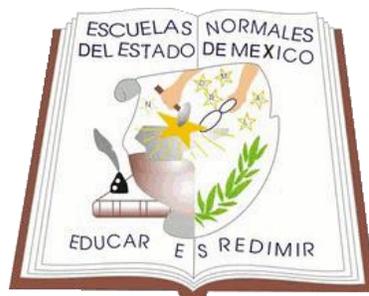


2021. "Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México"

Escuela Normal de Tlalnepantla



DOCUMENTO RECEPCIONAL

LOS MODELOS DIDACTICOS COMO ESTRATEGIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES ESPERADOS EN BIOLOGIA.

LÍNEA TEMÁTICA

Análisis de experiencias de enseñanza

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

Licenciada en Educación Secundaria con Especialidad en Biología

PRESENTA

LIZBETH LAZARO JIMENEZ

ASESORA: Dra. Susana Hernández Rodríguez

Tlalnepantla de Baz, Estado de México

Julio de 2021

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a mis padres quienes fueron los que me apoyaron a lo largo de este trayecto formativo, que privilegio tenerlos como padres, que gran regalo crecer sin olvidar, que agradable compañía, tantos esfuerzos y sacrificios a veces incomprensidos, gracias por darme tanto de todo y todo de ustedes. Hoy que mis estudios profesionales han sido concluidos les digo que algo me llena de orgullo y siento que es el mismo orgullo que está dentro de ustedes. Este orgullo vale la pena compartirlo y que mejor que con mis grades padres. Gracias por darme las fuerzas para no darme por vencida y superar cada uno de los obstáculos que se me han presentado en la vida, gracias por brindarme su amor incondicional. Los amo padres.

También quiero agradecer a mi asesora Susana Hernández Rodríguez quien con sus conocimientos y apoyo me guío en cada una de las etapas de esta propuesta para alcanzar los resultados que buscaba. Así mismo a mis lectores Roberto Leonardo Sánchez Medina y Luis Roberto Díaz Mares, quienes me apoyaron en la culminación de mi Documento Recepcional.

Por último, quiero agradecer a mi amiga Lizbeth Edith Jiménez Ramírez, quien me motivo en momentos donde sentí que no iba a lograrlo y es que ha sido una gran amistad, donde el apoyo y el cariño es incondicional.

Índice

| | |
|---|----|
| Introducción | v |
| I. Tema de estudio | 7 |
| A. La influencia del contexto en la educación..... | 8 |
| 1. Contexto internacional..... | 8 |
| 2. Contexto nacional..... | 11 |
| 3. Importancia del contexto institucional y áulico en el aprendizaje..... | 12 |
| B. Problemática..... | 15 |
| C. Línea temática | 16 |
| I. Preguntas que se pretenden resolver | 17 |
| II. Propósitos de estudio | 17 |
| II. Desarrollo de tema | 19 |
| A. Características generales de los alumnos del primer grado grupo “E”.. | 20 |
| 1. ¿Quiénes son los estudiantes del primer grado grupo “E”?..... | 20 |
| 2. La afectividad y su relación con los pares..... | 21 |
| B. Aspectos Teóricos y metodológicos..... | 22 |
| 1. Características de los modelos didácticos..... | 22 |
| 2. Habilidades, conocimientos y actitudes que generan los modelos didácticos | 24 |
| 3. Metodología para la construcción de modelos didácticos..... | 25 |
| 4. Habilidades cognitivas que generan los estudiantes al utilizar los modelos didácticos..... | 27 |
| C. Diseño y evaluación de la propuesta | 29 |
| 1. Fase de inicio: Diseño..... | 29 |
| 2. Fase de desarrollo: Implementación de la propuesta didáctica..... | 31 |

| | |
|--|----|
| 3. Fase de evaluación: Resultados de la propuesta didáctica..... | 53 |
| Conclusión | 66 |
| Referencias documentales | 72 |
| Anexos | 74 |

Introducción

En este ensayo analítico y explicativo, elaborado en el séptimo y octavo semestre de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Biología, aborda como propuesta didáctica la “Implementación de modelos didácticos como estrategia, para el logro de los aprendizajes esperados de biología”. La línea temática en la que está basada mi propuesta es la de Análisis de experiencias de enseñanza, la cual me permitió precisar las estrategias de enseñanza para el logro del aprendizaje en los estudiantes del primer grado, grupo “E” de la Escuela Secundaria Técnica Núm.37 “Quetzalcóatl”.

Este documento está dividido en dos apartados, el primero es el “*Tema de estudio*” donde se abordan aspectos de cómo se da la educación a nivel internacional, nacional e institucional, en los tres se contextualiza brevemente el proceso de enseñanza-aprendizaje, asimismo hago mención con una breve descripción de la problemática que se identificó a partir del conocimiento del contexto áulico en mis prácticas de observación, de allí surge la propuesta didáctica la cual pretende dar solución a la problemática. Para ello se construyeron preguntas centrales a las cuales procuro dar respuesta, no sin antes mencionar que, a partir de ellas, logré diseñar mis propósitos, tanto el general como los particulares, los cuales orientaron el trabajo de esta propuesta didáctica, como la planificación de cada una de las clases, el desarrollo de mi práctica docente y los aspectos e instrumentos a considerar en la evaluación de la propuesta.

En el apartado dos “Desarrollo de la propuesta” se hace mención de los aspectos teóricos y metodológicos sobre los modelos didácticos, así como las habilidades cognitivas, actitudes y conocimientos que generan los modelos didácticos. Cabe mencionar que los modelos didácticos permiten explicar un resultado o datos de una investigación previa, por lo tanto, se implementó el método científico que apoyaría el proceso de investigación para la construcción del modelo didáctico por parte de ellos estudiantes.

En este apartado se hace mención de las fortalezas y debilidades que surgieron durante la implementación de la propuesta en cada una de las actividades planificadas, así como los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos de valoración que se utilizaron para evaluar cada una de las actividades propuestas. Si bien los resultados reflejan si los propósitos de la propuesta didáctica fueron logrados o no.

También se realizó una conclusión donde da respuesta a las preguntas de investigación y propósitos que se formularon al inicio, también ayudan a realizar un análisis y reflexión acerca de la práctica docente. Por último, están las fuentes bibliográficas y los anexos que ayudaron a dar sustento a este trabajo de investigación.

I. Tema de estudio

A. La influencia del contexto en la educación

La educación juega un papel muy importante en la sociedad ya que es un proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que el ser humano puede desarrollar capacidades cognitivas, habilidades físicas y formarse como un buen ciudadano apropiándose de valores.

Vivimos en una sociedad que cambia de manera constante y además cada vez exige más conocimientos por lo que estudiar y formarse, mantiene a las personas informadas, preparadas y facilita la entrada al mundo laboral. Las sociedades que más han avanzado en lo económico y en lo social son las que han logrado un progreso en el conocimiento, el cual han desarrollado en la escuela, como también aquel conocimiento que han logrado a través de la investigación y la experiencia.

El docente debe estar actualizado a la par del alumno, teniendo como propósito el romper con aquellos modelos tradicionales, no solo deber ser el transmisor del conocimiento, sino también, debe comprender y entender las necesidades, actitudes y aptitudes del alumno.

1. Contexto Internacional

La UNESCO considera que la educación es un derecho humano para todos, a lo largo de toda la vida, y que el acceso a la instrucción debe ir acompañado de la calidad. Es la única organización de las Naciones Unidas que dispone de un mandato para abarcar todos los aspectos de la educación. De hecho, se le confió la coordinación de la Agenda de Educación Mundial 2030 en el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Esta organización también ejerce el liderazgo mundial y regional en materia de educación, refuerza los sistemas educativos en el mundo entero y responde a los desafíos mundiales mediante la enseñanza, con la igualdad de género como principio

subyacente.

El Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (Informe GEM) es un informe anual con independencia editorial, de autoridad reconocida y basado en datos empíricos elaborado por el equipo del Informe GEM en la Sede de la UNESCO en París. En el Informe se hace un seguimiento de los progresos logrados en la consecución de las metas relativas a la educación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por los Estados Miembros de las Naciones Unidas en septiembre de 2015. Su mandato se deriva del Foro Mundial sobre la Educación y el Marco de Acción Educación 2030.

De acuerdo con el principio rector de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS4) “no dejar a nadie atrás”, garantiza una educación inclusiva y equitativa de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. También pretende eliminar las desigualdades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables. Tiene por objeto ofrecer “entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos”.

La educación es un derecho humano, un importante motor del desarrollo y uno de los instrumentos más eficaces para reducir la pobreza y mejorar la salud, y lograr la igualdad de género, la paz y la estabilidad. Además de generar beneficios elevados y constantes en términos de ingreso, constituye el factor más importante para garantizar la igualdad de oportunidades.

La estrategia mundial de educación del Grupo Banco Mundial (GBM) se centra en el “aprendizaje para todos” y en garantizar que todos los niños puedan asistir a la escuela y aprender. También trabaja con los países para ayudarlos a mejorar sus sistemas educativos e identificar las formas más adecuadas de generar aprendizaje para los niños, los adultos jóvenes, y aquellas personas que necesiten adquirir habilidades

posteriormente en la adultez y para las cuales el futuro del trabajo plantea nuevos desafíos.

Otro programa que es importante para el sistema educativo es El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber. PISA saca a relucir aquellos países que han alcanzado un buen rendimiento y, al mismo tiempo, un reparto equitativo de oportunidades de aprendizaje, ayudando así a establecer metas ambiciosas para otros países.

Las pruebas de PISA son aplicadas cada tres años. Examinan el rendimiento de alumnos de 15 años en áreas temáticas clave y estudian igualmente una gama amplia de resultados educativos, entre los que se encuentran: la motivación de los alumnos por aprender, la concepción que éstos tienen sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje.

De acuerdo con los datos obtenidos por PISA, los estudiantes mexicanos tuvieron un desempeño relativamente mejor en las preguntas de ciencias en las que se les pidió que identificaran temas científicos. Hallaron relativamente más fácil deducir los principales aspectos de una investigación científica. Pero pasaron apuros para usar pruebas científicas y, en suma, tuvieron dificultades para analizar datos y experimentos.

Esto se debe a que los profesores creen que la explicación teórica es suficiente para que los estudiantes puedan dar una explicación científica ante algún fenómeno natural, dejando a un lado la importancia que tiene la práctica para ayudar a los alumnos/as a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad.

Es importante que los estudiantes logren los aprendizajes esperados de cada contenido disciplinar y para ello el docente debe implementar los modelos didácticos como estrategia para el logro de estos aprendizajes, si bien los modelos didácticos nos sirven como herramienta intelectual para abordar los problemas educativos, ayudándonos a establecer un vínculo entre el análisis teórico y la intervención práctica.

2. Contexto Nacional

El principal objetivo de la educación pública obligatoria, además de ser laica y gratuita como lo menciona el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, debe ser una educación de calidad, la cual proporcione a los estudiantes aprendizajes y conocimientos significativos que sean de gran utilidad en su vida diaria, independientemente de su género, cultura y nivel socioeconómico.

La Ley General de Educación en su Artículo 2°, nos dice que la educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social (2017, p. 1).

Es responsabilidad de todos y de cada uno egresar de la educación obligatoria siendo ciudadanos responsables, conocedores del mundo, libres y participativos tanto en el ámbito social, cultural, económico, político del país, tener la capacidad para lograr un desarrollo personal y laboral, permitiendo mejorar nuestro entorno social.

