado sus conocimientos base, escuchado sus inquietudes y resolviendo sus dudas; habiendo involucrado su atención por medio de las herramientas tecnológicas, se busca ahora involucrar el resto de sus sentidos y poner en mesa no solo su imaginación sino su mecánica y coordinación para plasmar en la realidad lo que su ente puede observar.

La actividad particular y central de este ciclo se centro en la elaboración de maquetas buscando que desarrollen igualmente su coordinación y enfrentarse al trabajo en grupo e ideas desiguales de forma distinta.

Luego, se brinda el espacio para la presentación de las maquetas, alentándolos a que por medio de la presentación de sus trabajos, refuercen el conocimiento adquirido, lo compartan con sus compañeros y resuelvan las dudas que puedan tener.

Finalmente, el profesor pide a los estudiantes que reflexionen individualmente sobre lo que han aprendido durante la actividad y cómo esta comprensión puede aplicarse en la vida real, especialmente en el contexto de la genética y las enfermedades hereditarias. Esta actividad proporciona a los estudiantes una experiencia práctica y visual que les ayudada a comprender la relación entre la estructura del ADN y las enfermedades hereditarias, de una manera que no solo quedará grabado en sus mentes sino en su intelecto.

Evaluación del ciclo IV

Algunos estudiantes han expresado el deseo de una mayor integración de recursos tecnológicos, como simulaciones interactivas, para visualizar de manera más vívida los procesos moleculares involucrados. Además, aunque se ha promovido la colaboración entre estudiantes, algunos sienten que podrían haberse incluido más actividades de trabajo en equipo para fomentar un aprendizaje más colaborativo.

La elaboración de actividades manuales despierta en ellos una forma distinta de aprender, además del sentido de competitividad y superación de una forma sana y respetuosa. Proporcionó igualmente una forma distinta y amena de evaluación, donde más

que centrarse en responder correctamente una pregunta, se disfrutó el tiempo aplicando los conocimientos y en la continuación de afianzarlos y completarlos.

Se sugiere la implementación de evaluaciones más frecuentes para permitir a los estudiantes evaluar su progreso continuamente y recibir retroalimentación que los ayude a perfeccionar su comprensión de la Traducción del ADN.

En general, existe un gran potencial para continuar mejorando la forma en que enseñamos este importante proceso biológico.

Reflexión sobre el ciclo desarrollado

La estrategia de activación de conocimientos previos al principio de la clase es útil para evaluar dónde se encuentran los estudiantes en términos de comprensión. La demostración visual a través del video captura la atención de los estudiantes y ayuda a visualizar el proceso de traducción. La actividad de construcción de maquetas del ADN es un punto culminante, ya que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos de manera práctica y comprender mejor cómo las mutaciones genéticas pueden llevar a enfermedades hereditarias.

La comunicación clara del profesor también ayuda a comprender los conceptos. Por otro lado, aunque se fomenta la colaboración entre estudiantes, algunos expresan que se pueden incluir más actividades de trabajo en equipo para mejorar aún más las habilidades de colaboración y comunicación. Además de evaluaciones de este tipo que a parte de afianzar su conocimiento, lo pueden compartir y disfrutar de forma amena y divertida.

Capítulo VII.

Hallazgos e interpretación de datos

Este camino de aprendizaje, basado en la metodología Lesson Study ha arrojado muchos cambios en la forma como el docente investigador venía ejerciendo la práctica de la enseñanza. Esta práctica fundada en las acciones de planeación, implementación e intervención mediante los ciclos de reflexión, reflejado en los datos obtenidos, puede evidenciar una mejora tanto desde la perspectiva docente como desde la perspectiva estudiantil.

La metodología Lesson Study ha demostrado ser exitosa no solo para los docentes sino también para los estudiantes pues se tiene la posibilidad de modificar o reinterpretar ciertas acciones que se consideraban incluso fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Del río, 2021). De esta manera se logra un mejor acercamiento a los estudiantes y el descubrimiento de nuevas formas de construir aprendizaje.

Por ello no sólo ha demostrado esta teoría tener grandes resultados en instituciones educativas de básica primaria y básica secundaria sino que evidencia su eficacia como bien lo soportan Hevia et al. (2019), “a la hora de comprender y reconstruir el conocimiento práctico del profesorado universitario sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, a la vez que descubre nuevos interrogantes y áreas de mejora docentes no identificadas inicialmente” (p.1067).

Así, en cada ciclo de reflexión se presentaban muchas propuestas y se retroalimentaban soluciones que daban vida y mejoraban el proceso de la práctica docente sin importar el área o el grado en el que esta se aplicara.

Cada ciclo, de forma independiente suministraba las pautas y abría de forma automática la puerta al siguiente ciclo, convirtiéndose no en pasos sino en escalones donde se construyera cada vez más un conocimiento más fuerte y seguro.

Figura 17

Ciclos de reflexión de la investigación



Ahora bien, uno de los pilares de la metodología Lesson Study son los ciclos de reflexión en los que se desarrolla y estudia cada método, pregunta, ejercicio y cualquier actividad que se haya ejecutado con base en el estudio de la práctica docente.

El desarrollo de estos ciclos a su vez, se basa en el trabajo en equipo principalmente en la reflexión de cada una de las actividades implementadas. Es ahí donde su nombre lo indica: ciclos de reflexión colaborativa. Por medio de este trabajo colaborativo se puede alcanzar una mayor motivación pero sobre todo un grado alto de creatividad para el diseño, implementación y evaluación de la práctica de enseñanza.

Este trabajo colaborativo, aplicado también a los estudiantes busca, en palabras de Díaz-Ocampo et al. (2018) mejorar el aprendizaje, cambio en el rol de profesor y estudiante, desarrollo de destrezas y, para lo que nos concierne, la iniciación en el proceso de investigación.

En este sentido, cada ciclo de reflexión ejecutado trajo consigo muchas experiencias y muchas evidencias que nos lleva a reconocer que el factor de transformación en la práctica de la enseñanza no solo es necesario sino fundamental.

Además, el trabajo en equipo y la reflexión colaborativa ha ayudado en el proceso de ajustes necesarios para el avance del docente y de los estudiantes. Proceso que al igual que en sus inicios, presentó evidencias en todos y cada uno de sus momentos: planeación, implementación y evaluación, en conjunto con la metodología Lesson Study.

Figura 18

Lesson Study y ciclos de reflexión



Acciones de planeación

La transformación de la práctica de la enseñanza comienza desde el momento cero de la preparación. Desde el punto en que comienzan a nacer las ideas para plasmarlas y desarrollarlas con el fin de lograr un objetivo y una meta. Es crucial entender lo que Julio et al. (2018) plantea:

La forma como tradicionalmente el profesor presenta y desarrolla el saber, sin vincular la cotidianidad y el entorno del estudiante, conduce a pensar que no basta solamente en impartir el conocimiento en sí mismo, sino la manera en que éste se emplea y se expone; en buena medida ello modela la futura relación en el aula y traza una tendencia activa o pasiva en el acto pedagógico. (p.20)

Por ello es en extremos importante el poderse tomar el tiempo y la dedicación para observar y diseñar cada aspecto importante que como docentes tenemos. En esta instancia, es evidente la transformación que se obtuvo en la práctica de la enseñanza del docente investigador, desde el momento de la planeación. Como antes se anotó uno de los puntos frustrantes giraba en torno a la incompleta realización de lo planeado, creyendo que era un ítem concerniente a la indebida ejecución.

No obstante, se aprendió no solo a mirar la improvisación como una amiga sino también a controlarla y ajustarla en favor de lo planeado, siendo ahora parte de cada proceso de planeación, dejar abierta una ventana que permita atender y cubrir cualquier eventualidad presentada dentro del proceso de desarrollo de la clase.

Igualmente, la utilización de herramientas de forma más continua, instrumentos tecnológicos, desbordó una nueva forma de relacionarse estudiantes-clase-docente, sin que

el docente cediera el control pero de una manera no catedrática no monótona que despertara en los estudiantes el deseo por continuar a la expectativa de los siguientes encuentros.

La planeación pasó de ser un momento requisito a un paso excepcional y estratégico que sostiene todo un proceso y marca el inicio de un camino lleno de riquezas y de conocimiento.

Acciones de implementación

La implementación, aunque no es el propósito de evaluar o pretender afirmar mayor o menor importancia, es la acción que a consideración del docente investigador, evidenció mayor transformación.

Como lo señalan Almanza et al. (2018), en el proceso de implementación más que comprender, se apropia el diseño planeado, un plano donde no solo se encuentra el docente sino que se fortalece la práctica de enseñanza valoradas en clase.

Como un momento clave en la práctica de la enseñanza, el momento de implementación se dedicaba al seguimiento estricto y rígido de los temas a tratar. No se tenía en cuenta el ritmo individual de aprendizaje de cada estudiante, por lo contrario, se manejaba un nivel de objetividad y presunción de trasmisión de conocimiento.

El entender precisamente que el conocimiento no consiste en una transferencia de datos desde un emisor hacia un receptor, se direccionó la implementación a la seguridad de que cada estudiante construyera un conocimiento sólido y eficaz, a brindarle las herramientas para que el proceso de construcción perdurara al finalizar la clase e incluso, en sus hogares.

Esto procuró motivar al docente a buscar estrategias de implementación que fuesen maleables y adaptables a cada proceso personal del estudiante, donde el docente fuese un guía de conocimiento y estuviera presente para aclarar sus dudas e inquietudes.

Por otro lado, el tener en cuenta la opinión de los estudiantes, no como una excusa incluso de no dar clase, sino como una forma de comunicar sus fortalezas y falencias, también reflejó la transformación al momento de la acción de implementación del docente investigador el entender que las acciones que conforman la práctica de la enseñanza son pasos de un ciclo que se encuentra en continua mejora y transformación, provocando una actitud distinta, de aceptación a nuevos retos y disposición de continuar aprendiendo, adquiriendo y desarrollando aptitudes necesarias para continuar en el ejercicio de la enseñanza.

Acciones evaluación

La evaluación es el momento crucial de cualquier estudiante pero en muchos casos entristecedor para los docentes, puesto que la forma tradicional que utilizaba el docente no reflejaba lo que él creía se había logrado. Las bajas notas, las respuestas erróneas y los espacios en blanco en el papel, llevaban al docente a creer que no se había logrado, la mayoría de las veces, ninguno de los objetivos que en principio se habían propuesto. De otro lado, se obtenían los resultados esperados, no obstante, resultados temporales que no permanecían en el tiempo, mostrando una trasmisión de conocimiento de manera fugaz y no sólida.

Ante esto, sólo se buscaba cambiar factores como la forma de las preguntas, el tiempo de evaluación, el sistema evaluativo e incluso las calificaciones, tratando de encontrar una solución ante la trasmisión de información de forma errónea y temporal.

La evaluación se fue concibiendo como una herramienta para la enseñanza y para el aprendizaje, fue a través de ella que se definieron los criterios de intervención en cada una de las categorías en tanto promovía una reflexión sistemática, ya que uno de los aspectos de la evaluación además de lo informativo, es el reflexivo. (Roa et al., 2020, p.12)

La mayor transformación en las acciones de evaluación que se puede evidenciar, es la actitud de los estudiantes ante la realización de las mismas. Antes, era una tensión y una forma de castigo el momento evaluativo, empero, ahora es una forma de continuar construyendo conocimiento y descubrir las grietas que esta construcción pueda presentar.

La evaluación de forma participativa y su planeación de forma activa, ayuda a que los estudiantes se mantengan en constante aprendizaje y no teman expresar sus ideas y opiniones. Además, descubran habilidades diferentes que, aunque en ocasiones no guarda relación directa con la asignatura impartida, si es necesario para la vida individual y para la vida en comunidad.

De esta forma a los estudiantes y al docente, ya no les es prioridad una nota o evaluación de carácter numérico, sino que la calidad del conocimiento y del aprendizaje pasó a ser la prioridad. Por ello, evaluaciones por medio de talleres, actividades manuales, debates y foros, cobraron importancia al momento de evidenciar un aprendizaje seguro y eficaz.

No se desplazó la forma numérica de evaluación, por el contrario pasó de ser protagonista a ser un complemento ya que la transformación se basó en que el conocimiento es una constante adquisición y que como docente somos guías del proceso de aprendizaje propio, único y particular de cada estudiante.

Capítulo VIII.

Comprensión y aportes al conocimiento pedagógico

Todo trabajo de investigación tiene un propósito, un fin, una meta. Es un camino a seguir que busca desde el descubrimiento hasta el afianzamiento de nuevos conocimientos y aportes a las ciencias que ayuden con el desarrollo humano como parte de un todo.

En este escrito de investigación se plasmó los conocimientos que el docente investigador creía poseer, un plan de ejecución con el que se pretendía llegar a una meta y un fin que aspira encontrar luego de toda esta labor.

En un principio se planteó como pregunta de investigación la siguiente: **¿Cómo se transforma la práctica de enseñanza por medio de acciones de implementación para fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes de básica secundaria?**, diseñando ciclos de reflexión de la mano con la metodología Lesson Study, buscando dar respuesta a este interrogante de forma que quedara lo más nulo posible todo margen de error e inconformidad y que brindara los resultados más eficaces, posibles de desarrollar en otras áreas de investigación.

Por ello, como lo asegura Espinoza (2018) fue necesario realizar el recorrido por todas y cada una de las acciones que conforman la práctica de la enseñanza: acción de planeación, acción de implementación y acción de evaluación, con el fin de identificar las posibles dificultades que se puedan presentar, comprendiendo que aunque cada una tiene sus propias características y elementos propios y particulares, conforman parte de un todo de tal manera que, no podría estar una de forma independiente de las demás.

Lo anterior también se realizó con el fin de poder **Analizar la transformación de las prácticas de enseñanza de un docente de básica secundaria, por medio de la reflexión colaborativa para fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria**, ya que no era posible, como bien se anotó, llegar a las transformaciones obtenidas en las acciones de implementación de forma independiente a todos los factores de la práctica de la enseñanza principalmente quedándose atascados en lo que la teoría de Schön (1998) señala, el tratar de evitar una práctica mecánica y repetitiva para que las situaciones problemáticas no se nos tornen comunes y dejemos de prestarles atención.

En primer lugar, para poder **Describir la transformación de la práctica de enseñanza del docente investigador por medio de la reflexión colaborativa**, se diseñaron, desarrollaron y evaluaron unos ciclos de reflexión que buscaría encontrar los puntos de transformación no solo en el ejercicio del docente sino en la influencia sobre los estudiantes y que, como lo sustenta Daza et al. (2018) favorezca el proceso investigativo no solo de los maestros sino de los estudiantes, desarrollando a su vez las acciones de planeación, implementación y evaluación.

Es importante reiterar que el ser humano como individuo posee un factor de subjetividad que lo direcciona en sus emociones, sentimientos e inclusive en la toma de sus decisiones. Por ello, cada ser humano como individuo es único e irreplicable en su forma de pensar, analizar y hasta de aprender. Es aquí donde la reflexión colaborativa juega un papel fundamental puesto que no solo es una perspectiva individual sino de un grupo de individuos con visiones distintas, analizando un mismo contexto y por supuesto, valorando de forma objetiva direccionado por su subjetividad.

Es por ello que, el hecho de aprender de las experiencias de los demás docentes es un ente transformador en la práctica de la enseñanza; valorar con ojos externos lo que se cree correcto y adecuado, ayuda en una mejor ejecución de la práctica de la enseñanza. Esto ocurre no solo para el docente investigador sino también para los que conformaron parte de aquella reflexión ya que fue un aprendizaje mutuo y desde varios focos de observación. Esto permite que pueda abarcar y llegar a muchos más estudiantes, igualmente individuos con características diferentes y particulares.

A su vez esto nos lleva a poder **Identificar los aspectos fundamentales de la reflexión colaborativa para fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria**, ya que al poder trabajar las reflexiones bajo el modelo de colaboración, se puede impartir esta experiencia a los estudiantes, siendo las situaciones contextuales parte fundamental de cada idea y proyección (Daza et al.,2018)

La reflexión colaborativa nos permite ver aspectos que por uno u otro motivo, como docente nos son ocultos. El tener una perspectiva diferente nos ayuda en el desarrollo de nuestra práctica docente, aprendiendo también de las experiencias de los demás docentes y enriqueciendo las propias.

Esto permite que al momento de ejercer las acciones de planeación, implementación y evaluación, se tenga un mayor enfoque e ideas para mejorar y ayudar a los estudiantes en su proceso de construcción del conocimiento. al trabajar de forma grupal también es posible el fortalecimiento de valores como el respeto, la tolerancia y la paciencia, fundamentales a la hora de emprender cualquier proyecto de investigación.

Ahora bien, todo lo anterior no hubiese sido viable sin la aplicación de la metodología Lesson Study y el desarrollo obtenido durante los ciclos de reflexión. Por esto fue muy importante **Analizar la metodología pedagógica Lesson Study dentro de la práctica de la enseñanza del docente investigador para desarrollar las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria**, con el fin de concretar y establecer los puntos de intervención y reflexión sobre los cuales giraría esta metodología.

Una vez teniendo claro los puntos, es necesario que antes de llegar a las acciones de implementación que alimentan la pregunta eje de este escrito de investigación, se abra la puerta por medio de las acciones de planeación pues, no habrá recursos que desarrollar si en primer lugar no se tuvo la planeación adecuada para ejecutar.

Es por esto que no se pueden tomar como elementos distanciados ya que uno retroalimenta al otro volviéndose un ciclo que siempre requerirá de dedicación y que siempre ofrecerá un conocimiento nuevo para construir.

Así es necesaria una planeación dedicada con enfoque a transformar el momento a ocurrir entre estudiante y docente, con el entendido que no es un “pie de la letra” sino un direccional que indica al docente el camino a tomar.

Seguidamente las acciones de implementación transforman la práctica de la enseñanza siendo esto lo que quedará en la memoria de los estudiantes. La forma cómo se ejecute lo planeado decidirá la forma como los estudiantes perciban el conocimiento y lo que los influirá y motivará a seguir aprendiendo.

La investigación es un factor que es muy difícil de encontrar en los estudiantes ya que requiere no solo tiempo y dedicación sino trabajo independiente que en muchas

ocasiones los estudiantes no pueden realizar porque los fundamentos entregados en clase no son comprendidos ni suficientes para la continuación de un trabajo autónomo e individual.

Por otro lado, la investigación también requiere de la ayuda y el compañerismo de los demás, entre tanto que todos poseemos saberes diferentes los cuales son necesarios al momento de enriquecer una investigación sin importar el área en la que se realice.

Demás, que el docente debe intervenir de forma que despierte la curiosidad y la imaginación de los estudiantes y le de las herramientas suficientes y entendibles para que puedan continuar en su camino investigativo. De esta manera la práctica de la enseñanza pasa de ser una cátedra monótona donde lo primordial es dar toda la información o la mayor cantidad de esta dentro del tiempo estipulado, creyendo que de esta forma se abarcaría la clase y se llegarían a los objetivos.

Por su parte, el abrirle las puertas a un poco de improvisación en cuanto a que es desconocida (por más que se prepare o planee) la cantidad de preguntas que realicen los estudiantes y cuáles serán estas. Aunque se prepara el docente para las posibles preguntas siempre hay rangos por fuera de las posibilidades y que traspasan todas las probabilidades que como docente pueda prever.

Muchas de estas se apartan de los interrogantes y terminan siendo explicaciones de lo desarrollado que a su vez, le permite identificar al docente cuál es el paso correcto a seguir con el fin de continuar con la construcción de conocimiento o, de otra parte, afianzarlo o corregirlo. Inclusive, es una forma en la que el estudiante ayuda en el proceso de desarrollo de la clase, exponiendo y explicando factores temáticos que en posibilidad, no hayan sido abarcados por el docente.

Muchas son las transformaciones que se pudieron experimentar, no obstante, la más clara de todas fue la gran labor que como docente se desempeña y la enorme satisfacción de ser un guía en este proceso de aprendizaje de los estudiantes más allá de un tema, de una preparación para la vida.

Capítulo IX.

Conclusiones y recomendaciones

La práctica de la enseñanza del docente investigador ha tenido muchos puntos de transformación, cambios y mejoras que han ayudado a su desarrollo y a un mejor resultado respecto a los estudiantes. Se pretende también que esto ayude en otras investigaciones y a otros docentes en su sistema de práctica.

Por ello se generan conclusiones y recomendaciones que no pueden dejarse pasar por alto, más en el entendido que el momento de reflexión nos ayuda en los puntos débiles que necesitan fortalecer con el fin de encontrar un mejor desarrollo y funcionamiento de la enseñanza, ya que no solo se realiza por el docente sino por un grupo de ellos que también vivencian esta hermosa práctica.

De esta manera, recordamos que el primer objetivo en este escrito de investigación corresponde a Describir la transformación de la práctica de enseñanza del docente investigador por medio de la reflexión colaborativa. Para ello, es importante el énfasis en la reflexión colaborativa puesto que es el punto clave para poder evidenciar muchos otros aspectos de transformación que se obtuvieron en este proceso pero que, además, quedan en pendiente para poner en práctica.

Lo anterior, ya que se pudo evidenciar muchos cambios en la práctica de enseñanza del docente y se pudieron realizar las actividades plateadas. No obstante, hay muchos otros elementos que surgieron durante el desarrollo de esta investigación que merecen su puesta en práctica sabiendo que será objeto de descubrimiento y de mejoramiento en factores que conciernen a la práctica de la enseñanza.