Hoy en día se tiene la necesidad de construir un país más libre, justo y próspero en un mundo tan progresista que se encuentra en constante desarrollo tanto en el ámbito científico, como tecnológico, y que a su vez demanda a una sociedad con gran intelecto. Para eso es necesario formar a un individuo capaz de adaptarse a un mundo globalizado y en constante transformación, que tenga la capacidad de manejar información tanto física

como digital, capaz de desarrollar un pensamiento complejo, crítico, creativo, reflexivo y flexible, con el que pueda resolver problemas de forma innovadora, un individuo capaz de establecerse metas personales y así mejorar su estilo de vida.

La educación ha intentado adaptarse a los nuevos avances tecnológicos que han posibilitado la creación de nuevas herramientas y métodos de estudio a fin de hacer de éste un proceso interactivo, didáctico y práctico. Es importante esta adaptación, ya que, las dinámicas de las sociedades actuales suponen transformar, ampliar y profundizar el conocimiento, así como utilizar nuevas tecnologías para el desarrollo científico, y a su vez transformando la vida cotidiana del ser humano y con ello se formulan problemas nuevos en la sociedad, a los cuales deben darle respuesta.

Por lo que la propuesta didáctica “Modelos didácticos para el logro de aprendizajes esperados de biología” pretende establecer un vínculo entre el análisis teórico y la intervención práctica, fortaleciendo las habilidades cognitivas de los estudiantes en la resolución de problemas de la vida diaria, dando una explicación más científica a dicho problema.

3. La importancia del contexto institucional y áulico en el aprendizaje

El no conocer el contexto institucional o áulico, tendrá un gran impacto en el trabajo docente, es por ello por lo que se debe considerar el contexto como una oportunidad de conocimiento y mejora en nuestra practica educativa.

Esto nos llevará a cuestionarnos sobre cuál será mi papel en el proceso de enseñanza- aprendizaje, que estrategias de enseñanza serán más viables, que recursos educativos estarán presentes en mi secuencia didáctica, cuál es la calidad educativa que se da en la institución. Es muy importante reflexionar sobre la importancia que éste tiene sobre nuestro actuar docente, ya que es un factor muy relevante tanto en la educación como en la comunicación que se da con los demás profesores, alumnos, y padres de

familia, puesto que las variaciones en un mismo lenguaje y las diferencias culturales hacen que aquello que para algunas personas es correcto para otras no pueda serlo.

Incluso al elaborar diagnósticos grupales, como docentes en formación se nos recomienda realizar recorridos alrededor de la escuela o comunidad donde llevemos a cabo nuestra práctica, para conocer y comprender las características que más pueden influir en los conocimientos y comportamientos de nuestros alumnos, debido a que los contextos se construyen dinámicamente con la actividad de los participantes, también hemos aprendido a utilizar algunas herramientas que nos permitan recolectar información útil para conocer esas características, como lo son las guías de observación y entrevista, las grabaciones o trabajos realizados de los estudiantes así como también indagar sobre la historia, los cambios y transformaciones por los que ha pasado la escuela en la que nos encontremos.

La escuela Secundaria Técnica N° 37 “Quetzalcóatl” se encuentra ubicada en Avenida Morelos No. 4, Pueblo de Santa Cecilia Acatitla, Tlalnepantla de Baz, Estado de México. Es una zona conurbada de la Ciudad de México.

El personal académico está conformado por 45 personas, las cuales están encabezadas por el director del plantel, una subdirectora y tres coordinadores de academias, los cuales tienen una *Misión* institucional, centrada en ofrecer al alumno educación básica integral de calidad, de acuerdo con los propósitos, planes y programas de estudio; con el compromiso ético y laboral de todo el equipo de trabajo.

Cabe mencionar que las actividades que se llevan a cabo en la escuela Secundaria Técnica N 37 “Quetzalcóatl”, han tenido que ser modificadas por la pandemia que se vive hoy en día por el virus SARS-CoV-2, por lo que todas las escuelas del país se vieron en la necesidad de cerrar sus instalaciones como medida de seguridad de la población. Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje debía continuar, por lo que ahora se están impartiendo clases en línea, esto con ayuda de la programación televisiva “Aprende

en casa”, donde se abordan los contenidos de acuerdo con los aprendizajes esperados.

Las reuniones con los estudiantes se llevan a cabo por diferentes plataformas como lo son Zoom, Skype y Meet. Esto con la finalidad de retroalimentar los contenidos, así como resolver dudas que presentan los estudiantes de acuerdo con los temas. Las actividades realizadas en aprende en casa II y las que los profesores solicitan, son entregadas por cada uno de los estudiantes en Classroom, para su revisión, dichas actividades tienen como finalidad reforzar los conocimientos.

El grupo en donde se llevará a cabo la propuesta didáctica sobre la implementación de modelos didácticos para el logro de aprendizajes esperados de biología será el grupo de primero “E” en la asignatura de Ciencias y Tecnología 1.

Este grupo está integrado por 34 alumnos/as, de los cuales 20 son mujeres y 14 son hombres, entre 11 y 12 años, son participativos, responsables, respetuosos, empáticos y comprometidos durante la clase, los estudiantes expresan lo que aprendieron, así como las dudas que tiene a cerca de algún tema, la mayoría de los estudiantes cuentan con los recursos tecnológicos para conectarse a las clases en línea por la plataforma de Meet.

En este grupo se da la competitividad por demostrar quien de todos los estudiantes sabe más, por lo que el llegar a controlar la participación, en su momento llega a ser difícil, sin embargo, los estudiantes respetan la participación de sus compañeros, logrando una clase más activa y dinámica.

Los padres de familia son partícipes de este proceso de enseñanza-aprendizaje, incluso en varias ocasiones toman clase junto con su hijo/a. Sin duda esto ayuda a que los estudiantes se sientan apoyados y motivados por sus padres, logrando un mejor rendimiento escolar en el estudiante.

La nueva forma de enseñanza-aprendizaje se ha visto afecta por la mayoría de los

profesores que no están actualizados en el uso y manejo de la tecnología, y de cierta forma, los estudiantes se ven afectados porque los profesores no logran explicar los contenidos de la mejor manera, ya que están acostumbrados a tener el pizarrón como herramienta para enseñar y en este caso la tecnología reemplaza este recurso.

Por lo que los profesores, sólo optan por realizar preguntas y esperar a que los estudiantes respondan, creyendo que retroalimentan los contenidos y que los estudiantes en automático aprenden, sin embargo, los alumnos se quedan con dudas y por lo tanto no logran construir el aprendizaje esperado.

B. Problema

En la actualidad la asignatura de biología sigue siendo importante a pesar de que sólo en primer grado de secundaria se imparte, en esta asignatura se ven temas que van desde la comprensión del mundo natural, hasta el funcionamiento, comprensión y cuidado del cuerpo humano. ¿Pero qué tan difícil puede llegar a ser la enseñanza y el aprendizaje de esta asignatura?

Varios docentes, siguen optando por utilizar el libro de texto como estrategia de enseñanza- aprendizaje, no digo que está mal utilizar este recurso, sin embargo, realizan actividades basadas en el libro de texto como dictados, copiado de texto en el pizarrón, cuestionarios y dibujos, creyendo que esto es suficiente para que los estudiantes logren el aprendizaje esperado del contenido. Hay ocasiones que dejan a un lado las prácticas de laboratorio con el pretexto de que no cuentan los materiales necesarios para llevarla a cabo, esto es importante debido a que el poco conocimiento y la falta de experiencia relacionada con la ciencia, conduce a una baja comprensión de los conocimientos científicos y contribuye a tener actitudes negativas hacia las ciencias.

Es aquí donde surge como primera problemática la dificultad que tienen los

docentes para diseñar estrategias de enseñanza adecuadas para que los estudiantes se apropien del conocimiento científico, así como la escasa utilización de actividades experimentales en sus clases, debido a esto, los estudiantes no logran dar una explicación científica concreta sobre algún contenido de biología, si bien las actividades experimentales ayudan a que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas. Otra problemática que se deriva de esta es que los estudiantes desconocen varios de los conceptos científicos, situación que conlleva a la poca o nula participación de los estudiantes durante la clase, derivando con ello desinterés por aprender

El uso del lenguaje científico no sólo ayuda a la comprensión de los contenidos de biología, sino también a la construcción de saberes que permiten a los estudiantes comprender su entorno.

Por ello es importante adaptar las estrategias de enseñanza haciéndolas pertinentes para el aprendizaje del alumno, por lo que la propuesta “Modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes esperados de biología” pretende ayudar al profesor al explicar la teoría y la práctica de una manera más factible, y al involucrar aspectos de la vida diaria, el estudiante logrará dar una explicación más científica del suceso, esto con la finalidad de fortalecer las habilidades cognitivas de los estudiantes.

C. Línea temática

La propuesta de intervención se ubica en la línea temática dos, titulada análisis de experiencias de enseñanza, emanada del documento Orientaciones didácticas para la elaboración del Documento Recepcional (2002) la cual me permitirá valorar mis logros en el desarrollo de mis competencias profesionales.

El trabajo en esta línea temática, demanda al docente y al estudiante poner en

juego los conocimientos, la iniciativa y la imaginación pedagógica que ha logrado desarrollar durante la formación inicial, para diseñar, aplicar y analizar actividades de enseñanza congruentes con los propósitos de la educación secundaria y de las asignaturas de la especialidad.

I. Preguntas que se pretenden responder

1. ¿Cómo identificar las características de los modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes?
2. ¿Cuáles son las habilidades, conocimientos y actitudes que generan los modelos didácticos?
3. ¿Qué habilidades cognitivas generan los estudiantes al utilizar modelos didácticos como estrategia de aprendizaje?
4. ¿Cuáles referentes teóricos y metodológicos se deben considerar para la construcción de modelos didácticos?
5. ¿Cómo planificar, desarrollar y evaluar una propuesta didáctica implementando los modelos didácticos como estrategia en el logro de aprendizajes esperados de biología?

II. Propósitos del estudio

Estos propósitos buscan llevar a cabo un análisis de la problemática identificada, así como una guía de hacia dónde quiero ir, y como voy a lograr dar respuesta a dicha problemática.

a. General

Implementar modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes esperados en la asignatura de biología y fortalecer las habilidades cognitivas de los estudiantes de primer grado grupo “E” de la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37

Quetzalcóatl.

b. Particulares

1. Identificar las características de los modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes
2. Analizar las habilidades, conocimientos y actitudes que generan los modelos didácticos.
3. Indagar las habilidades cognitivas que generan los estudiantes al utilizar modelos didácticos como estrategia de aprendizaje.
4. Sistematizar los referentes teóricos y metodológicos que se deben considerar para la construcción de modelos didácticos.
5. Planificar, desarrollar y evaluar una propuesta didáctica implementando los modelos didácticos como estrategia en el logro de aprendizajes esperados de biología.

II. Desarrollo del tema

A. Características generales de los alumnos del primer grado grupo “E”

Este grupo está integrado por 34 alumnos/as, de los cuales 20 son mujeres y 14 son hombres, entre 11 y 12 años, son participativos, responsables, respetuosos, empáticos, comprometidos etc., el promedio general en la asignatura de ciencias y tecnología 1 es de 9.3, sin embargo, mediante las prácticas he notado deficiencias con respecto a los conocimientos y habilidades que se poseen respecto a los propósitos específicos de biología.

1. ¿Quiénes son los estudiantes del primer grado grupo “E”?

Es de gran importancia conocer las características de los estudiantes con los cuales se va a realizar la intervención didáctica para saber la forma en que aprenden, necesidades, intereses, gustos, motivaciones, metas, edad en la que se encuentran, etc.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la adolescencia como la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años. Normalmente la dividen en dos fases; adolescencia temprana de 12 a 14 años y adolescencia tardía de 15 a 19 años. En cada una de estas etapas se presentan cambios fisiológicos (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), estructurales (anatómicos), psicológicos (integración de la personalidad e identidad) y la adaptación a los cambios culturales y/o sociales.