El poder tener otros puntos de vista que puedan descubrir aspectos que como docente en el momento, por alguna u otra razón, no le son visibles, ayuda como esquema general para lograr una transformación en la práctica de la enseñanza. Igual ocurre en el entendido que cada estudiante tiene su propio ritmo y forma de aprendizaje que en ocasiones al docente no le es viable comprender.

La reflexión colaborativa ayuda a ampliar la perspectiva y a generar distintas formas de llegar a los estudiantes dentro de su variedad de caracteres y personalidades y de sus distintas formas de construcción del aprendizaje. Ítems para tener en cuenta al momento de planear una clase, el romper los limitantes de una lección plana y recta para lograr una acción de planeación moldeable y con cabida a las cosas nuevas e innovadoras.

A su vez, obtener corrección sobre las acciones de implementación, ofrece una mejor calidad de la práctica de la enseñanza corrigiendo los aspectos vulnerables y que generan un círculo de falencias que se reflejan tanto en el docente como en los estudiantes, entorpeciendo el avance y la adquisición de nuevos conocimientos.

Esto nos lleva al segundo objetivo, Identificar los aspectos fundamentales de la reflexión colaborativa para fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria. El principal problema o desafío que se enfrenta como docente es el poco interés que poseen los estudiantes al momento de incursionar en el área investigativa.

Esto debido a que para investigar es necesario el trabajo individual y el haber entendido las bases y los fundamentos que se pretenden estudiar. Al no tener una buena práctica de la enseñanza, no se lograba afianzar estos fundamentos de tal manera que los

estudiantes no poseían las herramientas básicas necesarias para la continuación de un trabajo autónomo y autodidacta como lo es la investigación.

En este punto, el poder llegar a los estudiantes y despertar su curiosidad por un tema en específico, sin darse cuenta, logró sembrar en ellos la curiosidad por el aprendizaje y el conocimiento de lo nuevo y lo desconocido, naciendo en ellos el deseo por aprender más y llevándolos a la búsqueda y construcción de ese conocimiento de forma individual y por iniciativa propia.

Esto extiende la práctica de la enseñanza a áreas fuera de un salón de clases. El estudiante, en su deseo de tener una constante construcción de aprendizaje, lleva lo aprendido más allá de las institución y se mantiene en una constante búsqueda de cosas nuevas y un deseo por continuar en este proceso de descubrimiento.

A su vez, les abre una ventana a la autoevaluación y al reconocimiento de las falencias propias y las debilidades tendientes a reforzar de una manera distinta a una calificación numérica, incentivándolos a la autosuperación y al fortalecimiento de su autoestima como estudiantes, como personas y como miembros de una sociedad.

Todo lo anterior se fundamenta con el pilar de la metodología Lesson Study, abriéndole paso al tercer objetivo específico planteado en este trabajo de investigación: Analizar la metodología pedagógica Lesson Study dentro de la práctica de la enseñanza del docente investigador para desarrollar las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria.

En los pasos de la metodología Lesson Study los estudiantes han avanzado en la determinación de un problema investigativo y delimitación del mismo. Al ponerlo en práctica

como receptores dentro del aula de clases en el desarrollo de la investigación de la práctica de la enseñanza se puede proyectar al momento de realizar investigaciones de forma individual y formal por cada uno de los estudiantes.

Este diseño desemboca en una planeación de trabajo que el estudiante, al tener la completa capacidad de autoevaluarse, puede desarrollarla de manera objetiva y central, teniendo cabida a la corrección de sus propias falencias y al uso de sus fortalezas de manera objetiva y sana.

Esto, no solo aplicándolo al tema o al área de estudio, sino volviendo el aprendizaje constante un modelo de vida y la corrección de sus falencias como un valor intrínseco en su calidad de ser humano.

Por ende, se puede manejar una recolección de evidencias confiable y una interpretación de datos seguras al tener como fundamento la reflexión y la sana competencia. Esta misma conlleva a un compartir de enseñanzas, aprendizajes y conocimientos realizando una construcción no solo individual de conocimiento sino compartida que a su vez, afianza y ayuda en la construcción de un nuevo conocimiento.

Referencias bibliográficas

Aguiar, M. (2016). *Técnicas de Recolección de Datos*. Saber Metodología.

<https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

Alcaldía de San Diego. (s.f.) *Información del Municipio*. [https://sandiego-](https://sandiego-cesar.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx)

[cesar.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx](https://sandiego-cesar.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx)

Almanza, J., Cardona, V., Martínez, V. y Moreno, D. (2018). *Planear y Reflexionar Juntos*.

Una Experiencia De Resignificación De Las prácticas pedagógicas a Través De La Indagación. [Tesis de maestría, Universidad de la Sabana] Planear y reflexionar juntos una experiencia de resignificación de las prácticas pedagógicas a través de la indagación (1library.co)

Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: Su aplicación en la investigación de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizada en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), 187-202.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>

ATLAS.ti. (s.f.). *Guía definitiva de la investigación cualitativa - Parte 2: Tratamiento de datos cualitativos*.

Bausela, A. (2004). La docencia a través de la investigación acción. *Revista Iberoamericana de educación*, 35(1), 1-10.

Becerra, A. (1994). *Problema, Problemática. Un primer esbozo de la teoría de la problematización*. UPEL: IPC Subdirección de investigación y Postgrado.

- Bogdan, R. y Taylor, S. (1975). *Introduction to qualitative research methods: a phenomenological approach to the social sciences*. J.Wiley.
- Bornand A, M. (2011). *Escuela y subjetividad política. Una indagación sobre los significados que los estudiantes construyen en torno a su formación política en la institución escolar*. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Educación.
- Carr, W. (2002). *Una teoría para la educación: hacia una investigación educativa crítica (3a ed.)*. Morata España.
- Celis Roa, J., Parada Moreno, Y., & Ríos Álvarez, H. (2020). Acción, evaluación y reflexión. De la contemplación a la expresión: una ruta del pensamiento. *Praxis Pedagógica*, 20(26), 6-32. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.20.26.2020.6-32>
- Chrobak, R. (1973). *La metacognición y las herramientas didácticas*. Universidad Nacional del Comahue.
- Coll, C. y Solé, I. (2002). *Enseñar y aprender en el contexto del aula*. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp.357-386). Alianza.
- Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. J. (2001). *Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula*. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 437-458). Alianza.

- Costa, P., Pino, P., Wee, A., Ormeño, C., Portugal, J., Veas, L. (2020). Reflexión colaborativa virtual.: Desarrollo de un modelo de prácticas pedagógicas mediado por tecnologías para potenciar la metacognición, colaboración y competencias digitales. En Canales, R. y Herrera, C. (Eds.). *Acceso, democracia y comunidades virtuales: apropiación de tecnologías digitales desde el Cono Sur* (pp. 113-130). Clacso. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm00v8.10>
- Darwin, CH. (1859). *The origin of species*. John Murray, Albemarle Street.
- Díaz, F., Lule, M., Pacheco, D., Rojas S. y Saad, E. (1990). *Metodología de diseño curricular para la educación superior*. Trillas.
- Díaz-Ocampo, E., Pérez, I. y Chiriboga-Casanova, W. (2018). *Reflexión Sobre El Trabajo Colaborativo Desde Sus Fundamentos Pedagógicos y Metodológicos*, 14(1), 205-216.
- Del Río, J. (2021). La 'Lesson Study' como estrategia formativa para aprender a enseñar en la universidad. Algunas reflexiones derivadas de un Proyecto de Innovación Educativa desarrollado en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). *Revista Complutense de Educación*, 32(2), 171-180.
- Escontrela Mao, R. (2003), Bases para reconstruir el diseño instruccional en los sistemas de educación a distancia. *Docencia Universitaria*, 1(IV), 25-48.
- Espinoza Freire, E. (2018). El problema de investigación. *Revista Conrado*, 14(64), 22-32.
- Erich From. (1976). *Psicología Existencial*. Paidós.

- Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. (2021). *Teoría del estado estacionario*. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 10 de abril de 2023. <https://concepto.de/teoria-del-estado-estacionario/>.
- García-Cabrero, B., Loredó, J. y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, (Especial). 1-15. <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>
- García-Cabrero, B. y Espíndola, S. (2004). *Las contribuciones de la investigación sobre la práctica educativa*. En M. Rueda (Coord.), ¿Es posible evaluar la docencia en la universidad? Experiencias en México, Canadá, Francia, España y Brasil (pp. 251-262). UABJO-ANUIES
- Glassick, C., Taylor, M. y Maeroff, G. (2003). *La valoración del trabajo académico*. UAM/ANUIES.
- Herrera, J. y Martínez, Á. (2018). El saber pedagógico como saber práctico. *Pedagogía y Saberes*, 49, 9-26.
- Hevia, I., Fueyo, A. y Belver, J. (2019). La Lesson Study. Una metodología para reconstruir el conocimiento docente universitario. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 1067-1081.
- Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices. (2023). *Proyecto Educativo Institucional (PEI). Misión*. Autorizado por la Secretaría de Educación Departamental según Resolución No. 203 del 23 de noviembre del 2004 Jornada Mañana, Tarde y Noche para todos los grados, Modalidad Académica.

- Julio, M., Marimon, N., Pérez, J. y Toscano, F. (2018). *Implementación de Planeaciones Colaborativas Bajo el Marco de la Enseñanza para la Comprensión* [Tesis de maestría, Universidad de la Sabana] Implementación de planeaciones colaborativas bajo el marco de la enseñanza para la comprensión (1library.co)
- Lallerana, McGinn, Fernández y Álvarez. (1981). *Definición del campo temático de planeación educativa*. Documento base del Congreso Nacional de Investigación Educativa. México.
- Latorre, A (2003) *La investigación acción. Conocer y cambiar la practica educativa*. Graó.
- Lewis, C. (2009). What is the nature of knowledge development in lesson study?
EducationalAction Research, 17(1), pp. 95–110.
- Mejia, T. (2020). *Investigación descriptiva: características, técnicas, ejemplos*. Lifeder.
<https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- Ministerio de Educación y Unión de Colegios Internacionales. (2017). *Aula sin fronteras*. Mineducación.
- Mitjana, L. (2018). *Vivir de memoria*. Círculo rojo.
- Osorio, S., Zamora, V., Jiménez, M. y Macias, H. (2015). Guía Metodológica para el Diseño de Proyectos de Intervención de la Práctica Educativa. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 1(1), 39-48.
- Osorio, S. (2017). *El hogar comunitario como escenario social para el desarrollo de la oralidad en niños de 2-4 años*. [Tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Archivo digital. <https://1library.co/document/9ynv4ojz-hogar-comunitario-escenario-social-desarrollo-oralidad-ninos-anos.html>

- Pasek de Pinto, E. (2008). La construcción del problema de investigación y su discurso. *Orbis*, 3(9) 135-153. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70930908>
- Pérez, S. (2007). Desafío de la investigación cualitativa. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Chile. <https://www.researchgate.net/publication/237798499>
- Ramos, C. (2016). La pregunta de investigación. *Avances en psicología*, 24(1), 23-31.
- Rivas, L. (2015). *¿Cómo hacer una tesis?* Instituto Politécnico Nacional.
- Rus, E. (2020). Investigación explicativa. *Economipedia.com*.
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-explicativa.html>
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.
- Soto, E. y Pérez, A. I. (2015). Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(3), pp. 15-28
- Torres, A. (2017). La práctica educativa. *Milenio*.
<https://www.milenio.com/opinion/alfonso-torres-hernandez/apuntes-pedagogicos/la-practica-educativa>
- Universidad Abierta Para Adultos. (2012). *Ser humano y su contexto*. UAPA.
- Zavala, A. (2002). *La práctica educativa, cómo enseñar*. Grao.
- Zuleta, M. (2022). *Proyecto Ambiental Escolar –PRAE-*. Institución Educativa Manuel Rodríguez Torices.

APENDICES

Apéndice 1

Maestría en Pedagogía-ext Cesar FORMATO PIER²		
NOMBRE DOCENTE INVESTIGADOR: MIGUEL ANGEL ZULETA G.		
GRADO: Noveno	ASIGNATURA/ÁREA: Ciencias naturales (biología)	FECHA Y TIEMPO PREVISTO PARA LA SESIÓN: 1 hora de 50 minutos
1. PLANEACIÓN		
TEMA/TÓPICO: Fundamentos de genética, la naturaleza del ADN y experimentos (factor transformante)	CONCEPTO ESTRUCTURANTE, OBJETIVO, RPA O METAS DE COMPRENSIÓN: Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, analizar las etapas del experimento sobre el factor transformante y relacionar este con la consolidación de la naturaleza del ADN. Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.	ESTRATEGIA DIDÁCTICA: APRENDIZAJES BASADOS EN PROBLEMAS
Narración de la planeación: <i>(Describe detalladamente su planeación, recuerde que este espacio debe ser lo más detallado posible.</i>		Retroalimentación de los compañeros: <i>(En este espacio incluya la retroalimentación que le dio cada</i>

² Elaborado por Fernando Vanegas (2023), estudiante de cuarto semestre Maestría en Pedagogía-ext Cesar.

<p><i>Por lo general, se presentan tres momentos a saber: Inicio, desarrollo, cierre/provocación, vivir la experiencia, valorar el proceso).</i></p>	<p><i>compañero de tríada y de su asesora, lo más detallada posible).</i></p>
<p><i>Inicio:</i> Saludo y revisión rápida de la lección anterior. Introducción al nuevo tema: "Hoy comenzaremos nuestro viaje para comprender cómo los genes y el ADN influyen en las características de los organismos". El profesor comienza la clase dando la bienvenida a los estudiantes y estableciendo el objetivo principal de la lección: comprender la estructura y función del ADN, la molécula de la vida. Se puede mencionar brevemente la importancia de este tema en la biología y la genética.</p> <p><i>Desarrollo:</i> El profesor investigador inicia con una rutina de pensamiento la cual lleva como nombre "Mapeo de Conocimientos sobre el ADN"</p> <p>Objetivo: Evaluar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el ADN antes de comenzar una unidad, luego el profesor presenta la pregunta inicial: "¿Qué saben los estudiantes sobre el ADN?" Los estudiantes pueden tomar notas breves. Seguidamente una lluvia de ideas grupal donde los estudiantes se dividen en grupos pequeños y comparten lo que saben sobre ADN esto hace que se animen a contribuir. Cada grupo crea una lista de los conceptos, palabras clave o ideas que han mencionado sobre el ADN. (Anotan estas listas en el cuaderno). Posteriormente el profesor da inicio a una discusión en clase basadas en la lista de los grupos con unas preguntas adicionales que pueden incluir: "¿Cómo creen que funciona el ADN?", "¿Qué importancia tiene el ADN en la genética?", y "¿Cómo se transmite el ADN de generación en generación?", el profesor destaca los conceptos clave que los estudiantes mencionaron y los compara con la información científica precisa sobre el ADN. Esto incluye</p>	<p>Docente 1:</p> <p>Organiza detalladamente y de forma lógica los momentos de inicio, desarrollo y cierre especificando lo que realizara en cada uno de ellos. Esto ayuda a la estructura de la clase y al normal desarrollo en cuanto a los tiempos de implementación. Por otro lado se evidencia una adecuada organización del aula al momento de iniciar.</p> <p>Docente 2:</p> <p>Observando la estructura, se evidencian las estrategias y didáctica a la hora de abordar el tema previsto, especifica qué tipo de actividades va a realizar durante los momentos de la clase. Hay claridad en la evaluación y los RPA lo cual es de suma importancia a la hora de reflexionar, planear y mejorar nuestra práctica de enseñanza.</p> <p>Asesora:</p>

explicaciones sobre la estructura del ADN, su función en la herencia genética y la replicación del ADN.

Los estudiantes resumen lo que han aprendido y lo anotan en sus cuadernos. El profesor proporciona información adicional si es necesario. A continuación los estudiantes reflexionan individualmente sobre lo que aprendieron y lo que les gustaría explorar más a fondo sobre el tema del ADN.

Esta rutina de pensamiento ayuda al profesor a entender los conocimientos previos de los estudiantes y a adaptar su enseñanza en consecuencia, abordando conceptos erróneos o ampliando la comprensión de los estudiantes sobre el ADN.

Cierre:

El profesor, al finalizar la clase, se toma un momento para reflexionar con los estudiantes sobre la maravilla de la molécula de ADN.

Comenta cómo esta estructura microscópica contiene la clave de la vida tal como la conocemos y cómo su comprensión ha revolucionado la biología y la medicina.

El profesor anima a los estudiantes a pensar en el ADN como un libro de instrucciones que guía el desarrollo de cada ser vivo en la Tierra, desde una simple bacteria hasta un ser humano. Les insta a apreciar la complejidad y la elegancia de esta molécula que ha evolucionado durante miles de millones de años.

Enfatiza que el conocimiento sobre el ADN no solo es relevante para los científicos, sino que también tiene implicaciones éticas y sociales importantes. Menciona cuestiones como la privacidad genética y la toma de decisiones informadas sobre la ingeniería genética.

El profesor concluye la clase alentando a los estudiantes a continuar explorando el mundo fascinante del ADN, a hacer preguntas y a ser curiosos. Les recuerda que la ciencia es una búsqueda constante de respuestas y que ellos, como la próxima generación de científicos, tienen un papel crucial en la construcción del futuro.

<p>Fortalezas: <i>(Enuncie, de manera general, las fortalezas que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>	<p>Oportunidades de mejora: <i>(Enuncie, de manera general, las oportunidades de mejora, que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>
<p>En el proceso de retroalimentación sobre la planeación de la clase sobre el ADN, se consolidaron varias fortalezas en la práctica del docente investigador. Estas incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias de Activación de Conocimientos Previos: La utilización de la rutina de pensamiento "Mapeo de Conocimientos sobre el ADN" demostró ser una estrategia efectiva para activar el conocimiento previo de los estudiantes y establecer una base sólida para la lección. 2. Participación Activa y Colaboración: La clase fomentó la participación activa de los estudiantes, quienes se dividieron en grupos pequeños y compartieron sus conocimientos y pensamientos. Esto promovió la colaboración entre los estudiantes y creó un ambiente de aprendizaje interactivo. 3. Adaptación a las Necesidades Individuales: La identificación y atención de las necesidades individuales de los estudiantes reflejó una práctica docente sensible y flexible. Esto garantizó que todos los estudiantes tuvieran la oportunidad de comprender el contenido. 4. Contextualización y Relevancia: La habilidad para contextualizar la importancia del ADN en biología y genética de manera que los estudiantes comprendieran su relevancia en la vida cotidiana destacó la capacidad del docente para hacer que el contenido sea significativo y aplicable. 	<p>Estrategias pertinentes para el desarrollo de lo planeado.</p> <p>Evaluar de manera formativa dándole la oportunidad de participar a los estudiantes demostrando los aprendizajes adquiridos.</p>

5. Estímulo de la Curiosidad: La clase logró despertar la curiosidad de los estudiantes y fomentar su interés en explorar más sobre el tema del ADN. Esto es esencial para el aprendizaje a largo plazo y la motivación intrínseca.

6. Consideración Ética: La inclusión de cuestiones éticas relacionadas con el ADN y la discusión sobre implicaciones éticas y sociales demostraron la formación de ciudadanos informados y éticos, además de estudiantes de ciencias.

7. Reflexión y Mejora Continua: La disposición a reflexionar sobre la clase y a identificar áreas de mejora es fundamental para el crecimiento profesional continuo. Esta práctica refleja un compromiso con la excelencia en la enseñanza.

Estas fortalezas consolidadas en la retroalimentación sobre la planeación de la clase son fundamentales para brindar una educación efectiva y significativa a los estudiantes de noveno grado, y demuestran un enfoque pedagógico sólido y centrado en el aprendizaje.

2. IMPLEMENTACIÓN

Describa detalladamente su implementación, es decir, lo que realmente hizo en la sesión (incluya actividades y evidencias que sustenten lo narrado, lo más detallado posible, pues su triada revisará y retroalimentará sobre el proceso).

Saludo y breve repaso de la lección anterior. Introducción al nuevo tema: Hoy iniciaremos nuestro viaje para comprender la influencia de los genes y el ADN en las características de los seres vivos. El profesor da la bienvenida a los estudiantes y establece el objetivo central: comprender la estructura y función del ADN, la molécula esencial de la vida. Se destaca la importancia de este tema en biología y genética.

El profesor investigador comienza con una rutina de pensamiento llamada "Mapeo de Conocimientos sobre el ADN". El objetivo es evaluar y activar el conocimiento previo de los estudiantes sobre el ADN antes de comenzar la unidad. Luego, el profesor plantea la pregunta inicial: "¿Qué saben los estudiantes sobre el ADN?". Los estudiantes toman breves notas y participan en una lluvia de ideas en grupos pequeños para compartir sus conocimientos sobre el ADN, lo que fomenta la contribución activa. Cada grupo crea una lista de conceptos clave y palabras relacionadas con el ADN, anotándolas en sus cuadernos.

A continuación, el profesor inicia una discusión en clase basada en las listas de los grupos, incluyendo preguntas adicionales como: "¿Cómo creen que funciona el ADN?", "¿Qué importancia tiene en genética?", y "¿Cómo se hereda de generación en generación?". El profesor resalta conceptos clave y los compara con la información científica precisa sobre el ADN, incluyendo su estructura, función en la herencia y replicación.