Los estudiantes de primero grupo “E”, se encuentran en la adolescencia temprana ya que, el rango de edad es entre los 11 y 12 años, algunos de ellos están presentando cambios físicos, otros son psicológicos y emocionales; que están permitiendo al adolescente ir construyendo parte de su identidad y personalidad, comenzando así a tomar decisiones que darán inicio a su vida adulta.

Según Delval, J. (1990) la adolescencia está caracterizada porque durante ella se alcanza la etapa final del crecimiento, con el comienzo de la capacidad de reproducción y, junto con ello, se inicia la inserción en el grupo de adultos y en su mundo.

Según Piaget (1942). “La adolescencia se desarrolla en la etapa de operaciones formales que consta de dos niveles; adolescencia temprana y media. La adolescencia temprana abarca de los 10 a los 14 años y es en esta en la que se encuentra la etapa de operaciones formales, los adolescentes realizan el pensamiento inductivo y deductivo; además comprenden las matemáticas, la física, la filosofía, aprender a probar hipótesis con técnicas científicas”.

2. La afectividad y su relación con los pares

La adolescencia va estrechamente ligada entre el desarrollo físico y el descubrimiento de la propia identidad. Para Oliva, (1999) la identidad es “una estructura u organización interna construida por el sujeto que agrupa todas aquellas características que definen su forma de ser”.

Debido a que en esta etapa de desarrollo el cuerpo sufre demasiados cambios físicos como psicológicos, los adolescentes pueden sentir preocupación por estos cambios y de la manera en que otras personas los perciben, en ocasiones sienten la necesidad de ser independientes por lo que existe un alejamiento de sus padres, la formación de identidad que se observa por la ropa por definir un estilo, encajar en algún círculo de amistad y sienten que nadie los comprende por lo que el entorno escolar va a contribuir para la formación de su identidad y personalidad.

De acuerdo con Erikson, E. (1968/1980). “La identidad es la diferenciación personal inconfundible: es definición o, mejor, autodefinición de la persona ante otras personas, ante la sociedad, la realidad y los valores; y es, en fin, autenticidad, correspondencia de lo efectivamente desarrollado con lo germinalmente presagiado en

el plan epigenético constitutivo del individuo.” Por lo que la adolescencia es la etapa de búsqueda y consecución de la identidad del individuo.

Es por ello que existen distintos factores de riesgo que afectan a los adolescentes en México como relaciones sexuales inseguras, consumo de alcohol, tabaco y drogas, consumo inadecuado de alimentos y sedentarismo de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), puesto que es un período en el que los adolescentes pueden enfrentar presión por parte de compañeros para pertenecer a un grupo social además de que toman más decisiones por cuenta propia sobre amigos, deportes, estudios, etc. y se vuelven más independientes por lo que creen tener la capacidad de tomar decisiones solos sin estar informados.

B. Aspectos Teóricos y metodológicos.

Desde una perspectiva internacional se tiene la aspiración que la enseñanza de la ciencia tenga un enfoque “orientado en dar a los alumnos una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje” SEP, (2011). Es por eso que las ciencias experimentales a través de diversos tipos de estrategias deben conducir al desarrollo de habilidades de pensamiento científico, algunas de estas son: el cuestionamiento, la búsqueda de respuestas, la reflexión y la argumentación con base en información recabada a través de los experimentos o a través de la búsqueda bibliográfica

1. Características de los modelos didácticos

“Se denomina modelo didáctico a la representación abstracta de fenómenos, sistemas o procesos a fin de analizar, describir, explicar y simular, un modelo permite determinar un resultado final a partir de unos datos o investigación de inicio”.

De acuerdo a la anterior definición, se puede concluir que los modelos didácticos se construyen al final de una investigación, el cual permitirá al exponente dar una explicación científica de los datos o conclusiones del tema investigado, apropiándose de un lenguaje científico y logrando la construcción de un aprendizaje.

Esto favorece el entendimiento con la finalidad de aclarar las opiniones para la explicación del fenómeno observado, esta construcción imaginaria se basa en representar la idea del alumno, utilizando la creatividad y el intelecto personal.

La ciencia trabaja con base a modelos definidos es decir representaciones propuestas para sistemas o relaciones que simplifican la comprensión de un problema dado, los modelos no pretenden ser una representación verdadera, sino simplemente establecer una situación que conduce al resultado observado y lograr la comprensión del tema.

Para ello, en esta propuesta implementare el modelo didáctico, el cual según García Pérez (2000) menciona que la metodología didáctica de este modelo se concibe como un proceso de investigación desarrollado por parte del alumno con la ayuda del profesor, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la construcción del conocimiento propuesto. Así, a partir del planteamiento de problemas de conocimiento se desarrolla una secuencia de actividades que propicia la construcción del conocimiento espontáneo en relación con dichos problemas.

Si bien el planteamiento de dicho problema debe estar diseñado para despertar el interés y la motivación en el alumnado, debe estar relacionado con algún objetivo de aprendizaje, debe reflejar una situación de la vida real, los problemas deben llevar a los estudiantes a tomar decisiones basadas en hechos, deben permitir hacerse preguntas abiertas, ligadas a un aprendizaje previo y ser tema de controversia, deben motivar a los estudiantes a la búsqueda independiente de información.

Los modelos didácticos como los teóricos, están relacionados con los hechos y la

interpretación, donde el conocimiento, la experimentación y el lenguaje interactúan, por esto no puede estudiarse ciencia sin tomarse en serio la mediación de los instrumentos y del lenguaje, donde estos materiales funjan como herramientas para demostrar un hecho y el lenguaje sea el instrumento para darle explicación a ese fenómeno.

Elementos a considerar para la construcción de los modelos didácticos:

- Favorece la explicación del proceso observado y resultados obtenidos de la investigación previa.
- Representa la idea del alumno, utilizando la creatividad y el intelecto personal.
- Puede ser una maqueta, una infografía, un cartel, un video etc.,
- El modelo debe facilitar la visualización y comprensión conceptual del objeto modelado.
- Ayuda a la comprensión más clara y precisa del sistema real.

2. Habilidades, conocimientos y actitudes generadas por los modelos didácticos.

Una buena enseñanza y un buen aprendizaje de las ciencias requieren crear condiciones en las cuales la participación activa de los estudiantes, mediada por el docente, sea prioritaria.

Los programas de ciencias se centran en los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, al entender sus necesidades específicas para que mejoren las competencias pertinentes y permitan su desarrollo personal, una de las competencias más importante en el área de ciencias es la explicación, ya que por medio de ella podemos identificar si el alumno comprendió el tema y si se apropió de un lenguaje científico. Cuando el alumno logra explicar un porqué de las diferentes cosas, podrá alcanzar un vínculo entre el análisis y el dar a conocer la interacción reflexiva y funcional de sus saberes, poniendo en juego las habilidades cognitivas y avanzar de lo empírico a lo científico.

La enseñanza de las ciencias mediante los modelos didácticos debe estimular la curiosidad, pensamiento crítico, interés, flexibilidad intelectual, trabajo en equipo, respeto a las opiniones ajenas, argumentación, discusión de ideas y la capacidad de razonar, y todo esto funge como sentido de lo observado y mediante la formulación de explicaciones. Para dar una buena explicación se necesita apropiarse de un lenguaje científico, gracias a él se desarrolla una expresión de ideas, haciéndolas claras y entendibles. Para dar a conocer un fenómeno científico es importante darlo a conocer con un lenguaje científico adecuado al suceso, por ello los alumnos deben conocer teóricamente dicho suceso, trabajar con la información, observarlo en las experimentaciones para representarlo con modelos y explicarlo.

El lenguaje científico permite al oyente el entendimiento, esto favorece la explicación adecuada, apoya al alumno a dar las palabras correctas para poder dar una buena argumentación de lo pensado y lo estudiado, así como lo observado en los modelos didácticos.

3. Metodología para la construcción de modelos didácticos.

La construcción de modelos y recursos son fundamentales para el método científico, se basa en la copia o similitud de objetos o procesos, representación en la cual se presenta información, es una comparación de naturaleza simbólica y expresa una semejanza partiendo del objeto de interés, la ciencia trabaja a base de prototipos, es decir, representaciones propuestas para sistemas o relaciones que simplifican la comprensión de un problema dado, los modelos pretenden establecer una situación que conduce a los resultados observados.

De acuerdo con Luiz, A. y Alcino, P. (2003). “Existen autores que identifican a la ciencia como un método, entendido como un modo sistemático de explicar un número grande de ocurrencias semejantes”. La ciencia se ha caracterizado por llevar a cabo

procesos como lo son la observación, la experimentación y la reflexión, ello permitido interpretar y comprender el mundo desde hace siglos.

El método científico consiste en definir el problema a analizar y así determinar las condiciones de observación, con base a las observaciones se concibe una hipótesis para describir cómo se interaccionan los factores involucrados, o bien, cual es la mejor solución al problema, para comprobar la hipótesis se diseña un experimento, se ejecuta el experimento, se obtienen los resultados, se analizan los resultados y se aceptan o rechazan las hipótesis y con la elaboración de un modelo didáctico, los estudiantes lograrán dar una explicación científica sobre la problemática planteada.

Es de gran importancia cómo es que se va a generar dicho proceso de aprendizaje, pues los pasos del Método Científico siempre están presentes en la ciencia lo que va a ayudar a la enseñanza de la ciencia debido a que es un método sistemático que en cada uno de sus pasos va a beneficiar al educado a hacerse cuestionamientos a partir de la observación del hecho que se quiera estudiar despertando su curiosidad al igual que genera posibles soluciones y experimenta para tener un acercamiento con lo que se está estudiando.

Este tiene como propósito solucionar problemas, así como para comprender las relaciones funcionales entre las cosas con el mayor apego posible a la realidad, esto es una meta de las ciencias además de explicar mediante estos resultados, un análisis de los hechos, vincularlos con teorías postuladas, lo significativo de las ciencias es el conocimiento teórico que se obtiene mediante el método científico a partir de la experimentación. El método científico, constituye así la garantía de racionalidad científica, porque asegura el conocimiento teórico, este se ha obtenido de manera rigurosa y experimental, no nos garantiza la certeza absoluta, pero nos permite ir conociendo cada vez mejor el universo, sus leyes y su comportamiento.

Debido a que toda investigación nace de algún problema observado, el conjunto de pasos o etapas que se deben seguir corresponden al Método Científico tales como lo son:

Según Ander, E. (2003).

Observación. “La observación es el procedimiento empírico por excelencia para adquirir conocimientos de un modo natural”. Por ello la observación sea detenida, concisa y numerosa, no en vano es el punto de partida del método y de ella depende en buena medida el éxito del proceso. En la observación se deben de realizar notas de algo que no les sea posible explicar con facilidad mediante sus conocimientos existentes al igual que realizar cuestionamientos.

Hipótesis: La hipótesis consiste en suponer conocida la verdad o explicación que se busca.

Experimentación. Esta fase del método científico consiste en probar - experimentar- para verificar la validez de las hipótesis planteadas o descartarlas, parcialmente o en su totalidad para lo cual deben elaborar una lista de pasos para probar la hipótesis y registrar los resultados, permitiendo a los estudiantes tener la experiencia del hecho estudiado para tener mejores resultados de aprendizaje al que se obtendría solamente de la teoría puesto que al hacerlo vivencial a través de experimentos se propicia un acercamiento del aprendizaje a la realidad.

Análisis. Este apartado conlleva verificar resultados con base a las hipótesis con más probabilidad de confirmarse como ciertas, para la elaboración de un informe el cual va a permitir proceder al siguiente paso. Con la finalidad de desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes para el descubrimiento inmediato o reconocimiento de la información recopilada.