Los estudiantes resumen lo aprendido y toman notas en sus cuadernos. El profesor proporciona información adicional si es necesario. Luego, los estudiantes reflexionan individualmente sobre lo aprendido y lo que les gustaría explorar más profundamente sobre el ADN. Esta rutina ayuda al profesor a comprender el conocimiento previo de los estudiantes y a adaptar su enseñanza según sea necesario, abordando conceptos erróneos o ampliando la comprensión del ADN.

Al finalizar la clase, el profesor reflexiona con los estudiantes sobre la maravilla del ADN, destacando cómo esta estructura microscópica contiene la clave de la vida tal como la conocemos y ha revolucionado la biología y la medicina. Anima a los estudiantes a ver el ADN como un libro de instrucciones que guía el desarrollo de todos los seres vivos en la Tierra, desde bacterias hasta seres humanos, apreciando su complejidad y elegancia desarrollada durante miles de millones de años.

El profesor subraya que el conocimiento del ADN no es solo relevante para científicos, sino que también plantea importantes cuestiones éticas y sociales, como la privacidad genética y la toma de decisiones informadas sobre la ingeniería genética. Concluye alentando a los estudiantes a seguir explorando el fascinante mundo del ADN, a hacer preguntas y mantener su curiosidad, recordándoles que la ciencia es una búsqueda constante de respuestas y que son la próxima generación de científicos con un papel fundamental en la construcción del futuro.





3. EVALUACIÓN

Describa detalladamente cómo evaluó e hizo seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, es decir, lo que realmente hizo para evaluar y verificar comprensiones e identificar que los estudiantes realmente alcanzaron los objetivos o RPA.

Para evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes en este contexto educativo, el profesor implementó varias estrategias a lo largo de la lección. Aquí se describe detalladamente cómo se llevaron a cabo estas evaluaciones:

1. Rutina de Pensamiento "Mapeo de Conocimientos sobre el ADN": El profesor utilizó esta rutina al comienzo de la lección para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre el ADN. Los pasos involucrados en esta rutina incluyeron:

- **Pregunta Inicial:** Planteó la pregunta abierta: "¿Qué saben los estudiantes sobre el ADN?" para que los estudiantes expresaran sus conocimientos.

- **Lluvia de Ideas Grupal:** Los estudiantes se dividieron en grupos pequeños y compartieron lo que sabían sobre el ADN, lo que fomentó la participación activa y la contribución de todos.

- **Creación de Listas:** Cada grupo creó listas de conceptos clave y palabras relacionadas con el ADN y las anotó en sus cuadernos.

2. **Discusión en Clase:** Después de la lluvia de ideas grupal, el profesor dirigió una discusión en clase basada en las listas de conceptos clave de los grupos. Planteó preguntas adicionales, como el funcionamiento del ADN, su importancia en la genética y cómo se hereda de generación en generación. Durante esta discusión, el profesor:

- **Destacó Conceptos Clave:** Resaltó los conceptos clave mencionados por los estudiantes y los comparó con la información científica precisa.

- **Fomentó la Participación:** Animó a los estudiantes a participar activamente en la discusión, lo que permitió evaluar su comprensión y capacidad para aplicar conceptos.

3. **Resumen Individual:** Al final de la discusión, los estudiantes resumieron lo que habían aprendido y tomaron notas en sus cuadernos. Esto proporcionó al profesor una idea de cuántos conceptos clave habían captado los estudiantes.

4. **Reflexión Individual:** Después de la discusión, los estudiantes reflexionaron individualmente sobre lo que habían aprendido y lo que les gustaría explorar más a fondo sobre el tema del ADN. Esto permitió al profesor identificar áreas de interés y posibles lagunas en la comprensión de los estudiantes.

5. **Comunicación Final:** En el cierre de la lección, el profesor reforzó conceptos importantes sobre el ADN y destacó su relevancia en la biología y la medicina, además de abordar cuestiones éticas y sociales. Esto sirvió como una última oportunidad para evaluar la comprensión de los estudiantes y su capacidad para relacionar el contenido con cuestiones más amplias.

En resumen, el profesor utilizó una combinación de estrategias, como la lluvia de ideas grupal, la discusión en clase, el resumen individual y la reflexión, para evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes a lo largo de la lección. Estas estrategias permitieron al profesor identificar el nivel de comprensión de los estudiantes, abordar conceptos erróneos y adaptar su enseñanza según fuera necesario para garantizar que los objetivos de aprendizaje se alcanzaran.

¿Qué es?

GEMELOS

También conocida como gemelas unidas o gemelas conjoined, son hembras que nacen con una condición en la que están físicamente unidas por algunas partes de su cuerpo debido a una división incompleta del embrión en el útero materno. Esta condición es extremadamente rara y puede variar en gravedad y ubicación de la unión, lo que puede afectar tanto la salud y el bienestar de los gemelos, el tratamiento y la posibilidad de separación quirúrgica dependen de diversos factores, como la ubicación de la unión y la viabilidad de los órganos compartidos.

Siameses




Relacion CON ADN

Los gemelos siameses comparten un ADN similar, ya que son el resultado de la división de un solo embrión en el útero materno, sin embargo, pueden tener mutaciones genéticas únicas debido a la forma en que se desarrollan los tejidos compartidos.

gracias

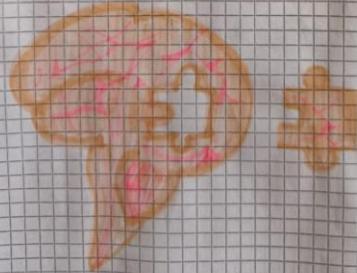




ALZHEIMER

El Alzheimer es una enfermedad neurodegenerativa crónica que afecta predominantemente a la persona de edad avanzada. Se caracteriza por la pérdida de memoria, deterioro cognitivo y cambios en el comportamiento. Aunque las causas exactas del Alzheimer aún se desconocen, se atribuyen a factores que provocan una acumulación anormal de proteínas en el cerebro, como placas de beta amiloide y ovillo de tau. Esto conduce a la muerte de las células cerebrales y, con el tiempo, a un deterioro funcional progresivo. En cuanto a su origen genético, se sabe que en algunos casos de Alzheimer hereditario causado por mutaciones genéticas específicas, el 100% de los casos representan solo un pequeño porcentaje de todos los casos de Alzheimer. La mayoría de los casos son esporádicos y no se asocian directamente con factores genéticos hereditarios.

Los síntomas del Alzheimer incluyen olvidos recurrentes, dificultad para realizar tareas familiares y desorientación en tiempo y lugar. Hasta el momento no existe una cura para el Alzheimer, sin embargo, existen tratamientos que pueden ayudar a controlar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

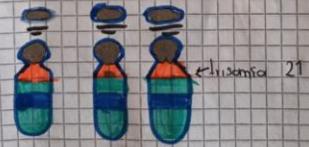


Síndrome de Down

El Síndrome de Down es una condición genética en la cual una persona tiene una copia extra del cromosoma 21. Esto causa una serie de características físicas y cognitivas distintivas. La mayoría de los casos de síndrome de Down no tienen una causa clara y ocurren de manera espontánea durante la formación del óvulo o el espermatozoide. Las personas con síndrome de Down pueden experimentar diversas consecuencias, como retraso mental leve a moderado, problemas de audición y visión, rasgos faciales distintivos y enfermedades cardíacas (estructurales).

El síndrome de Down se debe a una alteración en el número estructural del cromosoma 21. En lugar de los dos cromosomas 21 habituales, las personas con síndrome de Down tienen 3 copias de lo que se conoce como trisomía 21.

No existe una cura para esta enfermedad, pero existen diferentes tratamientos y terapias que pueden ayudar a mejorar la calidad de vida de la persona afectada. Esto incluye programas de intervención temprana, terapias del habla, terapia ocupacional y física y adaptación especializada. También es importante brindar un apoyo emocional y social adecuado para promover el desarrollo y la inclusión de las personas con síndrome de Down.



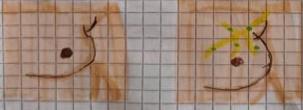
Cáncer de mama

El cáncer de mama es una enfermedad en la que se forman células malignas en la tejido de la mama. Se presenta principalmente en las mujeres, pero también puede afectar a los hombres en casos menos frecuentes.

Si bien existen casos de cáncer de mama hereditario, la mayoría de los casos ocurren en personas sin antecedentes familiares. Sin embargo, contar con antecedentes familiares de cáncer de mama aumenta el riesgo a desarrollarlo.

Los factores de riesgo del cáncer de mama no se conoce con certeza pero se han identificado una lista de factores que incluye la edad avanzada, tener antecedentes familiares de cáncer de mama, la exposición prolongada a hormonas femeninas, la ausencia del consumo regular de alcohol y la falta de actividad física, entre otros. También se sabe que las células se vuelven cancerígenas debido a un cambio en el ADN por mutación.

Los síntomas más comunes consisten en cambios en la forma o tamaño del seno, sensación de cambio del peso y cambios en la piel de la mama. Es importante destacar que el cáncer de mama puede detectarse en etapas tempranas a través de exámenes de detección como la mamografía, el ultrasonido y otros más. El tratamiento de este puede incluir cirugía, radioterapia, quimioterapia, hormonas y terapias dirigidas y depende de las características del tumor, el grado de invasión y la calidad en la que se encuentra la enfermedad.



Gemelos

Siameses

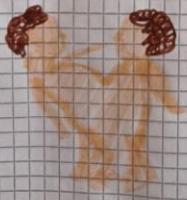
Los gemelos, también conocidos como gemelos siameses o gemelos unidos, son una condición poco común en la que los 2 bebés se encuentran físicamente unidos en el útero. Esto ocurre cuando un solo óvulo fertilizado no se separa completamente y los embriones resultantes permanecen unidos.

El desarrollo de los gemelos siameses depende de la ubicación y de que órganos o estructuras compartan. Pueden estar unidos por el mismo lado del cuerpo, la forma en que se desarrollan y funcionan los órganos internos también puede variar.

La intervención quirúrgica es a menudo necesaria para separar a los gemelos, especialmente si comparten órganos vitales y no pueden vivir de manera independiente. El procedimiento puede ser sumamente complejo y requiere la colaboración de un equipo multidisciplinario de cirujanos, anestesiólogos y otros especialistas para garantizar la seguridad y el éxito de la operación.

En cuanto a su ADN, los gemelos siameses comparten el mismo material genético ya que provienen de un solo óvulo fertilizado. Esto significa que son genéticamente idénticos y tienen un ADN muy similar.

En cuanto a los tratamientos o procedimientos para esta enfermedad, a menudo se requiere un enfoque individualizado según la ubicación y la estructura específica de la unión de los gemelos. Los tratamientos pueden incluir fisioterapia ocupacional y terapia del habla para abordar problemas físicos y de desarrollo que puedan surgir debido a la unión.



Participantes

Alejandra Mariela Bustamante
 Mariana Daza Córdoba
 Leda Sharith Cordero
 Lisandra Murgas
 Yohalis Romero
 Jesus Manuel Rodriguez
 Alejandra Ternera

DISTROFIA MUSCULAR

La Distrofia muscular es un grupo de enfermedades que causan debilidad progresiva y pérdida de la masa muscular, se ocasiona por una mutación genética (cambios en la secuencia del ADN); es decir, que las bases nitrogenadas no se enlazan correctamente.

Existen diferentes tipos de distrofia muscular pero la mayoría se presentan en la infancia y mayormente en varones.

Grupo: 5

Integrantes:

- Enis Daza
- Kiara Diaz
- Sheyla Martínez
- Marielena Palmezano
- Luis Rosado
- Yanin Sarabia

EL CANCER DE MAMA

El cáncer de mama es un cáncer que se presenta en el seno más frecuente en las mujeres. Cuando crecientemente las células cancerígenas se causan un cambio en el ADN provocando una mutación del 5 al 10% de los casos de cáncer de mama son hereditarios.

GEMELOS SIAMESES

Los Gemelos Siameses son el resultado de un desarrollo anormal durante el embarazo. En algunos casos, ocurren por factores biológicos y ambientales. Los Gemelos Siameses pertenecen a un tipo de gemelos que son el resultado de la división de un embrión en el útero materno.

SINDROME DE DOWN

Es una alteración genética que ocurre por cada copia del cromosoma 21, cada ser humano tiene 23 pares de cromosomas es decir 46 cromosomas mientras que los que padecen síndrome de down tienen 47.

ALZHEIMER

El Alzheimer: Proceso degenerativo debido a que las células se comen el cerebro debido a que se van muriendo las neuronas.

EL CANCER DE PULMON

Es un cáncer que se forma en los tejidos del Pulmón. Generalmente las células que cubren las conductos del pulmón. Es una de las principales causas de muerte en su primera etapa no se presentan síntomas.

LA LEUCEMIA

Es un cáncer que se presenta en la sangre por la disminución de glóbulos rojos.

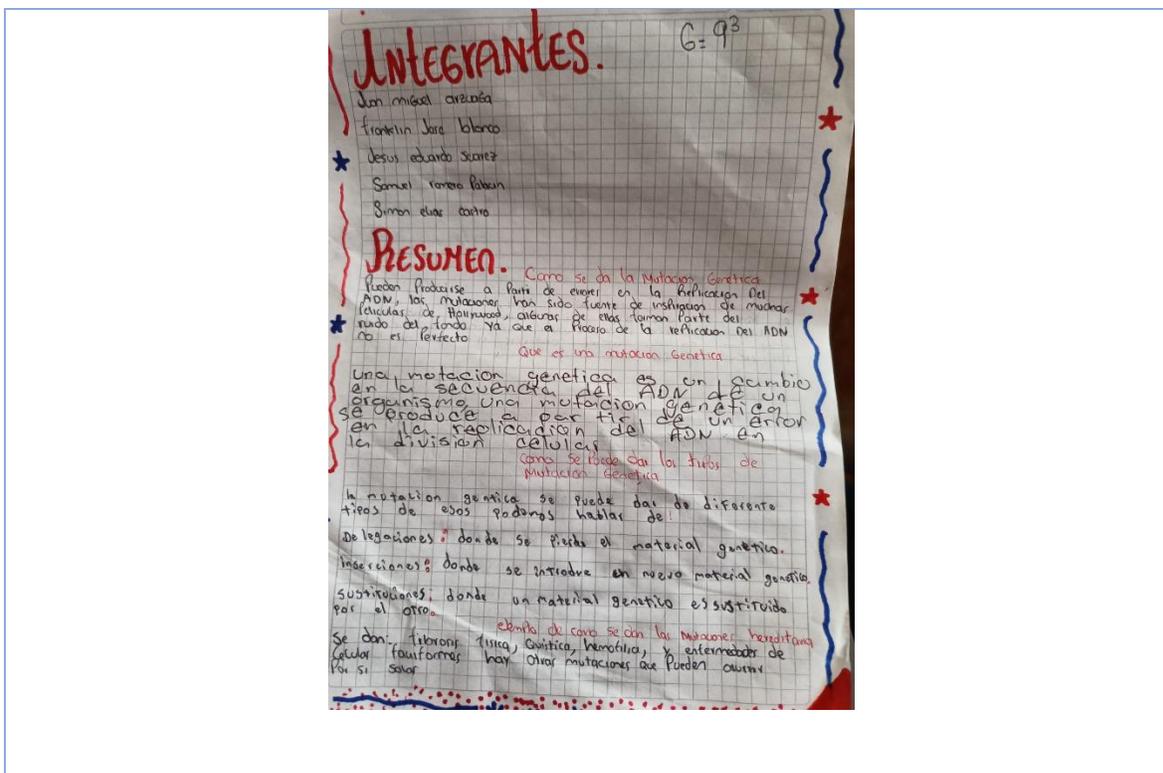
Distrofia Muscular

La distrofia muscular es un grupo que contiene más de 30 enfermedades genéticas que causan debilidad que empeora cada vez más causando problemas para caminar y realizar actividades diarias. Existen otros tipos de distrofia muscular que afectan algunos órganos del cuerpo.

Como podemos notar existen diferentes tipos de distrofia como distrofia muscular congénita, distrofia muscular de Duchenne, distrofia muscular de Becker, distrofia muscular de Emery-Dreifuss, distrofia muscular de facioscapulohumeral, distrofia muscular de limb-girdle, distrofia muscular de cinturas, distrofia muscular de oculofaríngea, distrofia muscular de oculofaríngea 2, distrofia muscular de oculofaríngea 3, distrofia muscular de oculofaríngea 4, distrofia muscular de oculofaríngea 5, distrofia muscular de oculofaríngea 6, distrofia muscular de oculofaríngea 7, distrofia muscular de oculofaríngea 8, distrofia muscular de oculofaríngea 9, distrofia muscular de oculofaríngea 10, distrofia muscular de oculofaríngea 11, distrofia muscular de oculofaríngea 12, distrofia muscular de oculofaríngea 13, distrofia muscular de oculofaríngea 14, distrofia muscular de oculofaríngea 15, distrofia muscular de oculofaríngea 16, distrofia muscular de oculofaríngea 17, distrofia muscular de oculofaríngea 18, distrofia muscular de oculofaríngea 19, distrofia muscular de oculofaríngea 20, distrofia muscular de oculofaríngea 21, distrofia muscular de oculofaríngea 22, distrofia muscular de oculofaríngea 23, distrofia muscular de oculofaríngea 24, distrofia muscular de oculofaríngea 25, distrofia muscular de oculofaríngea 26, distrofia muscular de oculofaríngea 27, distrofia muscular de oculofaríngea 28, distrofia muscular de oculofaríngea 29, distrofia muscular de oculofaríngea 30.

Presen De Los Dema Grupos

Enfermedades hereditarias: algunas enfermedades que se transmiten de padres a hijos.
Enzimática: es cuando cada una de estas mutaciones hacen una proteína anómala y también puede ser severa.
Poderes: se puede dar por un error alélico en un cromosoma genético.
Por familia: se puede dar por una mala circulación y puede ser grave.
Diagnóstico: para saber si tienes mala circulación se debe presentar por su antecedente familiar.
En ADN y sus enfermedades: algunas enfermedades del ADN son las que causan cáncer en otros, el cáncer de mama, es más que todo producido en las mujeres algunas tipos del ADN son el ARN, que antes de eso tienen bajas temperaturas se excitan tipos de enfermedades que son el de poderes directa y puede ser pediatría.
Distrofia Muscular: Se evidencia cuando un niño afectado comienza a caminar también es una enfermedad causada por fibra muscular.
El ADN y el cromosoma: es el material que contiene proteínas.



4. REFLEXIÓN RETROALIMENTACIÓN DE LA TRÍADA

DOCENTE 1:

En general, la clase sobre el ADN fue efectiva para explorar los conocimientos previos de los estudiantes y establecer una base sólida para la unidad. En general, esta clase proporcionó una sólida introducción al tema del ADN y los conceptos relacionados. Continúa fomentando la participación activa de los estudiantes, incorporando recursos visuales cuando sea necesario y planteando preguntas desafiantes para enriquecer su comprensión. ¡Bien hecho en la exploración de los conocimientos previos de los estudiantes y en la preparación para futuras lecciones sobre el ADN.

DOCENTE 2:

Se notaron mejoras significativas en la forma en que se manejaron algunos aspectos clave. Sin embargo, todavía hay áreas en las que se puede trabajar para enriquecer aún más la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En general, la clase sigue siendo una sólida introducción al tema del ADN y ha mejorado en términos de interacción y participación estudiantil. Continúa trabajando en la diversificación de recursos y preguntas desafiantes para seguir enriqueciendo la comprensión de los estudiantes sobre el ADN.

FORTALEZAS (A nivel general):

Activación del Pensamiento: La pregunta inicial fue una estrategia efectiva para activar el pensamiento de los estudiantes desde el principio de la clase, lo que generó interés y participación activa.

DESAFÍOS (A nivel general):

Un desafío podría ser diversificar aún más los recursos didácticos utilizados en la clase. Incorporar más medios visuales, como imágenes, videos y modelos, podría hacer que los conceptos del ADN sean más

<p>Colaboración entre Estudiantes: La dinámica de trabajo en grupo promovió la colaboración entre los estudiantes, lo que les permitió compartir sus conocimientos y aprender unos de otros.</p> <p>Enfoque en la Corrección de Conceptos Erróneos: La comparación de los conceptos mencionados por los estudiantes con la información científica precisa fue una fortaleza clave, ya que ayudó a aclarar conceptos erróneos y brindó una comprensión más precisa.</p> <p>Diversificación de Preguntas: La inclusión de preguntas desafiantes fomentó la reflexión profunda y estimuló la curiosidad de los estudiantes, lo que es esencial para el aprendizaje significativo.</p> <p>Feedback Constructivo: La retroalimentación proporcionada en la evaluación anterior demuestra un compromiso con la mejora continua y el interés en enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Interés en Temas Éticos y Sociales: La sugerencia de explorar las implicaciones éticas y sociales del ADN muestra una voluntad de llevar el tema más allá de los conceptos básicos y fomentar la reflexión crítica.</p>	<p>accesibles y atractivos para los estudiantes.</p> <p>La gestión del tiempo es importante en una clase, y a veces, las discusiones pueden extenderse, dejando poco tiempo para otros aspectos importantes de la lección. Es esencial equilibrar la profundización en los conceptos con la cobertura de otros temas.</p> <p>Asegurarse de que todos los estudiantes participen activamente en la clase puede ser un desafío. Algunos pueden ser más tímidos o reticentes, y es importante fomentar su participación de manera efectiva.</p>
<p>IDEAS DE MEJORA SOBRE PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN:</p> <p>Planeación: El docente investigador debe asegurarse que los objetivos de la clase estén claramente definidos. Esto ayudará a guiar la planificación de la lección y a comunicar a los estudiantes lo que se espera que aprendan.</p>	<p>FEEDBACK DE LOS ESTUDIANTES: (Si puede incluya algunas precisiones o comentarios de los estudiantes sobre la sesión, es importante darle voz a los estudiantes.)</p> <p>Comentarios de algunos estudiantes: La pregunta inicial realmente me hizo pensar en lo que sabía sobre el ADN y me motivó a aprender más. Me gustó cómo nos involucraste desde el principio.</p>

Organizar la información de manera lógica y progresiva. Comenzar con conceptos básicos antes de avanzar hacia temas más complejos relacionados con el ADN.

Planificar la inclusión de recursos visuales, como videos, imágenes y modelos, para ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos y a hacer que la clase sea más atractiva.

Implementación:

Fomentar la participación equitativa de todos los estudiantes. Puedes utilizar estrategias como el uso de tarjetas de participación o preguntar a todos los estudiantes antes de avanzar en la discusión.

Introducir una variedad de actividades en la clase, como demostraciones prácticas, ejercicios interactivos o debates, para mantener el interés y la participación de los estudiantes.

Evaluación:

Realizar evaluaciones formativas durante la clase para verificar la comprensión de los estudiantes. Pueden ser preguntas de opción múltiple, encuestas rápidas o discusiones grupales.

Proporcionar retroalimentación constructiva y específica a los estudiantes. Destacar sus puntos fuertes y ofrece sugerencias para mejorar.

Diseñar una evaluación final que refleje de manera precisa los objetivos de la clase. Pueden ser exámenes escritos, proyectos individuales o presentaciones.

Animar a los estudiantes a autoevaluarse al final de la clase. Pueden reflexionar sobre lo que han aprendido y en qué áreas desean seguir trabajando.

Trabajar en grupo fue útil. Sentí que pude aprender mucho al escuchar las ideas de mis compañeros y compartir las mías. Fue un ambiente colaborativo.

Las preguntas desafiantes fueron geniales, pero me gustaría que hubiera más oportunidades para responderlas. Creo que nos habría ayudado a profundizar aún más en el tema.

AUTORREFLEXIÓN: Después de completar el ciclo que reflexión puede hacer de su práctica de enseñanza.

El docente investigador, después de la clase sobre el ADN para estudiantes de noveno grado, realizo varias reflexiones clave que pudo destacar y que son valiosas para su práctica de enseñanza:

1. Comprensión del Contenido: el docente investigador pudo sentirse satisfecho porque observo que la mayoría de sus estudiantes lograron comprender los conceptos clave relacionados con el ADN. Esto es un indicativo de que su enfoque pedagógico fue efectivo en transmitir el contenido.

2. Participación Activa: Se notó una alta participación y compromiso por parte de los estudiantes durante la clase, es un indicio positivo de que se logró mantener el interés en un tema científico complejo como el ADN. Esto refleja su capacidad para crear un ambiente de aprendizaje interactivo.

3. Adaptación a las Necesidades Individuales: Se identificó y se atendieron las necesidades individuales de los estudiantes, esto muestra su habilidad para diferenciar la enseñanza y brindar apoyo cuando es necesario.

4. Contextualización y Relevancia: El docente investigador logro contextualizar la importancia del ADN en la biología y la genética de manera que los estudiantes comprendieran su relevancia en la vida cotidiana, demostrando la capacidad de relacionar conceptos abstractos con experiencias concretas.

Los estudiantes mostraron interés en explorar más sobre el tema del ADN después de la clase, esto indica que ha logrado estimular su curiosidad y motivación intrínseca para aprender. Esta es una meta valiosa en la enseñanza.

La reflexión sobre esta clase le brinda al docente investigador información valiosa sobre lo que funcionó bien y lo que podría mejorarse en su práctica de enseñanza. Le permite afinar sus estrategias pedagógicas para brindar una experiencia de aprendizaje aún más efectiva para sus estudiantes de noveno grado. Además, resalta la importancia de tu papel como facilitador del conocimiento y motivador del interés en el aprendizaje de sus alumnos.

Apéndice 2

Maestría en Pedagogía-ext Cesar FORMATO PIER³		
NOMBRE DOCENTE INVESTIGADOR: MIGUEL ANGEL ZULETA G.		
GRADO: NOVENO	ASIGNATURA/ÁREA: BIOLOGIA	FECHA Y TIEMPO PREVISTO PARA LA SESIÓN: 1 HORA DE 60 MINUTOS
1. PLANEACIÓN		
TEMA/TÓPICO: La replicación del ADN: fundamentos y procesos	<p style="text-align: center;">CONCEPTO ESTRUCTURANTE, OBJETIVO, RPA O METAS DE COMPRENSIÓN:</p> <p>Al finalizar esta unidad, los estudiantes deben ser capaces de comprender en profundidad el proceso de replicación del ADN, incluyendo sus mecanismos fundamentales y su importancia en la herencia genética.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la estructura básica del ADN y cómo esta estructura permite la replicación. 2. Identificar las enzimas clave involucradas en la replicación del ADN, como la ADN polimerasa. 3. Reconocer la importancia de la replicación del ADN en 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA DIDÁCTICA</p> <p style="text-align: center;">PHILLIPS 66</p>

³ Elaborado por Fernando Vanegas (2023), estudiante de cuarto semestre Maestría en Pedagogía-ext Cesar.

	<p>la transmisión de información genética de una generación a otra.</p> <p>4. Comprender la naturaleza semiconservativa de la replicación del ADN y cómo esto asegura la fidelidad de la información genética.</p> <p>5. Conocer los eventos y pasos clave en la replicación del ADN, como la separación de las hebras y la síntesis de nuevas hebras complementarias.</p>	
<p>Narración de la planeación: <i>(Describe detalladamente su planeación, recuerde que este espacio debe ser lo más detallado posible. Por lo general, se presentan tres momentos a saber: Inicio, desarrollo, cierre/provocación, vivir la experiencia, valorar el proceso).</i></p>	<p>Retroalimentación de los compañeros: <i>(En este espacio incluya la retroalimentación que le dio cada compañero de triada y de su asesora, lo más detallada posible).</i></p>	
<p>Inicio: El profesor investigador da la bienvenida a los estudiantes y establece el objetivo principal de la lección: "Hoy emprenderemos un emocionante viaje para explorar en profundidad la Replicación del ADN, un proceso clave en la biología que desempeña un papel fundamental en la transmisión de información genética de una generación a otra". Dando a conocer la importancia y enfatizando cómo la replicación del ADN es esencial para comprender cómo los organismos heredan características de sus progenitores y cómo se mantienen las características genéticas a lo largo del tiempo. Además, resalta la relevancia específica de este tema para los estudiantes de noveno grado, ya que les proporcionará una base sólida para futuras exploraciones en genética y biología.</p> <p>Desarrollo:</p>	<p>Docente 1: En general, la clase de replicación del ADN ha sido informativa y ha proporcionado una base sólida en el tema. La presentación clara de los conceptos ha ayudado a comprender mejor el proceso de replicación del ADN. La interacción activa en clase, donde el profesor planteó preguntas desafiantes, fue especialmente útil para estimular el pensamiento crítico. Sin embargo, sería beneficioso incluir más actividades prácticas en el laboratorio para una comprensión aún más profunda. Además, algunos estudiantes pueden beneficiarse de más recursos de apoyo, como tutorías, para abordar las áreas en las que luchan. En general, ha sido una experiencia educativa enriquecedora, y esperamos continuar explorando este tema.</p>	

El profesor investigador inicia con una rutina de pensamiento la cual lleva como nombre "Phillips 66"

Objetivo: Evaluar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la replicación del ADN antes de comenzar la unidad.

1. Pregunta Inicial (6 minutos): El profesor presenta la pregunta inicial: "¿Qué saben los estudiantes sobre la replicación del ADN?", (cabe resaltar que en la clase anterior se les dejó el tema para consultar). Los estudiantes tienen 6 minutos para escribir sus respuestas individuales.

2. Parejas (6 minutos): Los estudiantes se agrupan en parejas. Cada uno comparte sus respuestas iniciales con su compañero y discuten sus ideas durante 6 minutos.

3. Grupos de Cuatro (6 minutos): Las parejas se unen en grupos de cuatro. Cada estudiante comparte las ideas de su pareja y se combinan para formar una respuesta grupal durante 6 minutos.

4. Resumen Individual (6 minutos): Cada estudiante toma notas breves sobre el resumen grupal. Esto les permite capturar las ideas clave de todos los grupos.

5. Presentación Grupal (6 minutos por grupo):* Cada grupo de cuatro estudiantes presenta su resumen a la clase. El profesor escucha atentamente y toma notas sobre los conceptos clave mencionados.

6. Comparación de Conceptos (6 minutos): Después de las presentaciones, el profesor compara los conceptos clave mencionados por los grupos con la información científica precisa sobre la replicación del ADN.

7. Discusión en Clase (6 minutos): El profesor inicia una discusión en clase basada en los conceptos mencionados y la información correcta. Preguntas adicionales pueden incluir:

Docente 2:

La clase de replicación del ADN ha sido bastante interesante y educativa. La comunicación clara del profesor ayudó a comprender los conceptos, fueron fascinantes. Sin embargo, algunos estudiantes han expresado la necesidad de una mayor integración de tecnología, como simulaciones interactivas, para visualizar mejor los procesos a nivel molecular. Además, aunque se fomentó la colaboración entre estudiantes, algunos sintieron que podrían haberse incluido más actividades de trabajo en equipo. Además, se sugiere ofrecer evaluaciones más frecuentes para evaluar continuamente nuestro progreso y proporcionar retroalimentación constructiva.

Asesora:

"¿Por qué es importante la replicación del ADN?"
y "¿Cómo creen que funciona este proceso?"

8. Resumen Final (6 minutos): Los estudiantes toman notas sobre los puntos destacados de la discusión final y cualquier nueva información proporcionada por el profesor.

9. Reflexión Individual (6 minutos): Los estudiantes reflexionan individualmente sobre lo que han aprendido y lo que les gustaría explorar más sobre la replicación del ADN. Esta adaptación de la rutina "Philips 66" permite una exploración más profunda de los conocimientos previos de los estudiantes sobre la replicación del ADN antes de iniciar la unidad.

Cierre:

El profesor invita a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han aprendido y a considerar cómo esta comprensión de la replicación del ADN puede impactar su visión del mundo. Los anima a hacer conexiones con la vida cotidiana y a pensar en las implicaciones a largo plazo de este conocimiento en campos como la medicina, la biotecnología y la investigación científica.

El profesor les invita a todos a tomarse un momento para reflexionar sobre el viaje que hemos emprendido hoy en la comprensión de la Replicación del ADN. En este proceso, hemos adquirido una visión más profunda de la esencia de la vida y cómo se heredan las características de generación en generación. El ADN, como molécula de la vida, tiene un papel fundamental en nuestra existencia.

El profesor les exhorta a pensar en cómo este conocimiento puede afectar sus vidas y cómo pueden aplicarlo en situaciones cotidianas. Desde la medicina hasta la biotecnología y más allá, la replicación del ADN desempeña un papel crucial. Les alienta a seguir haciendo preguntas, explorando y manteniendo su pasión por la ciencia. La comprensión del ADN es un viaje emocionante que se desarrolla con cada nueva clase.

<p>Fortalezas: <i>(Enuncie, de manera general, las fortalezas que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>	<p>Oportunidades de mejora: <i>(Enuncie, de manera general, las oportunidades de mejora, que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>
<p>En el proceso de retroalimentación sobre la planeación de la clase sobre la replicación del ADN, se consolidaron varias fortalezas en la práctica del docente investigador. Estas incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apropriación de conocimiento: El profesor presenta un conocimiento sólido sobre la replicación del ADN. 2. Comunicación Clara: Se asegura de que los conceptos complejos se expliquen de manera clara y accesible para todos los estudiantes. 3. Ejemplos Ilustrativos: Utiliza ejemplos concretos y gráficos para ilustrar el proceso de replicación del ADN y hacerlo más comprensible. 4. Participación Activa y Colaboración: La clase fomentó la participación activa de los estudiantes, quienes se dividieron en grupos pequeños y compartieron sus conocimientos y pensamientos. Esto promovió la colaboración entre los estudiantes y creó un ambiente de aprendizaje interactivo. 5. Estímulo al Pensamiento Crítico: Desafía a los estudiantes a pensar críticamente y a cuestionar los conceptos relacionados con la replicación del ADN. 7. Adaptación a Diferentes Estilos de Aprendizaje: Utiliza diferentes métodos de enseñanza para adaptarse a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante. 8. Evaluación Formativa: Realiza evaluaciones periódicas para asegurarse de que los estudiantes estén comprendiendo y 	<p>Las oportunidades de mejora que se consolidaron al momento de la retroalimentación sobre la planeación fueron las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integración de Tecnología: Incorporar herramientas tecnológicas, como simulaciones en línea o recursos interactivos, para visualizar mejor los conceptos de replicación del ADN. 2. Actividades Prácticas: Aumentar la cantidad de actividades prácticas en el laboratorio para que los estudiantes puedan experimentar directamente la replicación del ADN. 3. Enfoque Multidisciplinario: Relacionar la replicación del ADN con otras áreas de la ciencia, como la genómica y la biotecnología, para mostrar su relevancia en la vida cotidiana. 4. Feedback Continuo: Proporcionar retroalimentación constante a los estudiantes para que puedan mejorar sus habilidades y comprensión a lo largo del curso.

aplicando adecuadamente los conceptos de replicación del ADN.

9. Inspiración Científica: Comparte historias inspiradoras de científicos que contribuyeron al campo de la genética, motivando a los estudiantes a explorar la ciencia aún más.

2. IMPLEMENTACIÓN

Describe detalladamente su implementación, es decir, lo que realmente hizo en la sesión (incluya actividades y evidencias que sustenten lo narrado, lo más detallado posible, pues su triada revisará y retroalimentará sobre el proceso).

Duración total de la clase: 60 minutos

El profesor investigador da la bienvenida a los estudiantes y establece el objetivo principal de la lección: "Hoy emprenderemos un emocionante viaje para explorar en profundidad la Replicación del ADN, un proceso clave en la biología que desempeña un papel fundamental en la transmisión de información genética de una generación a otra". Dando a conocer la importancia y enfatizando cómo la replicación del ADN es esencial para comprender cómo los organismos heredan características de sus progenitores y cómo se mantienen las características genéticas a lo largo del tiempo. Además, resalta la relevancia específica de este tema para los estudiantes de noveno grado, ya que les proporcionará una base sólida para futuras exploraciones en genética y biología.

El profesor investigador inicia con una rutina de pensamiento llamada "Phillips 66".

Objetivo: Evaluar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la replicación del ADN antes de comenzar la unidad.

1. Pregunta Inicial (6 minutos): El profesor presenta la pregunta inicial: "¿Qué saben los estudiantes sobre la replicación del ADN?" (Cabe resaltar que en la clase anterior se les dejó el tema para consultar). Los estudiantes tienen 6 minutos para escribir sus respuestas individuales.

2. Parejas (6 minutos): Los estudiantes se agrupan en parejas. Cada uno comparte sus respuestas iniciales con su compañero y discuten sus ideas durante 6 minutos.

3. Grupos de Cuatro (6 minutos): Las parejas se unen en grupos de cuatro. Cada estudiante comparte las ideas de su pareja y se combinan para formar una respuesta grupal durante 6 minutos.

4. Resumen Individual (6 minutos): Cada estudiante toma notas breves sobre el resumen grupal. Esto les permite capturar las ideas clave de todos los grupos.

5. Presentación Grupal (6 minutos por grupo): Cada grupo de cuatro estudiantes presenta su resumen a la clase. El profesor escucha atentamente y toma notas sobre los conceptos clave mencionados.

6. Comparación de Conceptos (6 minutos): Después de las presentaciones, el profesor compara los conceptos clave mencionados por los grupos con la información científica precisa sobre la replicación del ADN.

7. Discusión en Clase (6 minutos): El profesor inicia una discusión en clase basada en los conceptos mencionados y la información correcta. Preguntas adicionales pueden incluir: "¿Por qué es importante la replicación del ADN?" y "¿Cómo creen que funciona este proceso?"

8. Resumen Final (6 minutos): Los estudiantes toman notas sobre los puntos destacados de la discusión final y cualquier nueva información proporcionada por el profesor.

9. Reflexión Individual (6 minutos): Los estudiantes reflexionan individualmente sobre lo que han aprendido y lo que les gustaría explorar más sobre la replicación del ADN.

Cierre:

El profesor invita a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han aprendido y a considerar cómo esta comprensión de la replicación del ADN puede impactar su visión del mundo. Les anima a hacer conexiones con la vida cotidiana y a pensar en las implicaciones a largo plazo de este conocimiento en campos como la medicina, la biotecnología y la investigación científica.

El profesor les invita a todos a tomarse un momento para reflexionar sobre el viaje que hemos emprendido hoy en la comprensión de la Replicación del ADN. En este proceso, hemos adquirido una visión más profunda de la esencia de la vida y cómo se heredan las características de generación en generación. El ADN, como molécula de la vida, tiene un papel fundamental en nuestra existencia.

El profesor les exhorta a pensar en cómo este conocimiento puede afectar sus vidas y cómo pueden aplicarlo en situaciones cotidianas. Desde la medicina hasta la biotecnología y más allá, la replicación del ADN desempeña un papel crucial. Les alienta a seguir haciendo preguntas, explorando y manteniendo su pasión por la ciencia. La comprensión del ADN es un viaje emocionante que se desarrolla con cada nueva clase.



3. EVALUACIÓN

Describe detalladamente cómo evaluó e hizo seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, es decir, lo que realmente hizo para evaluar y verificar comprensiones e identificar que los estudiantes realmente alcanzaron los objetivos o RPA.

1. Philips 66 "Mapeo de Conocimientos sobre la Replicación del ADN": Al comienzo de la lección, el profesor implementó la estrategia Philips 66 para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre la replicación del ADN. Los pasos involucrados incluyeron:

- **Pregunta Inicial:** Se planteó la pregunta abierta, "¿Qué saben los estudiantes sobre la replicación del ADN?" para que los estudiantes compartieran sus conocimientos individualmente durante 6 minutos.

- **Compartir en Grupos de 6:** Luego, se dividió a los estudiantes en grupos de seis y se les dio 6 minutos adicionales para discutir y compartir sus conocimientos sobre la replicación del ADN.

- **Síntesis de Conceptos Clave:** Después de las discusiones en grupo, se pidió a cada grupo que sintetizara los conceptos clave en un breve resumen para compartir con toda la clase.

2. **Discusión en Clase:** Después de la fase Philips 66, el profesor dirigió una discusión en clase basada en los resúmenes de los grupos. Se plantearon preguntas adicionales, como

cómo se lleva a cabo la replicación del ADN, su importancia en la duplicación celular y su relación con la genética. Durante esta discusión, el profesor:

- **Destacó Conceptos Clave:** Resaltó los conceptos clave mencionados por los grupos y los comparó con la información científica precisa.

- **Fomentó la Participación:** Animó a los estudiantes a participar activamente en la discusión, lo que permitió evaluar su comprensión y capacidad para aplicar conceptos.

3. Resumen Individual y Reflexión: Al final de la discusión en clase, los estudiantes realizaron un resumen individual de lo que habían aprendido sobre la replicación del ADN y reflexionaron sobre cualquier aspecto que les interesara explorar más a fondo.

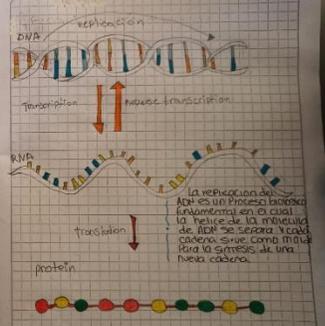
4. Comunicación Final: En el cierre de la lección, el profesor reforzó los conceptos clave sobre la replicación del ADN y su relevancia en la biología y la genética. También abordó cuestiones éticas y aplicaciones prácticas. Esto sirvió como una última oportunidad para evaluar la comprensión de los estudiantes y su capacidad para relacionar el contenido con cuestiones más amplias.

Al adaptar estas estrategias al contexto de la clase de replicación del ADN con el profesor, se logra evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes de manera efectiva. Estas estrategias permiten identificar el nivel de comprensión de los estudiantes, corregir conceptos erróneos y ajustar la enseñanza según sea necesario para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Estructura del ADN

La unión de los bases se realiza mediante puentes de hidrógeno y tiene estructura en forma de la A. Adenina solo se puede unir con la timina, la Guanina con la Citosina.

Diagram illustrating the chemical structures of Guanine, Adenine, and Thymine, showing their base pairing via hydrogen bonds. Guanine pairs with Cytosine, and Adenine pairs with Thymine.



La replicación del ADN es un proceso biológico fundamental en el cual la helice de la molécula de ADN se separa y cada cadena sirve como molde para la síntesis de una nueva cadena.

Replicación del ADN

Diagram illustrating the process of DNA replication, showing a double helix being copied into two new molecules.

La replicación del ADN es el proceso en el cual se sintetizan copias exactas del ADN original para transmitir la información genética a las células hijas.