Conclusiones. Son los resultados de lo demostrado y trabajado en los pasos anteriores mediante la experimentación lo cual permite realizar una reflexión puesto que es la parte final del trabajo al igual que permite una evaluación del proceso y tener nuevas

observaciones e hipótesis logrando a hacer cuestionamientos de lo que ya está establecido por la ciencia.

4. Habilidades cognitivas que generan los estudiantes al utilizar los modelos didácticos

Durante la ejecución de una investigación el estudiante desarrolla sus habilidades cognitivas, sus procesos intelectuales, aprende a describir, formular y dar respuesta a diferentes problemas, analiza y sintetiza conocimientos y vivencias; establece relaciones entre los sucesos de su vida cotidiana y los conocimientos aprendidos

Algunas de las habilidades cognitivas que pretende que el estudiante desarrolle mediante la implementación del modelo didáctico alternativo y el método científico que se incluirá en este modelo, son:

Clasificar: En investigación contribuye en la elaboración de conceptos y categorías. La clasificación en tanto y en cuanto proceso, incluye varios pasos: identificar el propósito, determinar las características que describen cada aspecto o elemento, establecer las características semejantes y diferentes, agrupar características referidas al mismo aspecto, definir criterios de clasificación; conformar grupos de objetos que comparten las mismas características, asignar cada objeto, aspecto o elemento a la clase que corresponda, y, anotar o describir los conjuntos que forman las clases.

Analizar: Incluye la descripción y la observación puesto que se detectan las características fundamentales que contribuyen a que el objeto de estudio sea lo que es, así como percibir los componentes en la interacción que les permite formar la totalidad.

Describir: Se trata de listar las características que permiten distinguir objetos, animales y personas. En investigación es importante la descripción exhaustiva de los hechos y/o fenómenos ya que permiten su precisa identificación.

Sintetizar: Con la síntesis se une lo general y lo singular, la unidad y la multiplicidad en un todo concreto. En ella se integran elementos como partes, propiedades y relaciones en un todo. Se tiende a oponerla al análisis; sin embargo, de igual forma que deducción e inducción, la síntesis y el análisis son procesos complementarios y forman parte de nuestro modo de pensar y razonar.

C. Diseño, desarrollo y evaluación de la propuesta

Considerar la práctica docente como algo sencillo, es erróneo, la labor como maestro frente a grupo, es algo que requiere de compromiso, de un dominio pleno de competencias, que durante mi educación normalista he ido afianzando; como también al mismo tiempo tener el compromiso de consolidar en el estudiante el perfil de egreso que se espera al término de la educación básica.

Teniendo en cuenta la gran heterogeneidad que se tiene dentro del aula y el objetivo de lograr los aprendizajes esperados, es deber del maestro, propiciar la mejor intervención posible a través de la elaboración de una planificación, teniendo como guía cumplir con los aprendizajes esperados de planes y programas de estudio, siendo estos la base para generar una adecuada intervención.

1. Fase de inicio: Diseño

La planificación es un proceso indispensable del ejercicio docente, es un espacio donde se programan acciones para orientar las actividades propuestas hacia el progreso de competencias, para ello es importante considerar los siguientes aspectos:

“Los aprendizajes esperados y los estándares curriculares, son referentes para llevar a cabo una planeación, se consideran las estrategias didácticas, sabiendo que estas articularan la evaluación del aprendizaje, generando ambientes lúdicos que

favorezcan la colaboración, el desarrollo de experiencias significativas, que propician la movilización de saberes y llevar al logro de los aprendizajes esperados de manera continua e integrada, tener en cuenta que los procesos o productos de la evaluación den evidencia del logro alcanzado, brindando información que permita al docente la toma de decisiones sobre la enseñanza, en función del aprendizaje de sus alumnos y de la atención a la diversidad, propiciando que el estudiante sea el centro del aprendizaje favoreciendo este proceso, (SEP, 2011)”.

Ante la situación que estamos presenciando hoy en día debido a la pandemia, adaptar las actividades a una modalidad de trabajo bastante diferente a la que se estaba acostumbrando, fue difícil ya que varios estudiantes no tienen los recursos necesarios para continuar con el proceso de enseñanza- aprendizaje. Cuando se asiste a una institución se tienen más alternativas de trabajo, ya que contamos con recursos que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, el planear las actividades, considerando las necesidades de los estudiantes, los recursos con los que se cuentan y las diferentes oportunidades de trabajo, se logran buenos resultados.

Si bien, durante el desarrollo de esta propuesta, los estudiantes realizarán los pasos del método científico y uno de ellos es la experimentación, debido a que los estudiantes no cuentan con laboratorio en casa y tendrán que realizar algunos experimentos, se les pidió que elaboraran un microscopio casero, que reciclaran materiales que tuvieran en casa. Esta actividad tiene relación con el Aprendizaje Esperado: Identifica como los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento. El microscopio es un instrumento importante para observar lo que ha siempre vista no podemos, gracias al microscopio la ciencia ha tenido un gran avance y ha logrado aportar muchas respuestas a lo desconocido.

Es importante que el estudiante aprenda a utilizar correctamente el microscopio ya que la experimentación ayudara a los estudiantes a comprender paso a paso fenómenos de la naturaleza más compleja. Con la experimentación tienes un acercamiento más profundo de lo que se está estudiando.

El aprendizaje esperado que se trabajará con la implementación de los modelos didácticos es el de “identificar la célula como unidad estructural de todo ser vivo”, si bien la metodología del modelo didáctico de acuerdo a García Pérez (2000) menciona que “ la metodología didáctica de este modelo se concibe como un proceso de investigación desarrollado por parte del alumno con la ayuda del profesor”; por lo cual se llevará a cabo el método científico el cual permitirá que el estudiante realice investigación y a su vez logre dar una explicación científica sobre la célula, ya que un modelo permite determinar un resultado final a partir de unos datos o investigación de inicio.

Se pretende que al finalizar el proceso del método científico el estudiante desarrolle habilidades cognitivas y aptitudes que permitan la construcción de un aprendizaje, esto mediante el modelo didáctico.

Durante las sesiones por meet, se dará una retroalimentación sobre la programación de aprende en casa II y se guiará al estudiante en la elaboración de los pasos del método científico, el cual cada estudiante lo realizará de manera individual.

Se utilizarán recursos digitales como lo son presentaciones en PowerPoint, Videos, Imágenes, Infografías, y algunas plataformas como lo es Kahoot y Educaplay, etc. También se utilizará la plataforma de classroom como portafolio de evidencias, para que los estudiantes suban evidencias de los trabajos realizados durante las sesiones de clase.

2 Fase de desarrollo: Implementación de la propuesta didáctica.

Actividad 1 “Características del Método científico”

Propósito: Que el estudiante identifique los pasos del método científico. A través de los elementos que conforman un modelo didáctico como estrategia para el logro de aprendizajes.

Habilidad Cognitiva: Análisis en cuanto la percepción de componentes del Método Científico.

Aprendizaje Esperado: Identifica como los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento.

Modelo didáctico: Presentación en PowerPoint

Recurso digital: Internet.

Tiempo: 30 min.

En esta sesión se da una retroalimentación del tema abordado en la programación de aprender en casa II. Las sesiones virtuales se realizan a través de la plataforma Google Meet, en estas videollamadas se comentan dudas, se realizan preguntas y de manera breve se retoma el tema. En el caso del tema, “cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento” .se hizo mención sobre algunos descubrimientos y aportaciones científicas que han beneficiado a la humanidad, por ejemplo, el descubrimiento de ciertas enfermedades y el tratamiento a dichas enfermedades como lo son ciertos medicamentos y vacunas.

Para continuar se expuso un ejemplo de lo que estamos viviendo hoy en día debido al covid-19 y se les preguntó ¿Cómo fue posible el descubrimiento de la vacuna? ¿Qué necesitaron los científicos para descubrir dicha vacuna?, a lo que los estudiantes respondieron que se necesitaba investigar, experimentar, analizar los resultados obtenidos, hacer estudios con animales etc. Como se puede detectar los estudiantes no sólo ven el programa televisivo, sino que realizan conjeturas y realizan una reflexión. Por lo tanto, es un buen panorama para iniciar el tema “Características del Método Científico”.

Se inicio con preguntar a los estudiantes ¿En qué consiste el método científico?, ningún estudiante dio respuesta a la pregunta, sin embargo, los estudiantes comenzaron a buscar en internet para responder la pregunta, al leerme lo que investigaron, les preguntaba que habían entendido de lo que leyeron y mencionaban solamente que eran pasos para investigar. Sus respuestas fueron breves y poco asertivas al no contar con información clara y completa.

Debido al desconocimiento de los pasos del método científico por parte de los alumnos, se optó por proyectarles una presentación en PowerPoint (modelo didáctico elaborado para la explicación) con el cual se mencionó lo que era el método científico y en qué consistía cada uno de sus pasos.

Durante la explicación se iba socializando el contenido temático y se realizaron preguntas como: el porqué era importante cada uno de los pasos, y que pasaría si no se lleva a cabo uno de ellos. Al finalizar los estudiantes realizaron algunos comentarios mencionando que cada uno de los pasos tenía cierta relación, y que era imposible no realizar alguno y también se les menciona que de tarea debían responder una lista de cotejo la cual se subió a la plataforma de classroom.

La lista de cotejo es un instrumento estructurado, que contiene una lista de criterios o desempeños de evaluación establecidos, la cual me permitirá evaluar tareas, acciones, procesos, productos de aprendizaje, o conductas. Para esta clase les pedí a los estudiantes como tarea en casa, responder una lista de cotejo ya que me permitió realizar un análisis sobre si lograron comprender e identificar las características de cada uno de los pasos del método científico, por ejemplo algunos criterios a evaluar fueron: el método científico lleva un orden de pasos, a partir de la observación se debe plantear una pregunta de investigación, si la hipótesis se formula después de realizar el paso de la experimentación, las conclusiones y resultados obtenidos de la experimentación tienen que dar respuesta a la pregunta de investigación, etc. (Anexo 4)

Actividad 2

“Primer paso del método científico/Observación”

Propósito: Que el estudiante desarrolle la habilidad cognitiva de observar, logrando la búsqueda de datos, elementos o cuestionamientos que permitan el desarrollo del proceso del método científico.

Habilidad cognitiva: Observar para conocer algunas características importantes de los tipos de células.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Modelo didáctico: Presentación en PowerPoint

Recurso digital: Videos e imágenes

Tiempo: 30 min.

Para dar inicio a los pasos del método científico, se les preguntó a los estudiantes que de acuerdo a lo que se había explicado la sesión pasada sobre las características del método científico, en qué consistía el paso de la observación, los estudiantes dieron respuestas asertivas, por lo que se comenzó con la proyección de algunas imágenes, en las cuales debían observar minuciosamente y encontrar las diferencias de otra imagen similar, esto con el objetivo de potenciar la percepción visual y la atención, y a su vez, estimular la habilidad de la observación. Al finalizar esta actividad, se realizaron varias preguntas relacionadas con las imágenes que se proyectaron, las cuales me permitieron identificar qué tan buena es la percepción visual de los estudiantes. Algunos de ellos presentaron dificultades para encontrar la mayoría de las diferencias de ambas imágenes, mencionando que estaban difíciles o que no se percataron de pequeños detalles, para otros fue bastante sencillo encontrar las diferencias. Una recomendación para mejorar el paso de observación, es hacer énfasis en la importancia y utilidad de la observación utilizando como ejemplo distintas actividades de la vida cotidiana para practicarla y favorecer la observación como una habilidad en los estudiantes puesto que esto lo hacen de manera inconsciente y debe lograrse que se convierta en una acción consciente de tal modo que propicie la búsqueda, reestructuración o cambio conceptual del conocimiento, al igual que es necesario exhortarlos a expresar sus ideas.

A continuación, se comenzó con la explicación sobre el tema de célula, mediante el modelo didáctico que fue una presentación de PowerPoint y con ayuda de algunos videos que sugiere la programación de aprende en casa, se llevó a cabo el primer paso del método científico que es la observación, los videos eran sobre los dos tipos de células (eucariota y procariota) donde se pretendía que el estudiante observara las diferencias de ambas células. También se mostraron imágenes de algunas células que conforman el

cuerpo humano, como lo son las células sexuales, las células del sistema nervioso (neuronas), las células del sistema inmunológico (linfocitos), para que el estudiante identificara algunas de las diferentes células que conforman el cuerpo humano.

Durante la explicación y la proyección de los videos, se les menciono a los estudiantes que debían realizar un registro en su libreta, el cual debía contener datos sobre la información de los videos, imágenes y la explicación por parte de la profesora, así como algunas dudas o preguntas que surgían acerca del tema. Se socializaron las preguntas realizadas por los estudiantes y algunas de ellas fueron: ¿Cuántas células tenemos en el cuerpo? ¿Las células del hombre y la mujer son las mismas? ¿Cómo funcionan las células? ¿Para qué sirven las células en las plantas? ¿Por qué existen dos tipos de células?, ¿Qué función tienen las células en nuestro cuerpo? ¿Por qué las células del cerebro son diferentes a las células de la sangre? Otras de sus preguntas tenían que ver con el desconocimiento de algunos conceptos, por ejemplo ¿Qué es organelo?, ¿Qué es el núcleo? ¿Qué es un cloroplasto? ¿Qué es un proceso vital?, etc.

Para finalizar se explicaron varios de los términos desconocidos por los estudiantes, para ello se les sugirió que comenzaran con la realización del abecedario biológico, el cual consiste en escribir los conceptos importantes del tema a abordar en las sesiones, cuya finalidad radica en que el estudiante comprenda de mejor manera los términos usados en los diferentes contenidos disciplinares de la asignatura de biología y en este caso el tema de célula.

Se les pidió a los estudiantes subir a la plataforma de classroom su registro de observación realizado durante la clase y sus preguntas planteadas para su revisión, así como la contestación de una lista de cotejo.

Se utilizó una lista de cotejo para evaluar este primer paso del método científico, ya que la lista de cotejo me permitió evaluar sus conocimientos construidos a través del desarrollo de su habilidad cognitiva que es la observación, algunos de los criterios a evaluar donde solo debían seleccionar un SI/NO, fueron: lograste identificar las

diferencias de una célula procariota y eucariota, las imágenes y los videos te ayudaron a llevar a cabo el primer paso del método científico/Observación, Consideras este primer paso el más importante para llevar a cabo una investigación, lograste identificar y comprender a través de la observación los términos más importantes del tema de célula, la observación te permitió realizar cuestionamientos a los que pretendes dar respuesta mediante la elaboración del método científico. (Anexo 5)

Actividad 3

“Segundo paso del método científico/Problemática-pregunta planteada”.

Propósito: Que el estudiante genere actitudes positivas al aportar sus ideas y colaborar de manera grupal para enriquecer el proceso del método científico en la construcción de un modelo didáctico.

Habilidad Cognitiva: Clasificar

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Modelo didáctico: Presentación en PowerPoint

Recurso digital: Documento de Word

Tiempo: 30 min.

De acuerdo a la revisión de las preguntas elaboradas por los estudiantes, identifiqué que muchas tenían cierta relación por lo que les comenté a los estudiantes que de todas las preguntas que habían realizado, elegí las que no eran similares y las escribí en un documento de Word para presentárselas a los estudiantes, fueron en total de 10 preguntas, por lo tanto de manera grupal teníamos que realizar una pregunta general, pero que dicha pregunta necesitaba dar pauta a una investigación más detallada y específica. Fue interesante ya que todos los estudiantes querían aportar algo, en sesiones anteriores identifiqué que era un grupo bastante competitivo en cuestión de demostrar quién sabe más, entonces la mayoría quería participar, incluso intervenían cuando estaba participando otro compañero, por lo que esto me llevo a pedirles a los estudiantes que participen solo cuando yo les diera la oportunidad de hacerlo, mencioné que es importante respetar la participación de sus demás

compañeros y saber escuchar las aportaciones de cada uno de ellos, los estudiantes comenzaron a dialogar entre ellos, incluso las personas que tenía problemas con sus micrófonos, comenzaron a participar por medio del chat que tiene la plataforma de Google Meet, favoreciendo el ambiente de trabajo, ya que entre más participación haya por parte de los estudiantes, la clase se vuelve más dinámica e interesante.

Entre todos formulamos la siguiente pregunta: ¿Por qué las células son importantes en los seres vivos?, ya que con esta pregunta se daría respuesta a varias preguntas que generaron los estudiantes.

A continuación, mediante mi modelo didáctico que fue una presentación en PowerPoint se retroalimentó lo visto en la programación de aprende en casa II, esto con la finalidad de que el modelo didáctico permitiera que los estudiantes tuvieran una comprensión más clara del tema estudiado, se mencionaron los niveles de organización del ser vivo, las características de una célula eucariota y procariota, así como la de los organismos pluricelulares y unicelulares, con el fin de que los estudiantes resuelvan sus dudas y haya una mejor comprensión del tema de célula así como una interacción grupal mediante el diálogo. Como producto de esta actividad los estudiantes realizaron un cuadro comparativo en su libreta, así como anotaciones pertinentes de la retroalimentación.

Al finalizar de tarea en casa se les pidió a los estudiantes, responder una escala de actitudes, así como subir a la plataforma de classroom el apunte de la clase, para su revisión.

Para esta clase se utilizó una escala de actitudes la cual me permitió identificar la actitud que generó cada uno de los estudiantes al trabajar de manera grupal. La escala de actitudes es una lista de enunciados o frases seleccionadas para medir una actitud personal (disposición positiva, negativa o neutral), ante otras personas, objetos o situaciones. Se utilizaron criterios de la escala tipo Likert: Totalmente de acuerdo (TA); Parcialmente de acuerdo (PA); Ni de acuerdo/Ni en desacuerdo (NA/ ND); Parcialmente en desacuerdo (PD), y Totalmente en desacuerdo (TD), los enunciados para medir la actitud personal de cada estudiante fueron: Me gusta ayudar a mis compañeros en las

actividades que no entienden, Me gusta escuchar la opinión de mis compañeros ya que puedo aprender algo de ellos, Me gusta trabajar colaborativamente, Me alegro cuando mis compañeros mejoran, Me burlo de mis compañeros cuando se equivocan, Me molesta escuchar las opiniones de mis compañeros, Respeto las opiniones de mis compañeros aunque no esté de acuerdo con ellas, Puedo formar equipos con todos mis compañeros, Las participaciones de mis compañeros no aportan nada a la clase, Me agrada que mis compañeros se conecten a todas las clases virtuales, etc. (Anexo 6)

Actividad 4

Sesión 1: “Tercer paso del método científico/ Hipotesis-Investigación”

Propósito: Que el estudiante realice un análisis y una indagación a través de una investigación científica en busca de soluciones a la pregunta planteada: explicar fenómenos, desarrollar teorías y ampliar su conocimiento.

Habilidad cognitiva: Analizar, clasificar, sintetizar información, la finalidad de ésta radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes e incrementar los conocimientos.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Tiempo: 30 min.

Modelo didáctico: Presentación en PowerPoint, infografías.

Recurso digital: Imágenes de internet

Debido a que este paso requiere tiempo, se optó por que los estudiantes lo realizaran con tarea en casa. Se les mencionó a los estudiantes que seguía el paso de la investigación, donde cada uno de ellos debía investigar información que busque dar respuesta a la pregunta planteada: ¿Por qué las células son importantes para los seres vivos?, se les mencionó que para dicha investigación tenían que indagar por lo menos en 3 fuentes de internet y que también podían consultar enciclopedias o libros que tuvieran en casa donde contuviera información útil para la pregunta de investigación. Se mencionó que no se aceptaría copia y pega de información de internet y que se les preguntaría que

fue lo que investigaron y comprendieron de dicha información, dicha investigación tendría que subirla a classroom para su evaluación, también se les mostró una rúbrica para ser evaluada esa investigación.

Se continuó con el tema de célula, se mencionaron cada una de las funciones de organelos que conforman a la célula animal y vegetal, mientras se daba la breve explicación se utilizaron imágenes de internet, y los modelos didácticos que había realizado en este caso fue una presentación en PowerPoint e infografías las cuales me permitirían favorece la explicación del proceso observado y a la comprensión más clara y precisa del sistema real por parte de los estudiantes, como producto los estudiantes realizaron un cuadro de tres columnas donde anotaban el nombre del organelo, su función e ilustraban.

Al revisar la investigación realizada por los estudiantes, en la mayoría de sus trabajos tenían copia y pega de internet, identifiqué que no había una interpretación propia por parte del alumno sobre la información investigada, por lo que no se podía continuar con el siguiente paso, hasta que este se realizara adecuadamente, por lo que sería necesario trabajarlo en otra sesión de clase.

Sesión 2: Tercer paso del método científico/ Hipotesis-Investigación

Propósito: Que el estudiante realice un análisis y una indagación a través de una investigación científica en busca de soluciones a la pregunta planteada: explicar fenómenos, desarrollar teorías y ampliar su conocimiento.

Habilidad cognitiva: Analizar, clasificar, sintetizar información, la finalidad de ésta radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes e incrementar los conocimientos.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Tiempo: 30 min.

Se inicio la clase preguntándoles a los estudiantes sobre la información que habían investigado, la mayoría de ellos quería participar, pero solo me leían lo que ya habían investigaron, por lo que al mencionar que me explicarán que habían entendido, que habían comprendido, que nuevos datos o respuestas tenían sobre la pregunta de investigación, las respuestas de los estudiantes no eran claras y mencionaban lo que se veía la programación de aprende en casa y lo que se explicaba durante las sesiones, por lo que esto me confirmó que efectivamente solo copiaron y pegaron información. Fue aquí donde se comenzó a complicar un poco el proceso del método científico, porque para seguir con el siguiente paso que es la experimentación, los estudiantes tienen que realizar una buena investigación, conocer más sobre el tema y sobre la pregunta a responder. Durante el proceso del método científico, se pretende que el estudiante estimule sus habilidades cognitivas y en el proceso de investigación, las habilidades cognitivas juegan un papel muy importante, ya que, con la estimulación de ellas, se lograr la construcción de un conocimiento científico. Por lo tanto, en este paso se tuvo que orientar a los estudiantes, mencionándoles la pregunta de investigación y el propósito de esta actividad, se les sugirieron algunas páginas de internet para poder realizar la investigación, también algunos blogs y videos, así como el que revisarán sus apuntes, que toda esa información era importante para complementar y realizar un buen trabajo.

Este paso no se concluyó por lo que los estudiantes nuevamente tendrán que realizar su investigación como tarea en casa, ahora solo se revisara información escrita en su cuaderno, lo cual permitirá que los estudiantes lean lo que están escribiendo y lo más importante que con sus propias palabras escribieran lo que entendían de lo que investigaban. Se les mencionó que es importante leer lo que investigan, analizar, y describir cierta información para que el trabajo tenga relación y coherencia.

Al revisar cada una de las investigaciones de los estudiantes, me percaté que efectivamente revisaron varias páginas de internet, que leyeron y que escribían lo que comprendieron de lo que estaban investigando, ya no fueron 5 o 6 hojas de información, se redujeron a 1 o 2, pero lo importante es que se pusieron en práctica sus habilidades

cognitivas, que lograron interpretar de manera más concisa la información investigada y que habían adquirido un aprendizaje.