La replicación del ADN ocurre cuando las dos hebras se separan y sintetizan nuevas hebras complementarias utilizando enzimas específicas.

Estructura del ATP

Las bases de las bases se hallan unidas por puentes de hidrógeno y tienen estructura en forma de la A. Adenina solo se puede unir con la timina, la Guanina con la Citosina.

Diagram illustrating the chemical structures of Adenine, Guanine, and Thymine, showing their base pairing via hydrogen bonds.

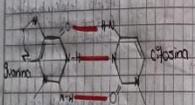
Diagram illustrating the relationship between Chromosome, DNA, Nucleosome, Gene, and Protein. A chromosome is shown as a long, thin structure. It is composed of DNA molecules. A nucleosome is a small unit of DNA wrapped around a core of histone proteins. A gene is a specific sequence of DNA. A protein is a chain of amino acids.

- Contiene el ácido nucleico (ADN) que se divide en pequeños unidades llamadas genes.
- Es un conjunto organizado de nucleosomas.
- Es un conjunto organizado de nucleosomas formado por una molécula de ADN y un núcleo de ácido histónico.
- Es un segmento corto de ADN que codifica para un producto proteínico específico.
- Contiene el ácido nucleico (ADN) que se divide en pequeños unidades llamadas genes.

Unión de la base de ADN

La unión de la base se realiza mediante puentes de hidrógeno y este afinamiento es la característica fundamental de forma que la adenina solo se puede unir con la Timina y la Guanina con la Citosina.

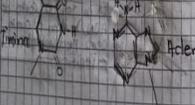
Adenina



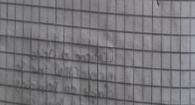
Citosina



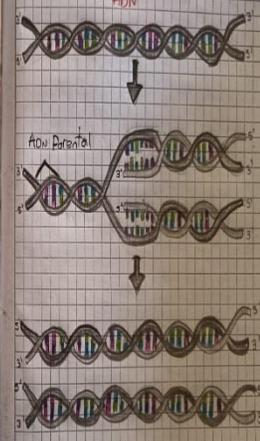
Timina



Adenina



Replicación del ADN



Es el proceso por el cual se duplica una molécula de ADN cuando una célula se divide, en primer lugar debe duplicar su genoma para que cada célula hija contenga un juego

- = C
- = A
- = G
- = T

Proteínas de unión a cadenas simples (SSB)

ADN Polimerasa (Pol)

Helicasa

Topoisomerasa

Cadena adelantada

Cadena retrasada

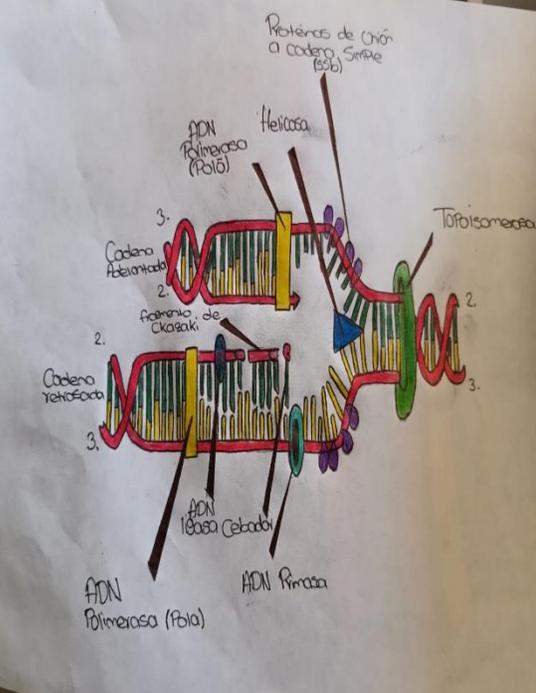
Proteína de Okazaki

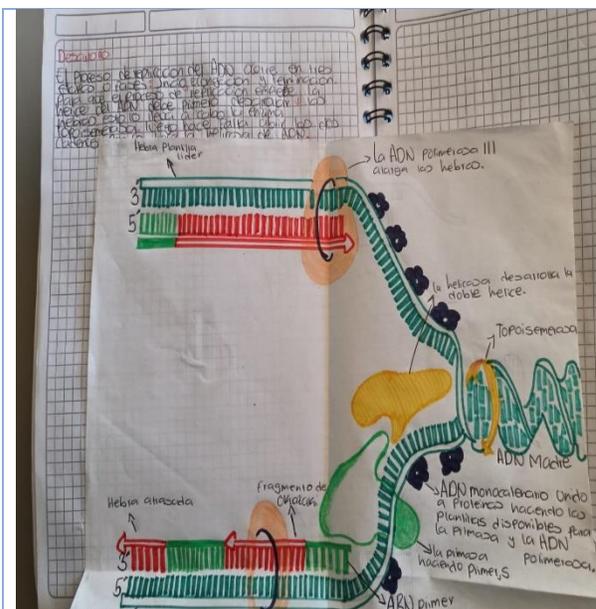
ADN Polimerasa (Pol)

ADN Polimerasa (Pol)

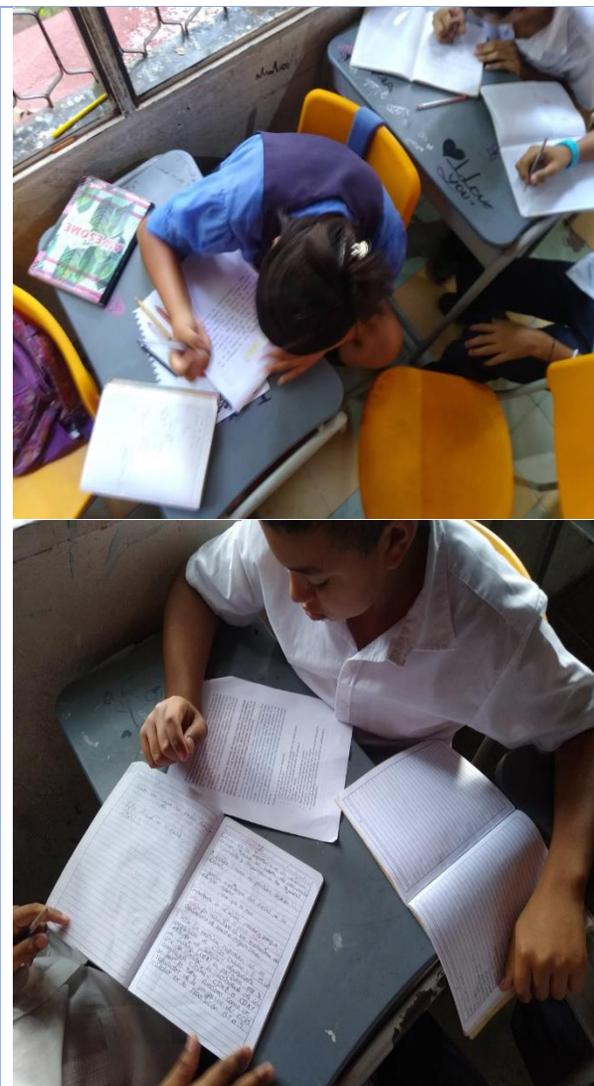
ADN Polimerasa (Pol)

ADN Polimerasa (Pol)









4. REFLEXIÓN RETROALIMENTACIÓN DE LA TRÍADA

DOCENTE 1:

Se notaron mejoras significativas en la forma en que se manejaron algunos aspectos clave. Sin embargo, todavía hay áreas en las que se puede trabajar para enriquecer aún más la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En general, la clase sigue siendo una sólida introducción al tema del ADN y ha mejorado en términos de interacción y participación estudiantil. Continúa trabajando en la diversificación de recursos y preguntas

DOCENTE 2:

En general, la clase sobre el ADN fue efectiva para explorar los conocimientos previos de los estudiantes y establecer una base sólida para la unidad. En general, esta clase proporcionó una sólida introducción al tema del ADN y los conceptos relacionados. Continúa fomentando la participación activa de los estudiantes, incorporando recursos visuales cuando sea necesario y planteando preguntas desafiantes para

<p>desafiantes para seguir enriqueciendo la comprensión de los estudiantes sobre el ADN.</p>	<p>enriquecer su comprensión. ¡Bien hecho en la exploración de los conocimientos previos de los estudiantes y en la preparación para futuras lecciones sobre el ADN</p>
<p>FORTALEZAS (A nivel general):</p> <p>Activación del Pensamiento: La pregunta inicial fue una estrategia efectiva para activar el pensamiento de los estudiantes desde el principio de la clase, lo que generó interés y participación activa.</p> <p>Colaboración entre Estudiantes: La dinámica de trabajo en grupo promovió la colaboración entre los estudiantes, lo que les permitió compartir sus conocimientos y aprender unos de otros.</p> <p>Enfoque en la Corrección de Conceptos Erróneos: La comparación de los conceptos mencionados por los estudiantes con la información científica precisa fue una fortaleza clave, ya que ayudó a aclarar conceptos erróneos y brindó una comprensión más precisa.</p> <p>Diversificación de Preguntas: La inclusión de preguntas desafiantes fomentó la reflexión profunda y estimuló la curiosidad de los estudiantes, lo que es esencial para el aprendizaje significativo.</p> <p>Feedback Constructivo: La retroalimentación proporcionada en la evaluación anterior demuestra un compromiso con la mejora continua y el interés en enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>DESAFÍOS (A nivel general):</p> <p>Un desafío podría ser diversificar aún más los recursos didácticos utilizados en la clase. Incorporar más medios visuales, como imágenes, videos y modelos, podría hacer que los conceptos del ADN sean más accesibles y atractivos para los estudiantes.</p> <p>La gestión del tiempo es importante en una clase, y a veces, las discusiones pueden extenderse, dejando poco tiempo para otros aspectos importantes de la lección. Es esencial equilibrar la profundización en los conceptos con la cobertura de otros temas.</p> <p>Asegurarse de que todos los estudiantes participen activamente en la clase puede ser un desafío. Algunos pueden ser más tímidos o reticentes, y es importante fomentar su participación de manera efectiva.</p>
<p>IDEAS DE MEJORA SOBRE PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN:</p> <p>Planeación:</p>	<p>FEEDBACK DE LOS ESTUDIANTES: (Si puede incluya algunas precisiones o comentarios de los estudiantes sobre la sesión, es importante darle voz a los estudiantes.)</p>

El docente investigador debe asegurarse que los objetivos de la clase estén claramente definidos. Esto ayudará a guiar la planificación de la lección y a comunicar a los estudiantes lo que se espera que aprendan.

Organizar la información de manera lógica y progresiva. Comenzar con conceptos básicos antes de avanzar hacia temas más complejos relacionados con el ADN.

Planificar la inclusión de recursos visuales, como videos, imágenes y modelos, para ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos y a hacer que la clase sea más atractiva.

Implementación:

Fomentar la participación equitativa de todos los estudiantes. Puedes utilizar estrategias como el uso de tarjetas de participación o preguntar a todos los estudiantes antes de avanzar en la discusión.

Introducir una variedad de actividades en la clase, como demostraciones prácticas, ejercicios interactivos o debates, para mantener el interés y la participación de los estudiantes.

Evaluación:

Realizar evaluaciones formativas durante la clase para verificar la comprensión de los estudiantes. Pueden ser preguntas de opción múltiple, encuestas rápidas o discusiones grupales.

Proporcionar retroalimentación constructiva y específica a los estudiantes. Destacar sus puntos fuertes y ofrece sugerencias para mejorar.

Diseñar una evaluación final que refleje de manera precisa los objetivos de la clase. Pueden ser exámenes escritos, proyectos individuales o presentaciones.

Comentarios de algunos estudiantes:

La pregunta inicial realmente me hizo pensar en lo que sabía sobre el ADN y me motivó a aprender más. Me gustó cómo nos involucraste desde el principio.

Trabajar en grupo fue útil. Sentí que pude aprender mucho al escuchar las ideas de mis compañeros y compartir las mías. Fue un ambiente colaborativo.

Las preguntas desafiantes fueron geniales, pero me gustaría que hubiera más oportunidades para responderlas. Creo que nos habría ayudado a profundizar aún más en el tema.

Animar a los estudiantes a autoevaluarse al final de la clase. Pueden reflexionar sobre lo que han aprendido y en qué áreas desean seguir trabajando.	
---	--

AUTORREFLEXIÓN: Después de completar el ciclo que reflexión puede hacer de su práctica de enseñanza.

El docente investigador, luego de impartir una clase sobre la replicación del ADN a estudiantes de noveno grado, realizó una serie de reflexiones significativas que tienen un alto valor para su enfoque pedagógico:

1. Comprensión del Tema: El docente investigador se sintió satisfecho al notar que la mayoría de sus estudiantes logró comprender los conceptos esenciales relacionados con la replicación del ADN. Esto indica que su enfoque de enseñanza fue efectivo en la transmisión de este contenido.

2. Participación Activa: Se destacó una participación activa y un compromiso evidente por parte de los estudiantes durante la clase. Esto es un indicio positivo de que se pudo mantener un alto nivel de interés en un tema científico complejo como la replicación del ADN. Esto también refleja su capacidad para crear un ambiente de aprendizaje interactivo y comprometido.

3. Atención a las Necesidades Individuales: El docente investigador pudo identificar y abordar las necesidades específicas de cada estudiante, lo que demuestra su habilidad para adaptar la enseñanza y proporcionar apoyo cuando es necesario.

4. Contextualización y Relevancia: Logró contextualizar la importancia de la replicación del ADN en el campo de la biología y la genética de manera que los estudiantes comprendieran su relevancia en su vida cotidiana. Esto muestra su capacidad para relacionar conceptos abstractos con experiencias concretas.

Además, es digno de mencionar que los estudiantes expresaron un interés continuo por explorar más a fondo el tema de la replicación del ADN después de la clase, lo que sugiere que el docente logró estimular su curiosidad y motivación intrínseca para aprender. Esto es un logro valioso en la enseñanza.

En resumen, esta reflexión sobre la clase de replicación del ADN proporciona al docente investigador información valiosa sobre lo que funcionó bien y qué áreas podrían mejorarse en su práctica de enseñanza. Esto le permitirá ajustar sus estrategias pedagógicas para brindar una experiencia de aprendizaje aún más efectiva para sus estudiantes de noveno grado. Además, destaca la importancia de su rol como facilitador del conocimiento y motivador del interés en el aprendizaje de sus alumnos.

Apéndice 3

Maestría en Pedagogía-ext Cesar FORMATO PIER⁴		
NOMBRE DOCENTE INVESTIGADOR: MIGUEL ANGEL ZULETA G.		
GRADO:	ASIGNATURA/ÁREA:	FECHA Y TIEMPO PREVISTO PARA LA SESIÓN:
NOVENO	BIOLOGIA	1 HORA DE 60 MINUTOS
1. PLANEACIÓN		
TEMA/TÓPICO: La transcripción del ADN: síntesis del ARN mensajero.	CONCEPTO ESTRUCTURANTE, OBJETIVO, RPA O METAS DE COMPRENSIÓN: <p>Al finalizar esta unidad, los estudiantes deben ser capaces de comprender en profundidad el proceso de transcripción del ADN y su papel central en la expresión génica y la síntesis de proteínas."</p> <p>Metas de Comprensión Secundarias:</p> <p>1. Comprender la estructura del ADN y cómo la información genética se almacena en su secuencia de bases nitrogenadas.</p> <p>2. Reconocer la importancia de la transcripción del ADN como el primer paso en la síntesis de ARN mensajero (ARNm).</p>	ESTRATEGIA DIDÁDTICA PHILLIPS 66

⁴ Elaborado por Fernando Vanegas (2023), estudiante de cuarto semestre Maestría en Pedagogía-ext Cesar.

	<p>3. Identificar las enzimas clave involucradas en la transcripción, como la ARN polimerasa.</p> <p>4. Entender cómo se produce el ARNm a partir de una hebra de ADN y cómo el ARNm transporta la información genética al ribosoma.</p> <p>5. Conocer la diferencia entre el ADN y el ARN y cómo esta diferencia es crucial para la expresión génica.</p> <p>6. Explorar las implicaciones de la transcripción del ADN en la biología molecular y la medicina, incluyendo cómo se regula y cómo los errores en este proceso pueden llevar a trastornos genéticos.</p> <p>Estas metas de comprensión son esenciales para garantizar que los estudiantes adquieran una comprensión sólida y profunda de la transcripción del ADN y su importancia en la biología y la genética.</p>	
<p>Narración de la planeación: <i>(Describe detalladamente su planeación, recuerde que este espacio debe ser lo más detallado posible. Por lo general, se presentan tres momentos a saber: Inicio, desarrollo, cierre/provocación, vivir la experiencia, valorar el proceso).</i></p>	<p>Retroalimentación de los compañeros: <i>(En este espacio incluya la retroalimentación que le dio cada compañero de triada y de su asesora, lo más detallada posible).</i></p>	
<p>Inicio: El profesor investigador da la bienvenida a los estudiantes y establece el objetivo principal de la lección: "Hoy emprenderemos un</p>	<p>Docente 1: En general, la clase sobre el ADN ha sido informativa y ha proporcionado una base</p>	

emocionante viaje para explorar en profundidad la Transcripción del ADN, un proceso clave en la biología que desempeña un papel fundamental en la síntesis del ARN mensajero (ARNm). Dando a conocer la importancia y enfatizando cómo la transcripción del ADN es esencial para comprender cómo los organismos utilizan la información genética para producir proteínas y funcionar".

Desarrollo:

El profesor investigador inicia con una rutina de pensamiento llamada "Phillips 66".

Objetivo: Evaluar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la transcripción del ADN antes de comenzar la unidad.

1. Pregunta Inicial (6 minutos): El profesor presenta la pregunta inicial: "¿Qué saben los estudiantes sobre la transcripción del ADN?" (Cabe resaltar que en la clase anterior se les dejó el tema para consultar). Los estudiantes tienen 6 minutos para escribir sus respuestas individuales.

2. Parejas (6 minutos): Los estudiantes se agrupan en parejas. Cada uno comparte sus respuestas iniciales con su compañero y discuten sus ideas durante 6 minutos.

3. Grupos de Cuatro (6 minutos): Las parejas se unen en grupos de cuatro. Cada estudiante comparte las ideas de su pareja y se combinan para formar una respuesta grupal durante 6 minutos.

4. Resumen Individual (6 minutos): Cada estudiante toma notas breves sobre el resumen grupal. Esto les permite capturar las ideas clave de todos los grupos.

5. Presentación Grupal (6 minutos por grupo): Cada grupo de cuatro estudiantes presenta su resumen a la clase. El profesor escucha

sólida en el tema. La presentación clara de los conceptos ha ayudado a comprender mejor el proceso de transcripción del ADN. La interacción activa en clase, donde el profesor planteó preguntas desafiantes, fue especialmente útil para estimular el pensamiento crítico. Sin embargo, sería beneficioso incluir más actividades prácticas en el laboratorio para una comprensión aún más profunda. Además, algunos estudiantes pueden beneficiarse de más recursos de apoyo, como tutorías, para abordar las áreas en las que luchan. En general, ha sido una experiencia educativa enriquecedora, y esperamos continuar explorando este tema.

Docente 2:

La clase del ADN ha sido bastante interesante y educativa. La comunicación clara del profesor ayudó a comprender los conceptos, fueron fascinantes. Sin embargo, algunos estudiantes han expresado la necesidad de una mayor integración de tecnología, como simulaciones interactivas, para visualizar mejor los procesos a nivel molecular. Además, aunque se fomentó la colaboración entre estudiantes, algunos sintieron que podrían haberse incluido más actividades de trabajo en equipo. Además, se sugiere ofrecer evaluaciones más frecuentes para evaluar continuamente nuestro progreso y proporcionar retroalimentación constructiva.

Asesora:

atentamente y toma notas sobre los conceptos clave mencionados.

6. Comparación de Conceptos (6 minutos): Después de las presentaciones, el profesor compara los conceptos clave mencionados por los grupos con la información científica precisa sobre la transcripción del ADN.

7. Discusión en Clase (6 minutos): El profesor inicia una discusión en clase basada en los conceptos mencionados y la información correcta. Preguntas adicionales pueden incluir: "¿Por qué es importante la transcripción del ADN?" y "¿Cómo creen que funciona este proceso?"

8. Resumen Final (6 minutos): Los estudiantes toman notas sobre los puntos destacados de la discusión final y cualquier nueva información proporcionada por el profesor.

9. Reflexión Individual (6 minutos): Los estudiantes reflexionan individualmente sobre lo que han aprendido y lo que les gustaría explorar más sobre la transcripción del ADN.

Este proceso permite una exploración más profunda de los conocimientos previos de los estudiantes sobre la transcripción del ADN antes de iniciar la unidad.

Cierre:

El profesor invita a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han aprendido y a considerar cómo esta comprensión de la transcripción del ADN puede impactar su visión del mundo. Les anima a hacer conexiones con la vida cotidiana y a pensar en las implicaciones a largo plazo de este conocimiento en campos como la medicina, la biotecnología y la investigación científica.

El profesor les invita a todos a tomarse un momento para reflexionar sobre el viaje que hemos emprendido hoy en la comprensión de la Transcripción del ADN. En este proceso,

<p>hemos adquirido una visión más profunda de cómo los organismos utilizan la información genética para producir proteínas esenciales para la vida. La Transcripción del ADN es un proceso central en la biología y la genética, y su comprensión tiene un impacto significativo en la ciencia y la medicina. Les alienta a seguir haciendo preguntas, explorando y manteniendo su pasión por la ciencia. La comprensión de la Transcripción del ADN es un paso emocionante en su viaje educativo.</p>	
<p>Fortalezas: <i>(Enuncie, de manera general, las fortalezas que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>	<p>Oportunidades de mejora: <i>(Enuncie, de manera general, las oportunidades de mejora, que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>
<p>1. Enfoque: La clase se enfoca en la transcripción del ADN de manera detallada, permitiendo a los estudiantes obtener una comprensión sólida de un proceso fundamental en la biología.</p> <p>2. Activación de Conocimientos Previos: El uso de la rutina "Phillips 66" permite activar y evaluar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la transcripción del ADN, lo que ayuda a adaptar la enseñanza a sus necesidades individuales.</p> <p>3. Participación Activa: La clase fomenta la participación activa de los estudiantes a través de discusiones en grupos pequeños y presentaciones grupales, lo que promueve el intercambio de ideas y el pensamiento crítico.</p> <p>4. Comparación y Discusión: La comparación de conceptos y la discusión en clase facilitan la corrección de conceptos erróneos y la consolidación de información científica precisa.</p> <p>5. Reflexión y Aplicación: La clase concluye con una reflexión individual que alienta a los estudiantes a considerar la aplicación de su conocimiento sobre la transcripción del ADN</p>	<p>1. Simplificar el Lenguaje: Asegurarse de que la terminología científica utilizada en la clase sea accesible y comprensible para estudiantes de noveno grado. Evitar un lenguaje excesivamente técnico o abstracto.</p> <p>2. Actividades Interactivas: Incorporar actividades interactivas y visuales que ayuden a los estudiantes a visualizar y experimentar los conceptos de transcripción del ADN. Esto puede incluir simulaciones en línea o modelos visuales.</p> <p>3. Contextualización: Relacionar la transcripción del ADN con ejemplos concretos y relevantes para la vida cotidiana de los estudiantes. Por ejemplo, mostrar cómo la transcripción se relaciona con la producción de proteínas en el cuerpo humano.</p> <p>4. Evaluación Formativa: Implementar evaluaciones formativas periódicas que permitan a los estudiantes autoevaluarse y recibir retroalimentación constante sobre su comprensión de la transcripción del ADN.</p>

en la vida cotidiana y en campos como la medicina y la biotecnología.

6. Motivación Continua: El profesor enfatiza la emoción de aprender sobre la transcripción del ADN y cómo esta comprensión es relevante para futuros estudios en genética y biología, lo que motiva a los estudiantes a mantener su interés en el tema.

7. Profundización de Conceptos: Se abordan conceptos clave relacionados con la transcripción del ADN, lo que proporciona a los estudiantes una base sólida para futuros estudios en biología molecular y genética.

Estas fortalezas aseguran que la clase sobre la transcripción del ADN sea efectiva en la promoción del aprendizaje profundo y en el desarrollo de una comprensión sólida de un tema fundamental en biología.

Estas oportunidades de mejora están diseñadas para adaptar la enseñanza de la transcripción del ADN a un nivel de noveno grado, haciendo hincapié en la comprensión accesible y relevante, el apoyo adicional y la estimulación de la curiosidad de los estudiantes.

2. IMPLEMENTACIÓN

Describa detalladamente su implementación, es decir, lo que realmente hizo en la sesión (incluya actividades y evidencias que sustenten lo narrado, lo más detallado posible, pues su triada revisará y retroalimentará sobre el proceso).

Título de la clase: "**Descubriendo la Transcripción del ADN**"

Duración de la clase: 60 minutos

Objetivo de Aprendizaje: Comprender el proceso de transcripción del ADN y su función en la síntesis de ARN mensajero.

Implementación de la Clase:

1. Introducción (5 minutos): El profesor dio la bienvenida a los estudiantes y presentó el objetivo de la lección sobre la transcripción del ADN.

2. Philips 66 "Lo que Sabemos sobre la Transcripción" (15 minutos): El profesor implementó la estrategia Philips 66 para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre la transcripción del ADN.

- **Pregunta Inicial:** Se planteó la pregunta, "¿Qué saben los estudiantes sobre la transcripción del ADN?" y se les dio a los estudiantes 6 minutos para escribir sus respuestas individualmente.

- **Discusión en Grupos de 6:** Luego, el profesor dividió a los estudiantes en grupos de seis, donde discutieron sus respuestas durante 6 minutos adicionales.

- **Resumen de Conceptos Clave:** Cada grupo compartió los conceptos clave que identificaron durante la discusión.

3. Demostración Visual (10 minutos): El profesor presentó un video que ilustraba de manera visual el proceso de transcripción del ADN. El video mostró cómo la maquinaria molecular trabaja para copiar una secuencia de ADN en ARN mensajero.

4. Preguntas y Respuestas (10 minutos): Los estudiantes tuvieron la oportunidad de hacer preguntas sobre la transcripción del ADN y el profesor respondió, fomentando la participación activa de los estudiantes.

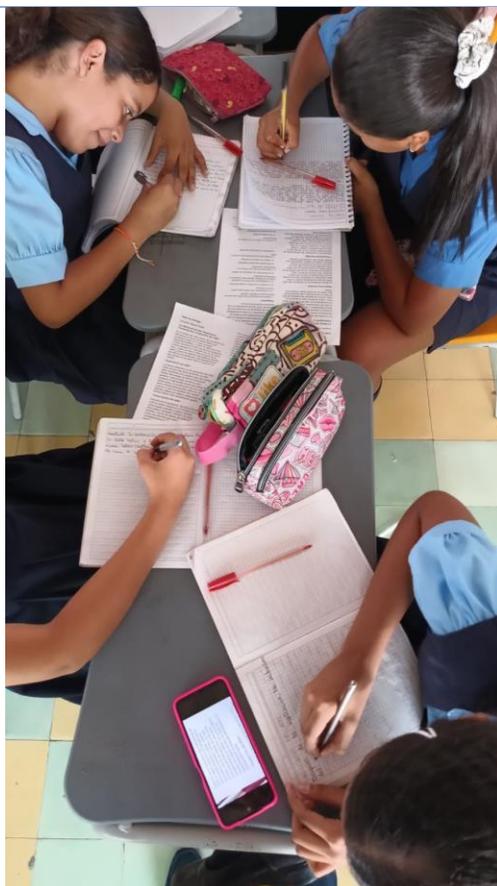
5. Actividad Práctica (15 minutos): Los estudiantes trabajaron en parejas para realizar una actividad práctica que implicaba transcribir una secuencia de ADN en ARN mensajero utilizando una plantilla. Esto les permitió aplicar lo que habían aprendido del video.

6. Reflexión Individual (5 minutos): Cada estudiante escribió una breve reflexión sobre lo que habían aprendido en la lección y cualquier pregunta o conceptos que les resultaran intrigantes.

7. Cierre de la clase (5 minutos): El profesor destacó la importancia de la transcripción del ADN en la biología y la genética, y mencionó posibles aplicaciones en la investigación y la medicina.

Al incorporar un video en la demostración visual y la actividad práctica el profesor enriqueció la experiencia de aprendizaje y ayudó a los estudiantes a comprender mejor el proceso de transcripción del ADN. Esto hizo que la lección fuera más interactiva y efectiva para los estudiantes.









3. EVALUACIÓN

Describe detalladamente cómo evaluó e hizo seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, es decir, lo que realmente hizo para evaluar y verificar comprensiones e identificar que los estudiantes realmente alcanzaron los objetivos o RPA.

1. Evaluación Inicial a través de la Estrategia Philips 66:

- El profesor implementó la estrategia Philips 66 al principio de la clase para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre la transcripción del ADN.
- Preguntó a los estudiantes, "¿Qué saben sobre la transcripción del ADN?" y les dio 6 minutos para escribir sus respuestas individualmente.
- Luego, dividió a los estudiantes en grupos de seis, donde discutieron sus respuestas durante 6 minutos adicionales.
- Cada grupo compartió los conceptos clave identificados durante la discusión.

2. Demostración Visual a través de un Video:

- El profesor presentó un video que visualmente ilustraba el proceso de transcripción del ADN.
- Durante la reproducción del video, el profesor monitoreó la atención de los estudiantes y observó sus reacciones para verificar si estaban comprendiendo los conceptos presentados.

3. Preguntas y Respuestas Interactivas:

- El profesor facilitó una sesión de preguntas y respuestas después de la demostración visual.
- Animó a los estudiantes a hacer preguntas sobre cualquier aspecto que no estuviera claro y respondió a cada pregunta de manera completa.
- Observó las preguntas de los estudiantes para identificar áreas de confusión y conceptos erróneos.

4. Actividad Práctica en Parejas:

- Los estudiantes trabajaron en parejas en una actividad práctica que implicaba transcribir una secuencia de ADN en ARN mensajero.
- El profesor circuló por la clase, observando el progreso de los estudiantes y proporcionando orientación cuando fue necesario.
- Esta actividad permitió al profesor evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar lo que habían aprendido.

5. Reflexión Individual:

- Al final de la clase, el profesor pidió a cada estudiante que escribiera una breve reflexión sobre lo que habían aprendido en la lección.
- Las reflexiones individuales proporcionaron al profesor información sobre las áreas de mayor interés y posibles lagunas en la comprensión de los estudiantes.

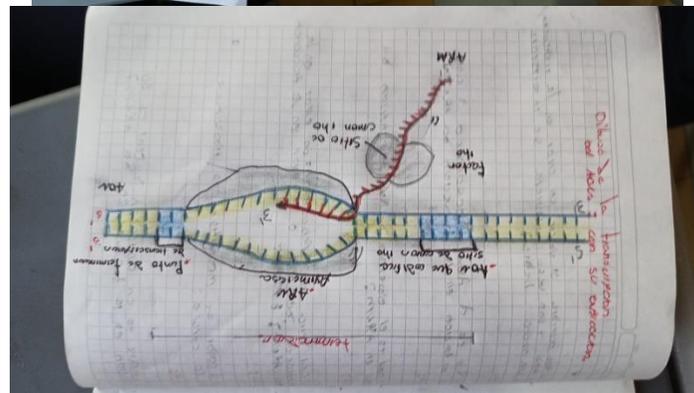
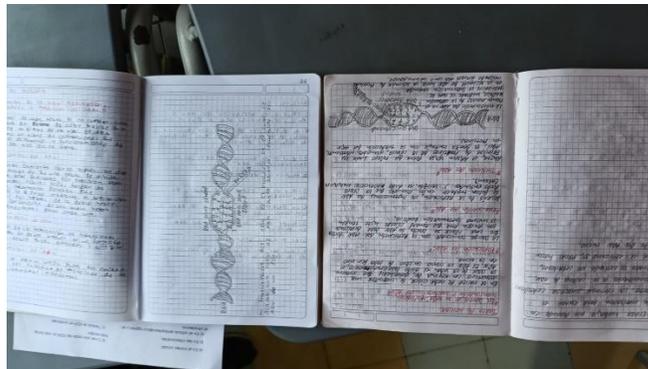
6. Cierre de la clase:

- En el cierre de la clase, el profesor resumió los conceptos clave de la transcripción del ADN y su importancia.
- Realizó una última ronda de preguntas para evaluar la comprensión de los estudiantes y relacionar los conceptos con aplicaciones prácticas y cuestiones más amplias.

7. Recopilación de Datos y Retroalimentación:

- El profesor recopiló y revisó las respuestas de los estudiantes a lo largo de la clase, incluyendo las reflexiones individuales y las preguntas planteadas.
- Utilizó esta información para identificar áreas en las que los estudiantes necesitaban más apoyo y para ajustar su enseñanza en futuras lecciones.

En resumen, el profesor utilizó una variedad de métodos de evaluación, como la estrategia Philips 66, demostración visual, preguntas y respuestas interactivas, actividades prácticas y reflexiones individuales, para evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes. Estos métodos permitieron al profesor identificar la comprensión de los estudiantes, abordar conceptos erróneos y adaptar la enseñanza para garantizar que los objetivos de aprendizaje se alcanzaran de manera efectiva.



La ADN polimerasa es una enzima que sintetiza el ADN nuevo a partir de un molde de ADN existente. Este proceso ocurre en la replicación del ADN durante la división celular.

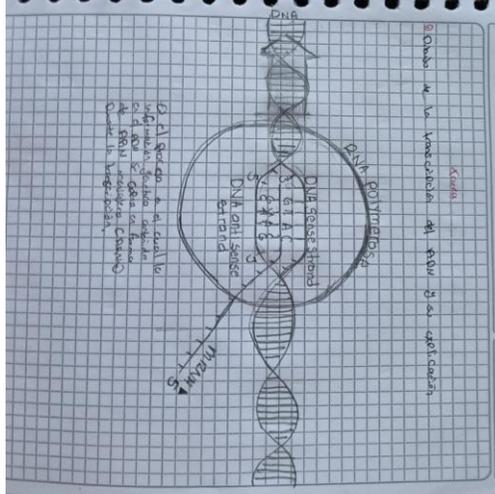
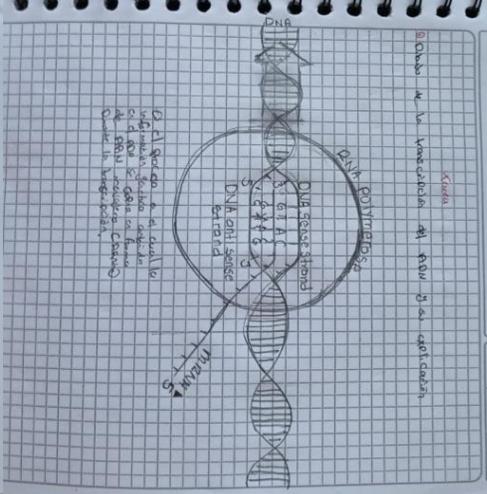
El ADN se replica de forma semiconservativa, lo que significa que cada molécula de ADN hija contiene una cadena original y una nueva.

El proceso de replicación del ADN requiere la participación de varias enzimas, entre ellas la ADN polimerasa, la ADN helicasa y la primasa.

La ADN polimerasa es una enzima que sintetiza el ADN nuevo a partir de un molde de ADN existente. Este proceso ocurre en la replicación del ADN durante la división celular.

El ADN se replica de forma semiconservativa, lo que significa que cada molécula de ADN hija contiene una cadena original y una nueva.

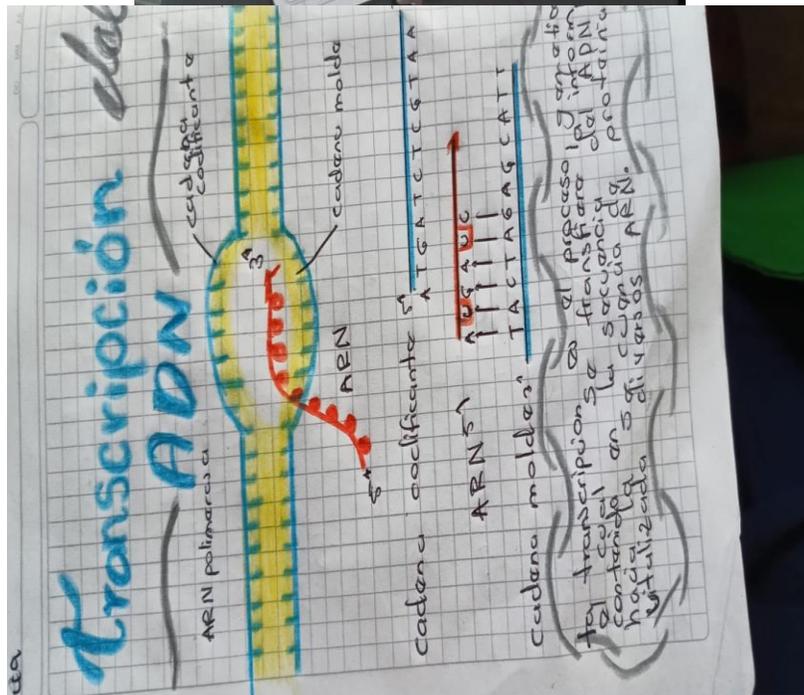
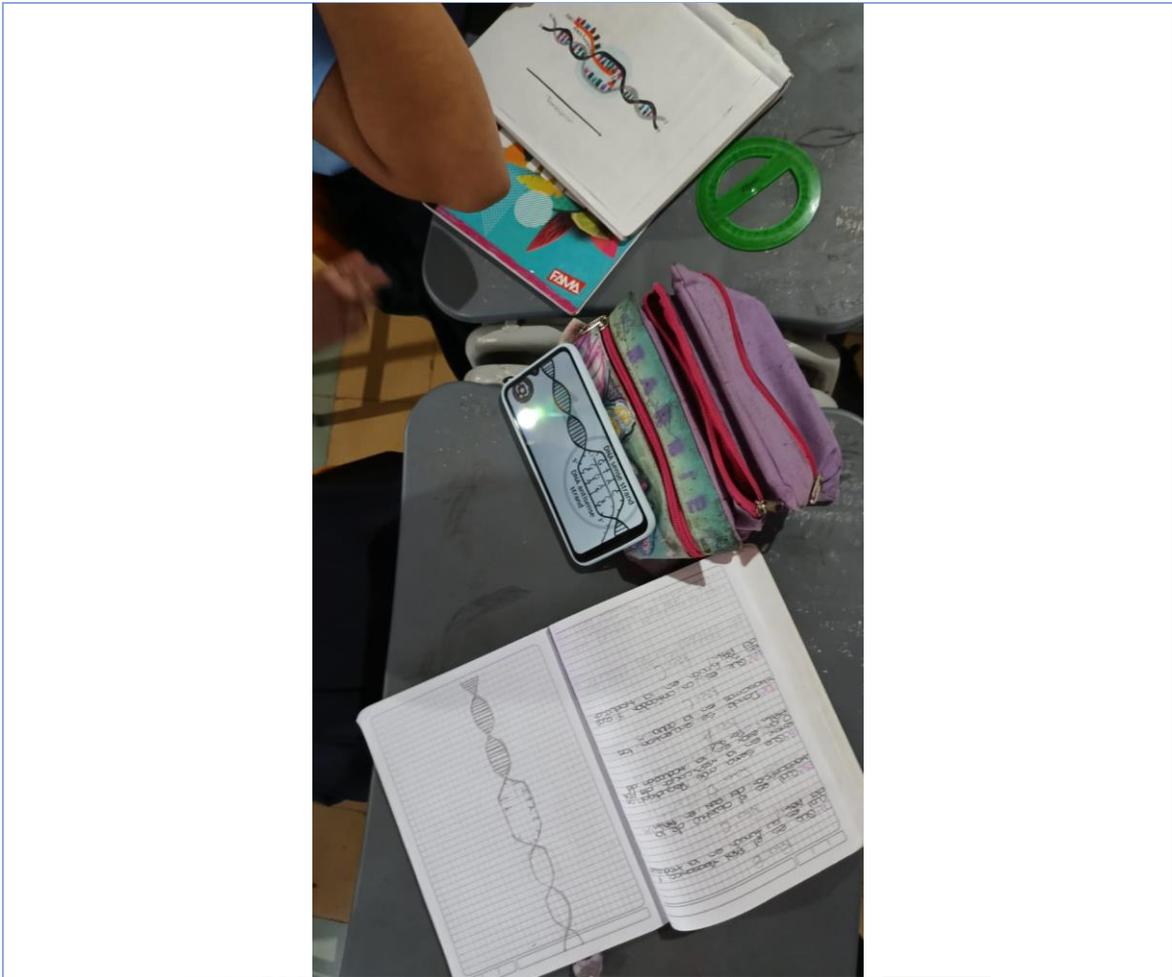
El proceso de replicación del ADN requiere la participación de varias enzimas, entre ellas la ADN polimerasa, la ADN helicasa y la primasa.

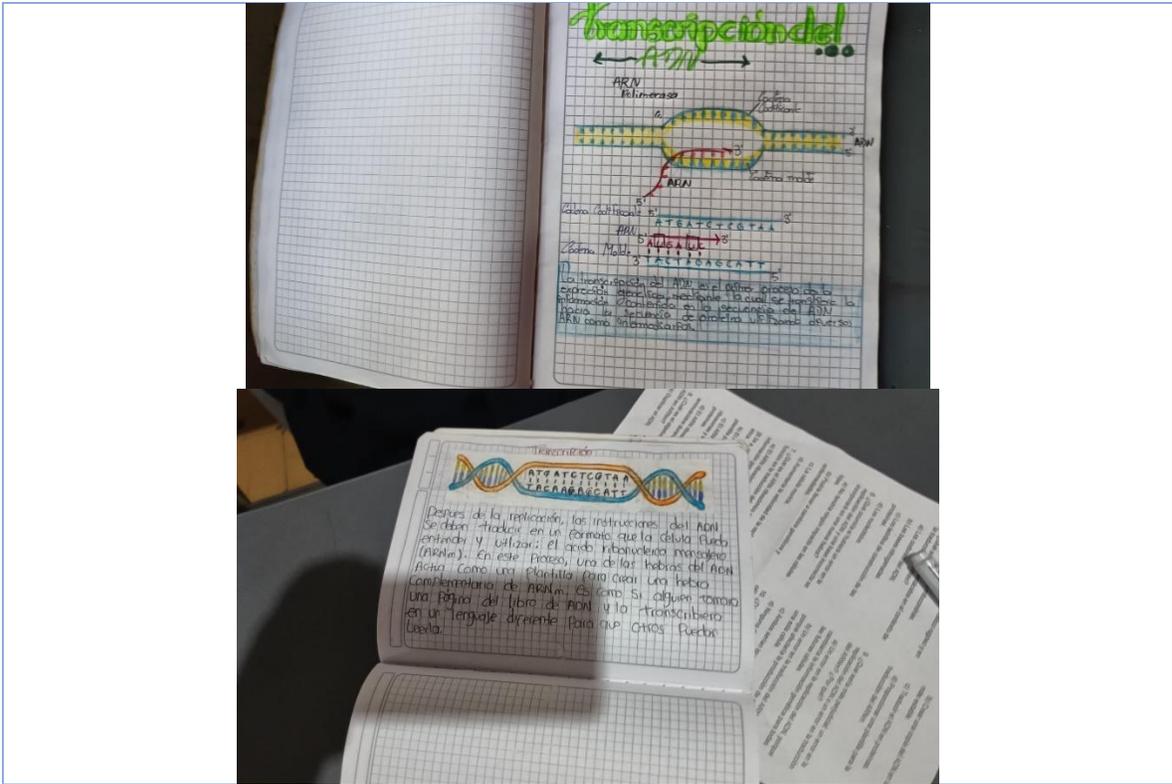


La ADN polimerasa es una enzima que sintetiza el ADN nuevo a partir de un molde de ADN existente. Este proceso ocurre en la replicación del ADN durante la división celular.