Se utilizó una rúbrica para evaluar, las habilidades desarrolladas y los conocimientos adquiridos por los estudiantes. La rúbrica es un instrumento de evaluación con base en una serie de indicadores que permiten ubicar el grado de desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes o valores, en una escala determinada. Los indicadores a evaluar son: Puntualidad en la entrega de trabajo, introducción, cantidad de información, calidad de información, organización, diagramas o ilustraciones, conclusiones, fuentes de consulta, la escala de valor es: Sobresaliente, notable, aprobado, insuficiente. (Anexo 7)

Actividad 5

“Tercer paso del método científico/Hipotesis”.

Propósito: Que el estudiante a partir de sus habilidades cognitivas previamente desarrolladas, elabore una hipótesis para la búsqueda del conocimiento.

Habilidad cognitiva: A partir de la observación, clasificación de información, y mediante el pensamiento lógico, el estudiante realiza una hipótesis.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Modelo didáctico: Infografía

Recurso Digitales: Plataforma de educaplay y videos

Tiempo: 30 min.

En esta sesión los estudiantes realizaron su hipótesis, se les mencionó que, de acuerdo a sus conocimientos previos, la realizaran, que no consultaran fuentes de internet. Me pareció adecuado que la realizaran durante la sesión y no de tarea, ya que si tenían alguna duda podían expresarla.

Me percaté que varios de los estudiantes estaban investigando en internet por lo que tuve que mencionar que no quería revisar trabajos que tuvieran información de

alguna página de internet, ya que el propósito de esta actividad es que piensen lógicamente una posible solución o respuesta a nuestra pregunta de investigación.

Al preguntarles que tan sencillo o difícil fue realizarla, varios estudiantes me comentaron que se les dificultó un poco porque no sabían bien que escribir, otros mencionaron que de acuerdo a lo que ven en aprende en casa II y a lo que les he explicado durante las sesiones, y sobre la investigación que realizaron previamente, escribieron su hipótesis, lo curioso aquí fue que algunos estudiantes estaban preocupados por estar bien en su hipótesis, ya que mediante las participaciones, iniciaban con la frase: “No sé si está bien maestra”, por lo que les mencioné que una hipótesis son posibles soluciones o respuestas y que para comprobar si está bien o está mal, aún se tenían que realizar varios pasos del método científico para llegar a una conclusión final.

A continuación, se realizó una retroalimentación de la programación de aprende en casa II, por lo que se explicó la teoría celular, así como los postulados de esta, mediante videos y durante la proyección de estos, los estudiantes iban realizando apuntes y se iban socializando los videos mediante el diálogo. También se hizo mención de las características de una célula animal y una célula vegetal, a través del modelo didáctico (Infografía) dicho modelo permitió la visualización y comprensión conceptual del objeto modelado y se reforzó con una actividad en la plataforma de educaplay. Al finalizar se les mencionó que debían subir a la plataforma de classroom su apunte y la hipótesis elaborada.

Fue muy interesante leer cada una de las hipótesis planteadas por los estudiantes, ya que la mayoría de ellas estaban relacionadas con lo que observaron y con los conocimientos que han construido durante las sesiones.

Para evaluar el paso tres del método científico “Elaboración de Hipotesis”, se utilizó el portafolio de evidencias, el portafolio es un concentrado de evidencias estructuradas que permiten obtener información valiosa del desempeño de los alumnos. Asimismo, muestra una historia documental construida a partir de las producciones relevantes de

los alumnos, a lo largo de una secuencia, un bloque o un ciclo escolar. La observación, revisión y análisis de las producciones permiten al docente contar con evidencias objetivas, no sólo del producto final sino del proceso que los alumnos siguieron para su realización. Para evaluar el portafolio de evidencias se utilizó una lista de cotejo, la cual se tomaron en cuenta los siguientes criterios SÌ/NO, y los aspectos a evaluar, fueron: Da su opinión personal tomando en cuenta las actividades realizadas y su propia experiencia, La redacción es clara y coherente con los términos revisados, Se muestra un cuidado de la ortografía, La hipótesis da respuesta a la pregunta de investigación, etc. (Anexo 8)

Actividad 6

“Cuarto paso del método científico/ experimentación”

Sesión 1

Propósito: Que el estudiante tenga un acercamiento al conocimiento mediante la experimentación y así lograr profundizar, consolidar y comprobar la teoría de lo que se está estudiando.

Habilidad cognitiva: Observar y analizar los resultados obtenidos mediante la realización del experimento.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Tiempo: 30 min.

Se comenzó socializando las investigaciones que cada uno de los estudiantes realizaron, al preguntarles a los estudiantes que tan fácil o difícil les había parecido esta actividad, comentaron que se les dificultó porque si habían realizado investigaciones anteriormente pero no eran tan complejas como la que se les estaba solicitando, que no sabían cómo realizar investigación y que el escribir lo que habían investigado, les ayudó mucho ya que comprendieron mejor la información, también se les pregunto por qué no habían realizado bien este paso la primera vez que se les solicitó y los estudiantes mencionaron que para ellos investigar solo es entrar al buscador y copiar la información,

que algunos profesores los hacían escribir la información investigada pero no realizaban un análisis sobre lo que estaban leyendo.

Es importante enseñarles a los estudiantes a realizar investigación de acuerdo al grado en que se encuentren, ya que, a lo largo de su educación, los estudiantes realizarán diferentes tipos de investigación y así desarrollaran sus habilidades cognitivas a temprana edad.

A continuación, se mencionó la práctica que se necesitaba realizar, la cual consiste en observar las células vegetales en la epidermis de la cebolla, debido a que los estudiantes no cuentan con un laboratorio en casa, la práctica tenía que ser sencilla para que los materiales no fueran difíciles de conseguir. Para esta práctica se utilizará el microscopio para observar la pared celular, dicho microscopio fue elaborado anteriormente por cada uno de los estudiantes con materiales reciclados. También se les hizo mención de sustituir unos materiales por otros, en este caso el azul de metileno por pintura vegetal, así también como el portaobjetos y el cubreobjetos sustituirlo por una hoja de acetato.

Esto con la finalidad de acercar al estudiante al conocimiento a través de la experimentación, tal vez la práctica no tendrá la misma calidad, pero ayudará a que los estudiantes comiencen a interactuar con el microscopio y con el paso de la experimentación del método científico.

Se les mostró la guía de práctica y se les explicó lo que tenían que realizar, en este caso deberán contestar algunas preguntas como: ¿Qué es un tejido epidérmico y qué función tiene?, ¿Qué tipo de célula observaste y por qué?, ¿Por qué no se logran ver los demás organelos de la célula?, ¿Las células observadas son similares a las de tu organismo?, ¿En qué parte de tu cuerpo se encuentra el tejido epidérmico?, ¿Qué observaste?, etc., también debían hacer dibujos sobre el procedimiento que realizaron, y escribir que es lo que aprendieron del experimento.

De tarea se les dejó realizar el experimento, debido a que el tiempo de clase es muy escaso, al finalizar este paso, los estudiantes subieron sus evidencias y su guía de práctica ya contestada a la plataforma de classroom para ser evaluada, para ello se subió en la asignación de classroom, una rúbrica para evaluar la práctica.

Para finalizar se comentaron dudas respecto a la actividad que debían realizar y al parecer ningún estudiante tenía ningún problema para realizar la práctica, ya que mencionaron que los materiales que se necesitaban para la elaboración del experimento, eran fáciles de conseguir.

Al revisar los trabajos de los estudiantes, varios de ellos comentaron que no pudieron conseguir los materiales de la práctica ya que sus padres no tenían los recursos económicos para comprarlos y otros mencionaron que no los compraron porque sus padres trabajan todo el día y que no los dejaban salir a buscar los materiales.

Se utilizó una rúbrica para evaluar, las habilidades desarrolladas y los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Los indicadores a evaluar fueron: reporte, procedimiento, resultados, interpretación de datos y conclusiones. La escala de valor fue: Muy bien (10), Bien (9-8), Regular (7-6), Deficiente (5-0). (Anexo 9)

Sesión 2

“Cuarto paso del método científico/ experimentación”

Propósito: Que el estudiante tenga un acercamiento al conocimiento mediante la experimentación y así lograr profundizar, consolidar y comprobar la teoría de lo que se está estudiando.

Habilidad cognitiva: Observar y analizar los resultados obtenidos mediante la realización del experimento.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Tiempo: 30 min.

Recursos digitales: Videos e imágenes.

Debido a la situación de que algunos estudiantes que no pudieron realizar la práctica por ciertas situaciones, se proyectó un video de la práctica que tenían que realizar para que los estudiantes que no pudieron realizarla, tuviera un conocimiento sobre lo que tenían que hacer y observar en el microscopio, también se les proyectaron algunas imágenes para que observaran lo que en un microscopio real se podía ver, ya que en los microscopios de los estudiantes no se observó como tal la pared celular de la epidermis de la cebolla.

Los estudiantes quedaron sorprendidos ya que la célula al ser un organismo micro celular, se lograba apreciar en el microscopio.

Se socializó la práctica que cada uno de los estudiantes realizó en casa, algunos mencionaron que fue muy fácil realizar sin embargo no se veía nada en el microscopio, que algunos tuvieron que colocar una lámpara para que se pudiera ver mejor, otros mencionaron que cortaron muy gruesa la capa de la cebolla y que no se veía nada, y que, al cortarla más delgada, alcanzan a observar un poco algunas celdas y suponían que eso era la pared celular de una célula vegetal. Esta actividad les permitió a los estudiantes realizar su guía de práctica más precisa y completa, así como observar de manera más real el resultado que se tenía que obtener.

Se utilizó el mismo instrumento de valoración. Se utilizó una rúbrica para evaluar, las habilidades desarrolladas y los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Los indicadores a evaluar fueron: reporte, procedimiento, resultados, interpretación de datos y conclusiones. La escala de valor fue: Muy bien (10), Bien (9-8), Regular (7-6), Deficiente (5-0).

Actividad 7

“Quinto paso del método científico/Análisis de resultados”

Propósito: Que el estudiante realice un análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la experimentación, dando respuestas o soluciones a la pregunta de investigación.

Habilidad Cognitiva: Análisis e interpretación de resultados.

Aprendizaje esperado: Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.

Tiempo: 30 min.

Para realizar un análisis de los resultados los estudiantes se guiaron por lo que observaron en el experimento, sobre los pasos realizados del método científico así como también de lo que se explicó durante las clases y por lo videos e imágenes que se les proyectaron, logrando obtener información completa y precisa sobre la pregunta planteada de investigación, dejando en claro que los pasos del Método Científico no limitan el conocimiento de los estudiantes al contrario permite a los estudiantes llegar a fortalecer sus habilidades cognitivas, conocimientos y actitudes, ya que en cada uno de los pasos se pusieron en práctica.

Mediante participación, los estudiantes comenzaron a comentar cual fue el análisis de sus resultados, la mayoría de los estudiantes tuvieron análisis similares pero asertivos. Lo importante de realizar un análisis es que van surgiendo nuevos cuestionamientos por parte de los estudiantes, algunos fueron: ¿Por qué las células se mutan? ¿Cuánto tiempo de vida tienen las células?, ¿Cómo una enfermedad afecta a las células?, etc.

Brevemente se dio respuesta a los nuevos cuestionamientos que se hicieron los estudiantes.

Para finalizar se realizó una actividad en la plataforma de kahoot para identificar si los estudiantes lograron un aprendizaje y principalmente si comprendieron los diferentes conceptos científicos que se abarcaron en el tema de célula.

Se utilizó una lista de cotejo para evaluar su análisis, así como los conocimientos y actitudes generadas durante la realización del proceso del método científico. Se tomaron en cuenta los siguientes criterios SÌ/NO, y los aspectos a evaluar, fueron: Indica si se lograron los objetivos planteados y explica por qué, Señala si la hipótesis fue

aprobada o rechazada y explica el por qué, Expresa con claridad los resultados obtenidos, etc. (Anexo 10)

Actividad 8

“Modelo didáctico para la explicación científica de las conclusiones obtenidas durante el proceso del método científico”

Propósito: Que el estudiante construya un modelo didáctico el cual le permita dar una explicación científica de las conclusiones obtenidas del proceso del método científico, logrando un aprendizaje significativo.

Habilidad cognitiva: Explicación científica

Tiempo: 30 min.

Se mencionó que como producto final, los estudiantes debían realizar un modelo didáctico para dar una explicación científica dando respuesta a la pregunta de investigación: ¿Por qué las células son importantes para los seres vivos?, el modelo didáctico podía ser una maqueta, una infografía, un cartel o una presentación, sin embargo el titular mencionó que les sería más útil realizar una maqueta sobre la célula animal y vegetal, por lo que se consideró la maqueta como el modelo didáctico a construir. Para explicar las conclusiones finales que daban respuesta a la pregunta de investigación, los estudiantes realizaron un video el cual subieron a la plataforma de classroom para su evaluación.

Para evaluar este producto, se les entregó una rúbrica para considerar los aspectos a evaluar, en este caso es el modelo didáctico, el tiempo, el lenguaje científico que utilizan para dicha explicación, y sus conclusiones finales.

Se finalizó la sesión con una breve reflexión de las problemáticas o dificultades que los estudiantes se encontraron durante la implementación de los pasos del Método Científico una de ellas fue que necesitaban más tiempo para realizar las actividades y que les gustaría llevar a cabo el método científico de manera presencial ya que en el paso de la experimentación les hubiera gustado observar las células en un microscopio real.

Se les pidió que se autoevaluaran, considerando el desempeño, las actitudes y los conocimientos que construyeron mediante el proceso del método científico y la construcción de su modelo didáctico.

Se utilizó una rúbrica para evaluar la explicación científica y el modelo didáctico, dichos instrumentos se integraron a su portafolio de evidencias. Los criterios a evaluar fueron: duración del video, lenguaje científico utilizado para la explicación científica, conclusiones, modelo didáctico (Creatividad). La escala de valor fue: Excelente (95-100), Notable (85-94), Bueno (75-74), Suficiente (70) y Desempeño insuficiente (NA)

Para evaluar el modelo didáctico se utilizó una lista de cotejo, donde los criterios a evaluar fueron:

- Favorece la explicación del proceso observado y resultados obtenidos de la investigación previa.
- Representa la idea del alumno, utilizando la creatividad y el intelecto personal.
- El modelo facilita la visualización y comprensión conceptual del objeto modelado.
- Ayuda a la comprensión más clara y precisa del sistema real.

También se les pidió su autoevaluación para ser agregada a la evaluación final, donde se retomó el saber actitudinal, saber conceptual y el saber procedimental, para ello se utilizó una lista de cotejo donde los rangos son: Superior (4.6 - 5), Alto (4 - 4.5), Básico (3.5 – 3.9) Bajo (1 - 3.4).

Actitudinal:

- Asisto a las clases en línea
- Atiendo las orientaciones y explicaciones del profesor
- Participo activa y efectivamente en las actividades de la clase
- Soy responsable con mis obligaciones académicas
- Procuro evitar la copia y plagio de las actividades académicas
- Manifiesto el respeto hacia mis compañeras/os y hacia los profesores

Conceptual:

- Apoyo mis ideas con argumentos

- Expreso mis puntos de vista con claridad
- Expongo aportes pertinentes y oportunos en clase
- Doy soluciones adecuadas a situaciones problemas relacionados con los temas estudiados en clase
- Comprendo los contenidos disciplinares y procedimientos estudiados en clase y en la programación de aprende en casa

Procedimental:

- Realizo los trabajos asignados en la clase
- Soy creativo al momento de entregar mis trabajos
- Recreo lo aprendido y lo uso para diferentes fines cotidianos
- Procuro que mis trabajos estén bien presentados
- Hago todo lo posible para superar mis dificultades académicas y aprender los contenidos que me parecen difíciles.

3. Fase de evaluación: Resultados de la propuesta didáctica

La evaluación es un proceso de gran importancia en el proceso de aprendizaje-enseñanza pues nos va a permitir verificar los logros de los estudiantes y así mismo evaluar la intervención didáctica, no existen instrumentos buenos o malos simplemente es utilizar los adecuados de acuerdo a las necesidades de su utilización para ello es necesario que este proceso sea coherente con los objetivos didácticos y que posibilite la recogida de información necesaria para promover que los estudiantes desarrollen capacidades, habilidades y conocimientos, en cuanto más se estimule a los estudiantes que hablen de sus sugerencias o muestren como hacen algo va a tener mejores resultados puesto que los instrumentos de evaluación son también instrumentos de aprendizaje, no solo sirven para identificar o verificar qué sabe sino para reflexionar sobre el conocimiento que se tiene y tomar decisiones de cambio si llegara a hacer necesario

Esta fase es primordial, dentro de la implementación de mi propuesta didáctica, debido que me permitió, emitir una valoración del logro de aprendizajes de los alumnos y mediante este juicio, pude generar modificaciones, en las estrategias para lograr consolidar el aprendizaje esperado: Identifica la célula como la unidad estructural de todo ser vivo, los tipos de evaluación fueron retomados a partir de la tipología propuesta por Casanova, (1994), donde se hace mención a los siguientes:

Por *temporalidad*: la cual me permitió elaborar el seguimiento de secuencias, clasificación y selección de información, respeto por los tiempos establecidos, entrega de productos en tiempo y forma, entre otras; Está siendo una evaluación inicial, ya que estableció el diseño y organización de mis clases debido que puede detectar la condición de partida de los alumnos, así como las posibilidades que tenían los estudiantes para conectarse a las clases por línea en la plataforma de Google Meet, en cuanto a los recursos tecnológicos que tenían, si contaban con internet en casa o utilizarían datos móviles para conectarse. Así como la entrega de trabajos en la plataforma de Classroom.

Durante la valoración *procesual*, registré por medio del diario de profesor, el desarrollo de las clases con relación a su formación, a través de la recogida continua y sistemática de datos del proceso educativo del alumno, sirviéndome como estrategia de mejora para ajustar y regular sobre la marcha los procesos educativos dentro de mi planificación. Al trabajar de manera colaborativa e individual, me fue necesario poder recopilar información de los alumnos, las actitudes que se presentaron durante las clases, disponibilidad, compromiso ante la asignatura, cumplimiento de trabajos, entre otros aspectos.

La *evaluación por agentes* genera una valoración a partir de la coevaluación y autoevaluación, en todo momento que se utilizó un instrumento de valoración y se compartía a los alumnos, debido a que me permitían emitir un juicio más acertado, y que esto les permitiera a los estudiantes identificar que rubros se estaban evaluando y saber el porqué de su calificación, en esta situación hubo algunas dificultades ya que algunos

estudiantes no estaban de acuerdo con la forma de evaluación, porque nos les parecía justo sacar una calificación similar a la de un compañero que no se conectaba constantemente a las clases, sin embargo ante la situación que se vive de pandemia, debemos ser empáticos para entender la situación del otro, ya que muchos de ellos tenían que compartir el dispositivo electrónico con algún familiar, o en casa no contaban con internet, o algunos estaban pasando por situaciones familiares, económicas, que no les permitían tener una conectividad constante y por lo tanto a esos estudiantes se les evaluaba de otra manera, dando como resultado una calificación similar a la del alumno que si podía conectarse constantemente a las clases.

La evaluación más importante para los resultados del aprendizaje es la que se lleva a cabo durante del proceso de aprendizaje. Puesto que la calidad de un proceso de enseñanza va a depender en gran parte de si consigue ayudar a los estudiantes a enfrentar las dificultades en espacios de tiempo cercanos al momento en que se detectan, además de que lo importante para aprender es que el alumno sea capaz de observar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas. Esta práctica evaluativa se lleva mediante procedimientos de comprobación con el fin de verificar si el aprendizaje se está produciendo.

Retomando lo anterior se guió en todo momento la implementación de los pasos del Método Científico, observando las dificultades que se les presentaban a los estudiantes para poder orientarlos, utilizando varios instrumentos de evaluación en la que se describen las características esperadas por parte de los estudiantes de cada uno de los pasos del método, al igual que en cada uno de los pasos se obtuvo un producto que iban incorporando a su portafolio de evidencias.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se utilizaron instrumentos de evaluación como preguntas abiertas y contextualizadas, reflexiones, el uso del portafolio de evidencias, rúbricas, listas de cotejo, exposiciones verbales, investigaciones, observaciones, y como producto final fue la elaboración del modelo didáctico con la

finalidad de diversificar los instrumentos ya que es necesario que los instrumentos sean útiles en los diferentes momentos del aprendizaje.

a) Resultados de la actividad 1

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante identifique los pasos del método científico. A través de los elementos que conforman un modelo didáctico como estrategia para el logro de aprendizajes. Para valorar si se logró el propósito de la actividad en los estudiantes del primer grado, grupo E, se utilizó una lista de cotejo con una serie de indicadores, de los 23 estudiantes que se conectaron a la clase en línea por la plataforma de Google Meet:

- 23 estudiantes respondieron que el método científico lleva un orden para realizar cada uno de sus pasos que lo conforma
- 18 estudiantes lograron identificar que a partir de la observación se plantea una pregunta de investigación
- 18 de ellos respondieron que la investigación debe dar respuesta a la pregunta planteada
- 20 de los estudiantes respondieron que se necesita realizar experimentación para comprobar la hipótesis
- 21 de los estudiantes respondieron que para realizar un modelo didáctico es necesario tener los resultados finales de una investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las listas de cotejo, algunos estudiantes no lograron identificar algunos de los componentes del método científico, esto se debe a que tuvieron confusión durante la explicación, si bien, los pasos del método tienen cierta relación, por lo que tuvieron dificultades en diferenciar las características de cada paso, el detalle está cuando se les pregunta a los estudiantes si tienen alguna duda sobre lo visto en clase y no responden, no expresan sus dudas, por lo que doy por entendido que comprendieron lo visto en la clase, es difícil lograr que los estudiantes expresen sus dudas, ya que a la mayoría de ellos les da pena o no sienten la confianza para hacerlo,

si bien la interacción y la comunicación influyen de manera positiva en la motivación del aprendizaje y en las clases en línea ha sido difícil lograrlo y más por el tiempo de clase.

Para la explicación de los componentes del método científico, utilicé como modelo didáctico una presentación de PowerPoint ya que las presentaciones son más eficaces cuando van acompañadas de soportes visuales lo que hace que el contenido de la presentación sea más interesante y fácil de entender y esto me permitió facilitar la visualización y comprensión conceptual del objeto modelado, en este caso el método científico y sus componentes, logrando que los estudiantes desarrollaran la habilidad cognitiva del análisis y observación en cuanto a la percepción de los componentes del Método Científico, si bien, el estudiante recurre a sus habilidades cognitivas para identificar y transformar la información en conocimiento.

El utilizar herramientas digitales, ayuda a que los estudiantes pongan atención y se interesen por aprender, por lo que puedo concluir que se logró el propósito de la clase y el modelo didáctico utilizado fue apropiado ya que la mayoría de los estudiantes lograron el propósito de la actividad.