El ADN se replica de forma semiconservativa, lo que significa que cada molécula de ADN hija contiene una cadena original y una nueva.

El proceso de replicación del ADN requiere la participación de varias enzimas, entre ellas la ADN polimerasa, la ADN helicasa y la primasa.







4. REFLEXIÓN RETROALIMENTACIÓN DE LA TRÍADA

DOCENTE 1:

DOCENTE 2:

<p>La clase sobre la transcripción del ADN fue muy efectiva en términos de involucrar a los estudiantes y lograr que comprendieran un concepto científico complejo. La estrategia Philips 66 al principio fue un excelente punto de partida, ya que permitió que los estudiantes compartieran sus conocimientos previos y promovió la participación activa en grupos pequeños. La demostración visual a través del video también fue una elección acertada, ya que las imágenes ayudaron a visualizar claramente el proceso de transcripción.</p>	<p>La clase sobre la transcripción del ADN fue una experiencia de aprendizaje interesante y efectiva para los estudiantes. La estrategia Philips 66 al comienzo de la clase fue una forma efectiva de evaluar el conocimiento previo de los estudiantes y fomentar la colaboración en grupos pequeños. El uso del video para la demostración visual ayudó a aclarar conceptos complejos de manera efectiva. La actividad práctica proporcionó a los estudiantes una oportunidad valiosa para aplicar lo que habían aprendido.</p>
<p>FORTALEZAS (A nivel general):</p> <ul style="list-style-type: none"> - La estrategia Philips 66 facilitó la participación activa y proporcionó una visión clara del nivel de conocimiento previo de los estudiantes. - El video fue un recurso valioso para hacer que el proceso de transcripción fuera más comprensible. - La sesión de preguntas y respuestas fue interactiva y permitió aclarar dudas en tiempo real. - La actividad práctica permitió a los estudiantes aplicar lo aprendido, lo que consolidó su comprensión. - La actividad práctica brindó a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos de manera práctica. 	<p>DESAFÍOS (A nivel general):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Complejidad del Tema: La transcripción del ADN es un proceso biológico complejo. El desafío radica en presentar este tema de manera comprensible y accesible para los estudiantes, especialmente si tienen un nivel de conocimiento previo limitado en biología. 2. Visualización del Proceso: Aunque se utilizó un video como demostración visual, la transcripción del ADN es un proceso a nivel molecular que puede ser abstracto. Garantizar que los estudiantes comprendan completamente cómo ocurre puede ser un desafío. 3. Motivación de los Estudiantes: Mantener a los estudiantes interesados y comprometidos durante toda la clase puede ser un desafío, especialmente si el tema se considera complejo o alejado de sus intereses. 4. Diversidad de Estilos de Aprendizaje: Los estudiantes pueden tener diferentes estilos de aprendizaje, lo que requiere adaptar la enseñanza para abordar las necesidades de todos, desde aquellos que aprenden mejor visualmente hasta los que prefieren la interacción práctica.

	<p>5. Aplicación Práctica: Asegurarse de que los estudiantes puedan aplicar lo que aprendieron en la práctica, como en la actividad de transcripción del ADN, puede ser un desafío para garantizar la comprensión profunda.</p>
<p>IDEAS DE MEJORA SOBRE PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se podría incluir una evaluación más formal al final de la clase para medir la retención del contenido a largo plazo. - Sería beneficioso explorar aplicaciones prácticas más profundamente, como ejemplos de investigación en biología molecular. - Explorar aplicaciones más avanzadas de la transcripción del ADN podría enriquecer aún más la comprensión de los estudiantes y su apreciación por el tema. 	<p>FEEDBACK DE LOS ESTUDIANTES: (Si puede incluya algunas precisiones o comentarios de los estudiantes sobre la sesión, es importante darle voz a los estudiantes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Me gustó mucho cómo el profesor utilizó la estrategia Philips 66 al principio de la clase. Fue genial compartir ideas con mis compañeros y ver qué sabían sobre la transcripción del ADN. El video también hizo que el proceso fuera mucho más claro. Ahora entiendo mejor cómo funciona la transcripción." - La parte de la clase en la que discutimos en grupos pequeños fue realmente útil. Pude aprender de mis compañeros y escuchar diferentes perspectivas. Me sentí más comprometido con el tema gracias a esta interacción. - El video fue una excelente elección para explicar la transcripción del ADN. Ver visualmente el proceso hizo que todo tuviera mucho más sentido. Fue como si las piezas del rompecabezas encajaran. - En general, la clase fue buena, pero me hubiera gustado hacer más ejercicios prácticos. Creo que podríamos haber practicado más la transcripción del ADN para consolidar lo que aprendimos.
<p>AUTORREFLEXIÓN: Después de completar el ciclo que reflexión puede hacer de su práctica de enseñanza.</p>	
<p>El docente ha dedicado tiempo a reflexionar sobre cómo se desarrolló la clase de transcripción del ADN y las actividades en las que puede mejorar en el futuro.</p>	

Objetivos de Aprendizaje:

El docente estableció objetivos claros para la lección, que eran lograr que los estudiantes comprendieran el proceso de transcripción del ADN y su función en la síntesis de ARN mensajero. En su análisis, el docente considera que estos objetivos se cumplieron en su mayoría, ya que la mayoría de los estudiantes mostraron comprensión en la actividad práctica y en las preguntas y respuestas.

Fortalezas:

- La estrategia Philips 66 al inicio de la clase resultó ser efectiva para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes y fomentar su participación.
- La elección de utilizar un video como demostración visual fue muy útil para aclarar conceptos complejos y permitir a los estudiantes visualizar el proceso de transcripción.
- La sesión de preguntas y respuestas proporcionó una plataforma para aclarar dudas en tiempo real y fomentar la participación activa de los estudiantes.

Áreas de Mejora:

- A pesar de que la mayoría de los estudiantes parecían comprender el proceso de transcripción, el docente identifica que algunos tuvieron dificultades con ciertos aspectos. En el futuro, considera ofrecer ejemplos adicionales o una revisión más detallada de conceptos específicos.
- La actividad práctica fue efectiva, pero algunos estudiantes expresaron la necesidad de más ejercicios prácticos. El docente planea incluir más actividades similares en el futuro para reforzar el aprendizaje.
- El docente tiene la intención de encontrar formas de fomentar la interacción entre los estudiantes de manera más continua durante la clase, además de la estrategia Philips 66 al principio.

Feedback de los Estudiantes:

El feedback recopilado de los estudiantes fue en su mayoría positivo. Muchos destacaron la claridad del video y la utilidad de la estrategia Philips 66. Sin embargo, el docente valora las sugerencias de los estudiantes, como la necesidad de más ejercicios prácticos, ya que considera que son útiles para identificar áreas de mejora.

Plan de Acción:

Para futuras clases sobre temas complejos, el docente planea seguir utilizando estrategias interactivas como Philips 66 y videos explicativos. Además, incorporará más ejemplos prácticos y actividades de aplicación para reforzar la comprensión de los estudiantes. También buscará oportunidades para fomentar la interacción continua entre los estudiantes durante toda la clase.

Esta autorreflexión ha ayudado al docente a identificar áreas de mejora y a planificar mejor para futuras clases sobre este tema y otros. El docente está comprometido a seguir mejorando su práctica de enseñanza para beneficiar a sus estudiantes.

Apéndice 4

Maestría en Pedagogía-ext Cesar FORMATO PIER⁵		
NOMBRE DOCENTE INVESTIGADOR: MIGUEL ANGEL ZULETA G.		
GRADO: Noveno	ASIGNATURA/ÁREA: Ciencias naturales (biología)	FECHA Y TIEMPO PREVISTO PARA LA SESIÓN: 1 hora de 50 minutos
1. PLANEACIÓN		
TEMA/TÓPICO:	CONCEPTO ESTRUCTURANTE, OBJETIVO, RPA O METAS DE COMPRENSIÓN:	ESTRATEGIA DIDÁCTICA:
<p style="text-align: center;">Explorando el Código Genético: Traducción del ADN en la Síntesis de Proteínas</p>	<p>Al finalizar esta unidad, los estudiantes deben ser capaces de comprender en profundidad el proceso de traducción del ADN y su papel central en la expresión génica y la síntesis de proteínas.</p> <p>Metas de Comprensión Secundarias:</p> <p>1. Comprender la estructura del ADN y cómo la información genética se almacena en su secuencia de bases nitrogenadas.</p> <p>2. Reconocer la importancia de la traducción del ADN como el proceso que convierte la información genética en secuencias de</p>	<p>PHILLIPS 66</p>

⁵ Elaborado por Fernando Vanegas (2023), estudiante de cuarto semestre Maestría en Pedagogía-ext Cesar.

	<p>aminoácidos en las proteínas.</p> <p>3. Identificar las etapas clave de la traducción, incluyendo la lectura del ARN mensajero (ARNm) y la formación de cadenas de aminoácidos.</p> <p>4. Entender cómo los ribosomas actúan como las fábricas celulares que ensamblan las proteínas a partir de las instrucciones contenidas en el ARNm.</p> <p>5. Conocer la relación entre el ADN, el ARN y las proteínas, y cómo esta relación es fundamental para la expresión génica.</p> <p>6. Explorar las implicaciones de la traducción del ADN en la biología molecular y la medicina, incluyendo cómo los errores en este proceso pueden llevar a trastornos genéticos y enfermedades.</p> <p>Estas metas de comprensión adaptadas se centran en el proceso de traducción del ADN y su relevancia en la síntesis de proteínas, proporcionando a los estudiantes una comprensión sólida de este proceso biológico fundamental.</p>	
<p>Narración de la planeación: <i>(Describe detalladamente su planeación, recuerde que este espacio debe ser lo más detallado posible. Por lo general, se presentan tres momentos a saber: Inicio, desarrollo, cierre/provocación, vivir la experiencia, valorar el proceso).</i></p>	<p>Retroalimentación de los compañeros: <i>(En este espacio incluya la retroalimentación que le dio cada compañero de tríada y de su asesora, lo más detallada posible).</i></p>	

Inicio:

El profesor investigador da la bienvenida a los estudiantes y establece el objetivo principal de la lección: "Hoy emprenderemos un emocionante viaje para explorar en profundidad la Traducción del ADN, un proceso clave en la biología que juega un papel fundamental en la síntesis de proteínas a través del ARN mensajero (ARNm). Dando a conocer la importancia y enfatizando cómo la traducción del ADN es esencial para comprender cómo los organismos utilizan la información genética para producir proteínas y funcionar."

Desarrollo:

El profesor investigador inicia con una rutina de pensamiento llamada "Phillips 66".

Objetivo: Evaluar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la traducción del ADN antes de comenzar la unidad.

1. Pregunta Inicial (6 minutos): El profesor presenta la pregunta inicial: "¿Qué saben los estudiantes sobre la traducción del ADN?" (Cabe resaltar que en la clase anterior se les dejó el tema para consultar). Los estudiantes tienen 6 minutos para escribir sus respuestas individuales.

2. Parejas (6 minutos): Los estudiantes se agrupan en parejas. Cada uno comparte sus respuestas iniciales con su compañero y discuten sus ideas durante 6 minutos. Luego se da inicio a la fabricación de una Maqueta del ADN y las Enfermedades Hereditarias

El profesor inicia la actividad con una introducción sobre las enfermedades hereditarias, explicando a los estudiantes que son condiciones médicas transmitidas de generación en generación a través de la información genética contenida en el ADN. Proporciona ejemplos para ilustrar este concepto.

Docente 1:

La clase sobre la Traducción del ADN ha resultado ser una experiencia educativa fascinante. La forma en que el profesor ha presentado los conceptos ha permitido a los estudiantes obtener una comprensión profunda de cómo se traduce la información genética en proteínas esenciales. La interacción en clase ha sido particularmente valiosa, ya que el profesor planteó preguntas que desafiaron a los estudiantes y estimularon su pensamiento crítico. Sin embargo, sería enriquecedor incorporar más actividades que permitan a los estudiantes explorar la traducción del ADN en un entorno práctico, como experimentos o proyectos. Además, algunos estudiantes podrían beneficiarse de recursos de apoyo adicionales, como videos explicativos o ejemplos visuales para reforzar su comprensión. En general, la clase ha sido muy positiva, y existe un gran potencial para continuar mejorando la forma en que enseñamos este importante proceso biológico.

Docente 2:

La clase sobre la Traducción del ADN ha sido un viaje educativo intrigante. La comunicación clara por parte del profesor ha permitido a los estudiantes captar los conceptos de manera efectiva y los ha llevado a una comprensión sólida de la traducción del ADN. No obstante, algunos estudiantes han expresado el deseo de una mayor integración de recursos tecnológicos, como simulaciones interactivas, para visualizar de manera más vívida los procesos moleculares involucrados. Además, aunque se ha promovido la colaboración entre estudiantes, algunos sienten que podrían haberse incluido más actividades de trabajo en equipo para fomentar un aprendizaje más colaborativo. Se sugiere

A continuación, el profesor se adentra en una explicación sobre la estructura del ADN. Utiliza una presentación visual para destacar los conceptos clave, como la doble hélice y las bases nitrogenadas (adenina, timina, citosina y guanina) y cómo se emparejan.

Luego, se distribuyen los materiales para la actividad. Cada estudiante recibe palillos de dientes, gomitas de colores y tiras de cartón o papel. Estos materiales se utilizarán para construir una maqueta que represente la estructura del ADN.

Los estudiantes trabajan en parejas o grupos pequeños, ensartando las gomitas en los palillos de dientes de manera que representen las bases nitrogenadas. Luego, unen los palillos para formar una estructura de doble hélice, siguiendo las instrucciones proporcionadas por el profesor.

Una vez que las maquetas del ADN están completas, el profesor inicia una discusión sobre cómo los errores o mutaciones en la secuencia del ADN pueden llevar a enfermedades genéticas. Pregunta a los estudiantes cómo creen que esto puede ocurrir y cuáles podrían ser las consecuencias para la salud.

La actividad culmina con la presentación de algunas de las maquetas por parte de los grupos de estudiantes. Cada grupo comparte sus reflexiones sobre la relación entre la estructura del ADN y las enfermedades hereditarias, lo que lleva a una discusión en clase enriquecedora y participativa.

Finalmente, el profesor pide a los estudiantes que reflexionen individualmente sobre lo que han aprendido durante la actividad y cómo esta comprensión puede aplicarse en la vida real, especialmente en el contexto de la genética y las enfermedades hereditarias. La actividad ha proporcionado a los estudiantes una experiencia práctica y visual que les ha

la implementación de evaluaciones más frecuentes para permitir a los estudiantes evaluar su progreso continuamente y recibir retroalimentación que los ayude a perfeccionar su comprensión de la Traducción del ADN. En resumen, la clase ha sido valiosa, y hay oportunidades emocionantes para enriquecer aún más el proceso de enseñanza de este tema fundamental.

Asesora:

ayudado a comprender la relación entre la estructura del ADN y las enfermedades hereditarias.

3. Grupos de Cuatro (6 minutos): Las parejas se unen en grupos de cuatro. Cada estudiante comparte las ideas de su pareja y se combinan para formar una respuesta grupal durante 6 minutos.

4. Resumen Individual (6 minutos): Cada estudiante toma notas breves sobre el resumen grupal. Esto les permite capturar las ideas clave de todos los grupos.

5. Presentación Grupal (6 minutos por grupo): Cada grupo de cuatro estudiantes presenta su resumen a la clase. El profesor escucha atentamente y toma notas sobre los conceptos clave mencionados.

6. Comparación de Conceptos (6 minutos): Después de las presentaciones, el profesor compara los conceptos clave mencionados por los grupos con la información científica precisa sobre la traducción del ADN.

7. Discusión en Clase (6 minutos): El profesor inicia una discusión en clase basada en los conceptos mencionados y la información correcta. Preguntas adicionales pueden incluir: "¿Por qué es importante la traducción del ADN?" y "¿Cómo creen que funciona este proceso?"

8. Resumen Final (6 minutos): Los estudiantes toman notas sobre los puntos destacados de la discusión final y cualquier nueva información proporcionada por el profesor.

9. Reflexión Individual (6 minutos): Los estudiantes reflexionan individualmente sobre lo que han aprendido y lo que les gustaría explorar más sobre la traducción del ADN.

Cierre:

<p>El profesor les invita a todos a tomarse un momento para reflexionar sobre el viaje que hemos emprendido hoy en la comprensión de la Traducción del ADN. En este proceso, hemos adquirido una visión más profunda de cómo los organismos utilizan la información genética para producir proteínas esenciales para la vida. La Traducción del ADN es un proceso central en la biología y la genética, y su comprensión tiene un impacto significativo en la ciencia y la medicina. Les alienta a seguir haciendo preguntas, explorando y manteniendo su pasión por la ciencia. La comprensión de la Traducción del ADN es un paso emocionante en su viaje educativo.</p>	
<p>Fortalezas: <i>(Enuncie, de manera general, las fortalezas que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>	<p>Oportunidades de mejora: <i>(Enuncie, de manera general, las oportunidades de mejora, que se consolidaron al momento de retroalimentarlo(a) sobre su planeación).</i></p>
<p>1. Enfoque: La clase se concentra en la traducción del ADN de manera detallada, brindando a los estudiantes la oportunidad de comprender a fondo un proceso esencial en la biología, donde la información genética se convierte en proteínas funcionales.</p> <p>2. Activación de Conocimientos Previos en Traducción del ADN: El uso de la rutina "Phillips 66" permite a los estudiantes activar y evaluar sus conocimientos previos sobre la traducción del ADN, lo que sienta las bases para adaptar la enseñanza a sus necesidades individuales en este proceso biológico clave.</p> <p>3. Participación Activa en la Traducción del ADN: La clase fomenta la participación activa de los estudiantes a través de discusiones en grupos pequeños y presentaciones grupales, lo que facilita el intercambio de ideas y promueve el pensamiento crítico en relación a cómo el ADN se traduce en proteínas.</p> <p>4. Comparación y Discusión en la Traducción del ADN: La comparación de</p>	<p>1. Simplificar el Lenguaje: Asegurarse de que la terminología científica utilizada en la clase de traducción del ADN sea accesible y comprensible para estudiantes de noveno grado. Evitar un lenguaje excesivamente técnico o abstracto en relación con el proceso de traducción del ADN.</p> <p>2. Actividades Interactivas en la Traducción del ADN: Incorporar actividades interactivas y visuales que ayuden a los estudiantes a visualizar y experimentar los conceptos de cómo el ADN se traduce en proteínas. Esto puede incluir simulaciones en línea o modelos visuales que ilustren el proceso de traducción del ADN.</p> <p>3. Contextualización de la Traducción del ADN: Relacionar la traducción del ADN con ejemplos concretos y relevantes para la vida cotidiana de los estudiantes. Por ejemplo, mostrar cómo la traducción del ADN se relaciona con la producción</p>

conceptos y las discusiones en clase permiten aclarar conceptos erróneos y consolidar información científica precisa sobre cómo se lleva a cabo la traducción del ADN.

5. Reflexión y Aplicación de la Traducción del ADN: La clase culmina con una reflexión individual que alienta a los estudiantes a considerar la aplicación de su comprensión de la traducción del ADN en la vida cotidiana y en campos como la medicina, la biotecnología y la genética.

6. Motivación Continua en la Traducción del ADN: El profesor subraya la emoción de aprender sobre la traducción del ADN y cómo esta comprensión es relevante para futuros estudios en genética y biología. Esto motiva a los estudiantes a mantener su interés en el tema y seguir explorando sus implicaciones.

7. Profundización en Conceptos de Traducción del ADN: Se abordan conceptos clave relacionados con la traducción del ADN, lo que proporciona a los estudiantes una base sólida para futuros estudios en biología molecular y genética, centrándose en cómo el código genético se traduce en secuencias de aminoácidos para formar proteínas funcionales.

de proteínas en el cuerpo humano y cómo esto afecta la función celular.

4. Evaluación Formativa en la Traducción del ADN: Implementar evaluaciones formativas periódicas en la unidad de traducción del ADN que permitan a los estudiantes autoevaluarse y recibir retroalimentación constante sobre su comprensión de este proceso fundamental en biología.

Estas oportunidades de mejora están diseñadas específicamente para adaptar la enseñanza de la traducción del ADN a un nivel de noveno grado, asegurando una comprensión clara y relevante del proceso de traducción del ADN y apoyando el aprendizaje de los estudiantes.

2. IMPLEMENTACIÓN

Describa detalladamente su implementación, es decir, lo que realmente hizo en la sesión (incluya actividades y evidencias que sustenten lo narrado, lo más detallado posible, pues su triada revisará y retroalimentará sobre el proceso).

Título de la clase: "Explorando la Traducción del ADN y las Enfermedades Hereditarias"

Duración de la clase: 60 minutos

Objetivo de Aprendizaje: Comprender en profundidad el proceso de traducción del ADN, su papel en la síntesis de proteínas y su relación con las enfermedades hereditarias.

Implementación de la Clase:

1. Introducción (5 minutos): El profesor dio la bienvenida a los estudiantes y presentó el objetivo de la lección sobre la traducción del ADN y su importancia en la biología y la genética, especialmente en relación con las enfermedades hereditarias.

2. Activación de Conocimientos Previos (15 minutos): El profesor implementó la estrategia "Phillips 66" para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre la traducción del ADN y las enfermedades hereditarias.

- Pregunta Inicial: Se planteó la pregunta, "¿Qué saben los estudiantes sobre la traducción del ADN y su relación con las enfermedades hereditarias?" y se les dio a los estudiantes 6 minutos para escribir sus respuestas individualmente.

- Discusión en Grupos de 6: Luego, el profesor dividió a los estudiantes en grupos de seis, donde discutieron sus respuestas durante 6 minutos adicionales.

- Resumen de Conceptos Clave: Cada grupo compartió los conceptos clave que identificaron durante la discusión.

3. Demostración Visual (10 minutos): El profesor presentó un video que ilustraba el proceso de traducción del ADN y cómo las mutaciones genéticas pueden llevar a enfermedades hereditarias. El video enfatizó la relación entre la síntesis de proteínas y la manifestación de enfermedades genéticas.

4. Preguntas y Respuestas (10 minutos): Los estudiantes tuvieron la oportunidad de hacer preguntas sobre la traducción del ADN y su relación con las enfermedades hereditarias. El profesor respondió y fomentó la participación activa de los estudiantes.

5. Actividad de Maqueta del ADN y las Enfermedades Hereditarias (15 minutos): Cada estudiante recibió materiales, incluyendo palillos de dientes, gomitas de colores y tiras de cartón o papel. Se les pidió a los estudiantes que construyeran una maqueta que representara la estructura del ADN y que mostrara cómo las mutaciones genéticas pueden afectar la síntesis de proteínas y llevar a enfermedades hereditarias. Esta actividad permitió a los estudiantes visualizar y comprender mejor la relación entre la estructura del ADN y las enfermedades genéticas.

6. Reflexión Individual (5 minutos): Cada estudiante escribió una breve reflexión sobre lo que habían aprendido en la lección, especialmente en relación con la actividad de la maqueta y su relación con las enfermedades hereditarias.

7. Cierre de la Clase (5 minutos): El profesor resumió la importancia de la traducción del ADN en la síntesis de proteínas y cómo este proceso está relacionado con las enfermedades hereditarias. También destacó la importancia de la investigación genética y la medicina en la comprensión y el tratamiento de estas enfermedades.

La incorporación de la actividad de la maqueta del ADN y su relación con las enfermedades hereditarias en la lección permitió a los estudiantes visualizar y comprender mejor cómo las mutaciones genéticas afectan la síntesis de proteínas y conducen a enfermedades genéticas. Esta actividad práctica enriqueció la experiencia de aprendizaje y ayudó a los estudiantes a consolidar su comprensión del tema y su aplicación en la vida real.







3. EVALUACIÓN

Describa detalladamente cómo evaluó e hizo seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, es decir, lo que realmente hizo para evaluar y verificar comprensiones e identificar que los estudiantes realmente alcanzaron los objetivos o RPA.

En la lección sobre la traducción del ADN, el profesor implementó diversas estrategias para evaluar y hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, asegurándose de que alcanzaran los objetivos de aprendizaje relacionados con la traducción del ADN y su vínculo con las enfermedades hereditarias. A continuación, se describe detalladamente cómo evaluó y monitoreó el progreso de los estudiantes:

Evaluación Inicial a través de la Estrategia Philips 66:

- Al comienzo de la clase, el profesor aplicó la estrategia Philips 66 para activar el conocimiento previo de los estudiantes sobre la traducción del ADN y las enfermedades hereditarias.

- Planteó la pregunta, "¿Qué saben los estudiantes sobre la traducción del ADN y su relación con las enfermedades hereditarias?" y proporcionó 6 minutos para que los estudiantes escribieran sus respuestas de manera individual.
- Luego, organizó a los estudiantes en grupos de seis, donde compartieron sus respuestas y discutieron sus conceptos clave durante 6 minutos adicionales.
- Cada grupo compartió los conceptos clave que identificaron, lo que permitió al profesor evaluar el nivel de conocimiento previo y cualquier idea errónea.

Demostración Visual a través de un Video:

- El profesor utilizó una demostración visual a través de un video para ilustrar el proceso de traducción del ADN y su relación con las enfermedades hereditarias.
- Durante la proyección del video, el profesor observó de cerca la reacción y el nivel de interés de los estudiantes para evaluar su comprensión y su involucramiento en el tema.

Preguntas y Respuestas Interactivas:

- Tras la demostración visual, se llevó a cabo una sesión de preguntas y respuestas interactivas.
- Los estudiantes tuvieron la oportunidad de hacer preguntas sobre cualquier aspecto que no estuviera claro, y el profesor respondió detalladamente a cada pregunta.
- El profesor observó las preguntas de los estudiantes para identificar áreas de confusión y conceptos erróneos, proporcionando retroalimentación inmediata.

Actividad de Maqueta del ADN y las Enfermedades Hereditarias:

- Los estudiantes participaron en una actividad práctica en la que construyeron maquetas que representaban la estructura del ADN y mostraban cómo las mutaciones genéticas pueden influir en la síntesis de proteínas, lo que conduce a enfermedades hereditarias.
- El profesor circuló por la clase, observando el progreso de los estudiantes y brindando orientación cuando fue necesario.
- Esta actividad permitió al profesor evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar lo que habían aprendido y su comprensión de la relación entre la estructura del ADN y las enfermedades hereditarias.

Reflexión Individual:

- Al final de la clase, el profesor solicitó a cada estudiante que escribiera una breve reflexión sobre lo que habían aprendido en la lección, destacando especialmente la relación entre la traducción del ADN y las enfermedades hereditarias.
- Estas reflexiones individuales proporcionaron información adicional sobre las áreas de interés de los estudiantes y las posibles áreas de confusión.

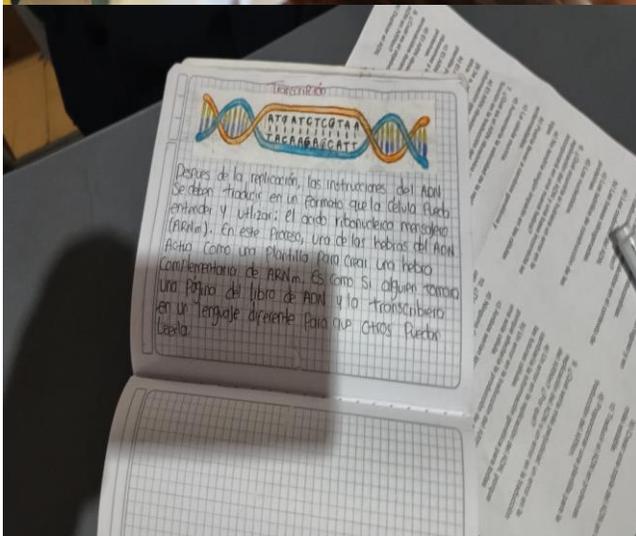
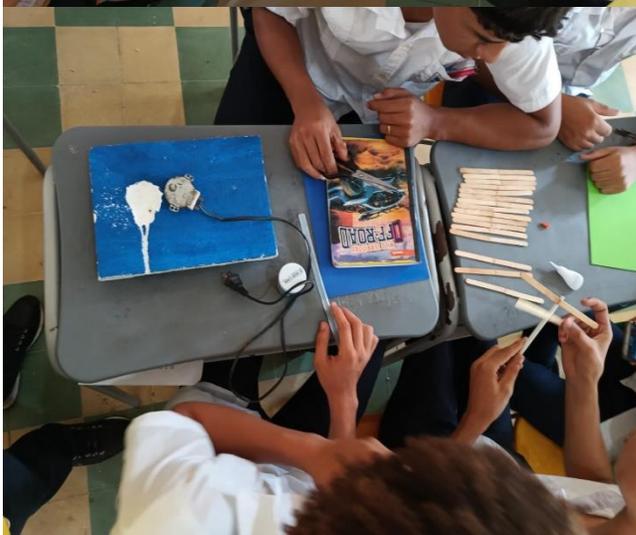
Cierre de la Clase:

- En el cierre de la clase, el profesor resumió los conceptos clave relacionados con la traducción del ADN y su relevancia para comprender las enfermedades hereditarias.
- Se realizaron preguntas adicionales para evaluar la comprensión de los estudiantes y para relacionar los conceptos con aplicaciones prácticas y cuestiones más amplias, especialmente en el contexto de las enfermedades hereditarias.

Recopilación de Datos y Retroalimentación:







4. REFLEXIÓN RETROALIMENTACIÓN DE LA TRÍADA

DOCENTE 1:

En general, la clase sobre la traducción del ADN con un enfoque en enfermedades hereditarias ha resultado ser informativa y ha proporcionado una base sólida en el tema. La estrategia de activación de conocimientos previos al principio de la clase fue útil para evaluar dónde se encontraban los estudiantes en términos de comprensión. La demostración visual a través del video capturó la atención de los estudiantes y ayudó a visualizar el proceso de traducción. La actividad de construcción de maquetas del ADN fue un punto culminante, ya que permitió a los estudiantes aplicar sus conocimientos de manera práctica y comprender mejor cómo las mutaciones genéticas pueden llevar a enfermedades hereditarias.

En resumen, fue una experiencia educativa enriquecedora, y esperamos continuar explorando este tema.

DOCENTE 2:

La clase sobre la traducción del ADN enfocada en enfermedades hereditarias ha sido bastante interesante y educativa. La comunicación clara del profesor ayudó a comprender los conceptos, que fueron fascinantes. La demostración visual a través del video capturó la atención de los estudiantes, pero algunos expresaron la necesidad de una mayor integración de tecnología, como simulaciones interactivas, para visualizar mejor los procesos a nivel molecular.

Aunque se fomentó la colaboración entre estudiantes, algunos sintieron que podrían haberse incluido más actividades de trabajo en equipo para mejorar aún más las habilidades de colaboración y comunicación. También se sugiere ofrecer evaluaciones más frecuentes para evaluar continuamente su progreso y proporcionar retroalimentación constructiva.

En general, fue una clase interesante, pero hay oportunidades para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al incorporar más recursos tecnológicos y actividades colaborativas.

FORTALEZAS (A nivel general):

La estrategia Philips 66 adaptada a la traducción del ADN facilitó la participación activa de los estudiantes y proporcionó una visión clara del nivel de conocimiento previo de los estudiantes en relación a enfermedades hereditarias vinculadas a mutaciones genéticas.

- La demostración visual a través del video fue un recurso valioso para hacer que el proceso de traducción del ADN y su relación con enfermedades hereditarias fueran más comprensibles. Esto permitió a los estudiantes visualizar los conceptos de manera efectiva.

DESAFÍOS (A nivel general):

1. Complejidad del Tema: La traducción del ADN y su relación con enfermedades hereditarias pueden ser conceptos complejos de abordar. El desafío radica en presentar estos temas de manera comprensible y accesible para los estudiantes, especialmente si tienen un nivel limitado de conocimiento previo en genética.

2. Visualización del Proceso: La traducción del ADN involucra procesos moleculares que pueden resultar abstractos para los estudiantes. Garantizar

- La sesión de preguntas y respuestas fue interactiva y permitió aclarar dudas en tiempo real. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de plantear preguntas relacionadas con enfermedades hereditarias, lo que enriqueció su comprensión.

- La actividad de construcción de maquetas del ADN, enfocada en enfermedades hereditarias, fue una fortaleza significativa. Los estudiantes pudieron aplicar sus conocimientos de manera práctica, lo que consolidó su comprensión de cómo las mutaciones genéticas pueden conducir a enfermedades hereditarias. Esta actividad práctica brindó a los estudiantes una experiencia tangible relacionada con el tema.

En conjunto, estas fortalezas aseguran que la clase sobre la traducción del ADN con un enfoque en enfermedades hereditarias sea efectiva en promover un aprendizaje profundo y en desarrollar una comprensión sólida de un tema crítico en la genética y la biología en los estudiantes de noveno grado.

que comprendan completamente cómo ocurre y cómo está relacionado con enfermedades hereditarias puede ser un desafío.

3. Motivación de los Estudiantes: Mantener a los estudiantes interesados y comprometidos durante toda la clase puede ser un desafío, especialmente si el tema se considera complejo o alejado de sus intereses. En particular, relacionar la traducción del ADN con enfermedades hereditarias de manera relevante es fundamental.

4. Diversidad de Estilos de Aprendizaje: Los estudiantes pueden tener diferentes estilos de aprendizaje, lo que requiere adaptar la enseñanza para abordar las necesidades de todos. Algunos pueden aprender mejor a través de enfoques visuales, mientras que otros pueden beneficiarse de la interacción práctica con la construcción de maquetas del ADN.

5. Aplicación Práctica y Enfoque en Enfermedades Hereditarias: Asegurarse de que los estudiantes puedan aplicar lo que han aprendido a situaciones relacionadas con enfermedades hereditarias es un desafío importante para garantizar que obtengan una comprensión profunda de la traducción del ADN en un contexto educativo.

IDEAS DE MEJORA SOBRE PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN:

1. Lenguaje Accesible: Utilizar un lenguaje claro y accesible para garantizar que los estudiantes comprendan los conceptos, evitando la jerga científica excesivamente técnica.

2. Contextualización: Relacionar la traducción del ADN con ejemplos concretos y

FEEDBACK DE LOS ESTUDIANTES: (Si puede incluya algunas precisiones o comentarios de los estudiantes sobre la sesión, es importante darle voz a los estudiantes)

1. "Me gustó mucho la actividad de construir una maqueta de ADN. Ayudó a visualizar cómo ocurre la traducción y cómo se producen las proteínas. Fue divertido y educativo." (Enis Daza)

<p>relevantes para la vida cotidiana de los estudiantes. Por ejemplo, mostrar cómo la traducción del ADN está relacionada con la producción de proteínas en el cuerpo humano y cómo esto afecta la salud.</p> <p>3. Aplicación Práctica: Incluir actividades prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, como la actividad de construcción de maquetas de ADN. Esto ayudará a consolidar su comprensión y demostrar la relevancia del tema.</p> <p>4. Evaluación Continua: Implementar evaluaciones formativas periódicas para evaluar continuamente el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva. Esto ayudará a identificar áreas donde los estudiantes necesitan apoyo adicional.</p>	<p>2. "El video que mostró el profesor sobre la traducción del ADN hizo que todo pareciera mucho más claro. Antes de verlo, estaba un poco confundido, pero ahora entiendo mejor el proceso." (Carlos Vásquez)</p> <p>3. "Creo que la clase podría haber incluido más ejemplos de cómo se aplica la traducción del ADN en la vida real. Me interesa saber más sobre cómo esto se relaciona con la medicina y la investigación."(Kevin Becerra)</p> <p>4. "Las evaluaciones formativas fueron útiles para saber si estaba entendiendo bien el tema. Me gustaría tener más de esas para practicar y mejorar." (Ivan Daza)</p> <p>5. "El profesor hizo un buen trabajo al explicar conceptos complicados de una manera simple. Me siento más seguro en mi comprensión de la traducción del ADN después de esta clase." (Cleiner Ayola)</p>
---	---

AUTORREFLEXIÓN: Después de completar el ciclo que reflexión puede hacer de su práctica de enseñanza.

El docente ha invertido tiempo en reflexionar sobre el desarrollo de la clase de traducción del ADN, comprendiendo que debe realizar mejoras a futuro en pro del mejoramiento de su práctica de enseñanza. Teniendo en cuenta lo anterior el docente investigador tiene en cuenta los siguientes aspectos:

Objetivos de Aprendizaje:

El docente estableció objetivos claros para la lección, que eran lograr que los estudiantes comprendieran el proceso de traducción del ADN y su función en la síntesis de proteínas. En su análisis, el docente considera que estos objetivos se cumplieron en su mayoría, ya que la mayoría de los estudiantes mostraron comprensión en la actividad de la maqueta y en las preguntas y respuestas.

Fortalezas:

- La estrategia Philips 66 al inicio de la clase resultó ser efectiva para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes y fomentar su participación.
- La elección de utilizar un video explicativo de la traducción del ADN fue muy útil para aclarar conceptos complejos y permitir a los estudiantes visualizar el proceso.
- La actividad de la maqueta proporcionó una oportunidad práctica para que los estudiantes aplicaran sus conocimientos y consolidaran su comprensión.

Áreas de Mejora:

- A pesar de que la mayoría de los estudiantes parecían comprender el proceso de traducción, el docente identifica que algunos tuvieron dificultades con ciertos aspectos. En el futuro, considera ofrecer ejemplos adicionales o una revisión más detallada de conceptos específicos.
- El docente reconoce la sugerencia de los estudiantes de incluir más ejercicios prácticos, y planea incorporar más actividades similares en el futuro para reforzar el aprendizaje.
- El docente tiene la intención de encontrar formas de fomentar la interacción entre los estudiantes de manera más continua durante la clase, además de la estrategia Philips 66 al principio.

Feedback de los Estudiantes:

El feedback recopilado de los estudiantes fue, en su mayoría, positivo. Muchos destacaron la claridad del video y la utilidad de la estrategia Philips 66. Además, expresaron su aprecio por la actividad de la maqueta. El docente valora estas sugerencias y considera que son útiles para identificar áreas de mejora.

Plan de Acción:

Para futuras clases sobre temas complejos, el docente planea seguir utilizando estrategias interactivas como Philips 66 y videos explicativos. Además, incorporará más ejemplos prácticos y actividades de aplicación para reforzar la comprensión de los estudiantes. También buscará oportunidades para fomentar la interacción continua entre los estudiantes durante toda la clase.

Esta autorreflexión ha ayudado al docente a identificar áreas de mejora y a planificar mejor para futuras clases sobre este tema y otros. El docente está comprometido a seguir mejorando su práctica de enseñanza para beneficiar a sus estudiantes.

Apéndice 5

ORDENAMIENTO INICIAL PARA ANÁLISIS						
NOMBRE DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL	Miguel Ángel Zuleta González					
OBJETO DE ESTUDIO						
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	¿Cómo se transforma la práctica de enseñanza por medio de acciones de implementación para fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes de básica secundaria?					
OBJETIVO GENERAL	Analizar la transformación de las prácticas de enseñanza de un docente de básica secundaria, por medio de la reflexión colaborativa para fortalecer las habilidades investigativas en estudiantes de básica secundaria					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INSTRUMENTO 1 (MATRIZ DE COHERENCIA, MATRIZ DE REVISIÓN, VIDEOS, FOTOGRAFÍAS, PODCAST, DIARIO DE CAMPO, PENTADA DE NARRACIÓN, NOTAS DE CLASE.)	INSTRUMENTO 2 (MATRIZ DE COHERENCIA, MATRIZ DE REVISIÓN, VIDEOS, FOTOGRAFÍAS, PODCAST, DIARIO DE CAMPO, PENTADA DE NARRACIÓN, NOTAS DE CLASE.)	INSTRUMENTO 3 (MATRIZ DE COHERENCIA, MATRIZ DE REVISIÓN, VIDEOS, FOTOGRAFÍAS, PODCAST, DIARIO DE CAMPO, PENTADA DE NARRACIÓN, NOTAS DE CLASE.)	INSTRUMENTO 4 (MATRIZ DE COHERENCIA, MATRIZ DE REVISIÓN, VIDEOS, FOTOGRAFÍAS, PODCAST, DIARIO DE CAMPO, PENTADA DE NARRACIÓN, NOTAS DE CLASE.)	INSTRUMENTO 5 (MATRIZ DE COHERENCIA, MATRIZ DE REVISIÓN, VIDEOS, FOTOGRAFÍAS, PODCAST, DIARIO DE CAMPO, PENTADA DE NARRACIÓN, NOTAS DE CLASE.)	INSTRUMENTO 6 (MATRIZ DE COHERENCIA, MATRIZ DE REVISIÓN, VIDEOS, FOTOGRAFÍAS, PODCAST, DIARIO DE CAMPO, PENTADA DE NARRACIÓN, NOTAS DE CLASE.)
CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS						
PLANEACIÓN	Lesson Study	Fotografías	Pentada de narración	Observación directa		
IMPLEMENTACIÓN	Lesson Study	Fotografías	Pentada de narración	Observación directa		
EVALUACIÓN	Lesson Study	Fotografías	Pentada de narración	Observación directa		