Se les compartió la presentación por la plataforma de Classroom y en la siguiente sesión de manera breve, mediante la participación, se retroalimentó el método científico y sus componentes, donde se le pidió su participación activa a aquellos estudiantes que tuvieron dificultades en la clase pasada, esto con la finalidad de que también en ellos se lograra el propósito de la actividad.

b) Resultados de la actividad 2

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante desarrolle la habilidad cognitiva de observar, logrando la búsqueda de datos, elementos o cuestionamientos que permitan el desarrollo del proceso del método científico. Para valorar si se logró el propósito de la actividad en los estudiantes, se utilizó una lista de cotejo con una serie de indicadores, donde de los 20 estudiantes que se conectaron en la clase por la plataforma de Google Meet:

- 18 estudiantes lograron identificar las diferencias de una célula procariota y eucariota
- 20 colocaron que las imágenes y los videos los ayudaron a llevar a cabo el primer paso del método científico/Observación
- 18 estudiantes señalaron consideran que este primer paso de la observación es el más importante para llevar a cabo una investigación
- 15 estudiantes respondieron que lograron identificar y comprender a través de la observación los términos más importantes del tema de célula
- 20 estudiantes respondieron que la observación les permitió realizar cuestionamientos a los que pretenden dar respuesta mediante la elaboración del método científico
- 20 estudiantes señalaron que la observación les permitió ampliar sus conocimientos.

Para esos 5 estudiantes que no lograron comprender a través de la observación los términos importantes del tema de célula, se sugirió que el grupo realizara un “abecedario biológico”, el cual es un glosario, donde anotaron los términos desconocidos y aquellos que no quedaron claros durante la explicación, los cuales investigaron en internet y anotaron en su cuaderno de trabajo para entender y comprender su significado. Para esos dos estudiantes que no lograron identificar bien las diferencias de una célula procariota y eucariota, se sugirió que como actividad los estudiantes realizaran un cuadro comparativo, eso con la finalidad de que las características de ambas células, quedaran más claras para los estudiantes.

En esta actividad se pretendía que el estudiante desarrollara su habilidad cognitiva de observación, sin embargo, cada estudiante tiene una manera diferente de concebir la observación y la capacidad de percepción e interpretación, varia en cada uno de ellos.

En esta actividad se utilizó como modelo didáctico, diferentes imágenes y videos que permitieron, de acuerdo a los elementos que se deben considerar para la

construcción de un modelo didáctico, una comprensión más clara y precisa del sistema real, en este caso la célula.

Esta actividad me pareció muy interesante ya que una ventaja que encuentro en las clases en línea, es que los estudiantes interactúan con la tecnología al igual y se tiene la facilidad de proyectarles imágenes, videos o incluso realizar investigación en internet, y esto con la finalidad de aclarar dudas y hacer la clase más dinámica. En esta sesión no tuve ningún problema el desarrollo de la clase, estuvo bien, participaron la mayoría de los estudiantes y el modelo didáctico implementado (las imágenes y videos), fueron adecuados y acordes al tema, principalmente funcionales para continuar con los siguientes pasos del método científico, por lo que el propósito de la actividad se logró.

c) Resultados de la actividad 3

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante genere actitudes positivas al aportar sus ideas y colaborar de manera grupal para enriquecer el proceso del método científico en la construcción de un modelo didáctico. Para esta clase se utilizó una escala de actitudes la cual me permitió identificar la actitud que generó cada uno de los estudiantes al trabajar de manera grupal. Se utilizaron criterios de la escala tipo Likert: Totalmente de acuerdo (TA); Parcialmente de acuerdo (PA); Ni de acuerdo/Ni en desacuerdo (NA/ ND); Parcialmente en desacuerdo (PD), y Totalmente en desacuerdo (TD), de los 22 estudiantes que se conectaron a la clase en línea por la plataforma de Google Meet:

- 22 respondieron que están totalmente de acuerdo en ayudar a sus compañeros en las actividades que no entienden
- 20 de los estudiantes respondieron que estaban totalmente de acuerdo en escuchar la opinión de sus compañeros ya que pueden aprender algo de ellos y los 2 estudiantes restantes respondieron que estaban parcialmente de acuerdo
- 20 de los estudiantes respondieron que estaban totalmente de acuerdo en trabajar colaborativamente, se alegran cuando sus compañeros mejoran, los dos estudiantes restantes, comentaron que estaban parcialmente de acuerdo

- 22 estudiantes respondieron que están totalmente en desacuerdo en burlarse de sus compañeros cuando se equivocan, así mismo respondieron que estaban totalmente en desacuerdo en molestarse al escuchar las opiniones de sus compañeros
- 15 estudiantes respondieron que estaban totalmente de acuerdo en respetar las opiniones de sus compañeros, aunque no esté de acuerdo con ellas, de los 7 restantes, 3 respondieron que estaban parcialmente de acuerdo, 2 respondieron que ni de acuerdo/ni en desacuerdo y 2 estudiantes respondieron parcialmente en desacuerdo
- 22 estudiantes respondieron que pueden formar equipos con todos sus compañeros
- 22 estudiantes respondieron que les agrada que sus compañeros se conecten a todas las clases virtuales.

La habilidad cognitiva que el estudiante desarrolló con esta actividad fue clasificar ya que para seleccionar la pregunta de investigación se seleccionaron y ordenaron las preguntas generadas por todos los estudiantes que estaban orientadas más al tema de investigación, por lo cual, el grupo aportó su opinión y a su vez se lograron generar actitudes positivas en los estudiantes al trabajar de manera colaborativa.

Esta clase fue muy importante ya que en ella se retomaron las ideas de todos los estudiantes para que entre todos se construyera la pregunta de investigación, hubo momentos de la clase en donde los estudiantes no respetaban la participación de sus demás compañeros, es un grupo bastante competitivo en cuestión de demostrar quién sabe más, por lo tanto algunos estudiantes siempre quieren participar y no dejan que sus demás compañeros lo hagan, sin embargo, tuve que mencionar algunos puntos importantes para que esto no siguiera pasando, por lo que les mencioné que hasta que yo no les diera la participación, no podían participar y como la plataforma de Google Meet tiene la opción de levantar la mano, eso fue una ventaja para controlar las participaciones.

Es agradable saber que los estudiantes quieren expresar sus ideas, porque eso refleja el interés que tienen hacia la clase, pero es importante incluir a todo el grupo a las actividades que se realizan en las clases y sobre todo que los estudiantes respeten las opiniones de sus compañeros.

d) Resultados de la actividad 4

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante realice un análisis y una indagación a través de una investigación científica en busca de soluciones a la pregunta planteada: explicar fenómenos, desarrollar teorías y ampliar su conocimiento. Para valorar si se logró el propósito de la actividad en los estudiantes, se utilizó una rúbrica, los indicadores a evaluar fueron: Puntualidad en la entrega de trabajo, introducción, cantidad de información, calidad de información, organización, diagramas o ilustraciones, conclusiones, fuentes de consulta, la escala de valor es: Sobresaliente, notable, aprobado, insuficiente.

En esta actividad hubo varias dificultades ya que los estudiantes no realizaron adecuadamente la investigación, solo copiaron y pegaron la información por lo tanto el trabajo que entregaron en la primera sesión, no fue evaluado con la rúbrica. En la siguiente sesión se aclararon dudas y se les mencionaron algunos puntos importantes que tenían que considerar para realizar adecuadamente la investigación, y fue hasta esta sesión donde se evaluó el trabajo realizado por los estudiantes. Hubo una gran mejoría del primer trabajo al segundo, los estudiantes comprendieron que realizar investigación no solo consiste en entrar al navegador y copiar la información que les aparece en la primera página de internet. Me sentí bien con este gran avance que se logró con los estudiantes, es muy importante que se oriente dicha actividad para que la investigación no pierda el objetivo o la finalidad de lo que estamos buscando.

De los 19 trabajos entregados por los estudiantes:

- 12 de ellos cumplieron con todos los requisitos obteniendo un puntaje de notable y aprobado, un solo estudiante logró el alto puntaje en todos los indicadores, obteniendo el puntaje de sobresaliente

- 4 estudiantes lograron un aprobado en la mayoría de los indicadores
- 3 estudiantes restantes obtuvieron un aprobado e insuficiente, ya que a sus trabajos les faltaron varias características que se estaban evaluando.

A los estudiantes les cuesta mucho trabajo realizar una investigación adecuada, así como también hay estudiantes que solo entregan los trabajos por aprobar la asignatura, a pesar de que ya se les había proporcionado material, se les había sugerido páginas de internet y se les había mencionado como realizar esta actividad, la entregaron sin las características requeridas.

La habilidad cognitiva que se pondría en práctica sería Analizar, clasificar, sintetizar información, la finalidad de ésta radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes e incrementar los conocimientos. Se puede concluir que se logró el desarrollo de estas habilidades cognitivas, ya que hubo un gran avance de la actividad que entregaron primero, con la segunda entrega, es importante orientar a los estudiantes en cada uno de los pasos del método científico, sin olvidar que el estudiante debe tomar el control de su aprendizaje y ser consciente de lo que está aprendiendo.

e) Resultados de la actividad 5

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante a partir de sus habilidades cognitivas previamente desarrolladas, elabore una hipótesis para la búsqueda del conocimiento. Para valorar si se logró el propósito de la actividad en los estudiantes, se utilizó una lista de cotejo con una serie de indicadores, donde de los 20 que entregaron su hipótesis:

- 15 de ellos da su opinión personal tomando en cuenta las actividades realizadas y su propia experiencia, los otros 5 solo se guiaron de la información que tenían sobre la investigación que se realizó en la actividad pasada.
- 10 de ellos su redacción es clara y coherente con los términos revisados con anterioridad en la clase, a los otros 10 estudiantes, tuvieron deficiencias en la forma de redactar y expresar sus ideas.

- 12 de ellos muestra un cuidado de la ortografía, los otros 8 estudiantes, tiene faltas de ortografía y no respetan los signos de puntuación.
- 18 estudiantes en su hipótesis dan respuesta a la pregunta de investigación, los otros dos estudiantes no entregaron la actividad como se les solicitó, solo entregaron su apunte de la programación de aprende en casa, dejando de lado la actividad requerida.

La habilidad cognitiva que se pretendía desarrollar fue la observación, clasificación de información y mediante el pensamiento lógico el cual permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda, el estudiante realizó una hipótesis sobre la pregunta de investigación: ¿Por qué la célula es importante para el ser vivo?

Esta actividad se les dificultó un poco a los estudiantes ya que mencionaban que no sabían bien que escribir, ya que contaban con mucha información y no sabían cómo resumir todo para realizar la hipótesis adecuadamente, en ocasiones los estudiantes están muy acostumbrados a que se les diga que es lo que deben escribir y por lo tanto les cuesta mucho expresar sus ideas por escrito. Por eso 10 estudiantes, no lograron realizar una hipótesis clara y coherente, ya que confundían algunos términos, así como varios de los estudiantes tuvieron deficiencias en su ortografía. Lo interesante de esta actividad es que los estudiantes relacionaron lo visto en clase y en la programación de aprende en casa, así como de la investigación previamente realizada, con su vida diaria y esto es muy significativo en su aprendizaje ya que durante la ejecución de una investigación el estudiante desarrolla sus habilidades cognitivas, sus procesos intelectuales, aprende a describir, formular y dar respuesta a diferentes problemas, analiza y sintetiza conocimientos y vivencias; establece relaciones entre los sucesos de su vida cotidiana y los conocimientos aprendidos. Puedo concluir que si se logró el propósito de la actividad y que la mayoría de los estudiantes elaboraron una hipótesis asertiva a la pregunta de investigación.

f) Resultados de la actividad 6

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante tenga un acercamiento al conocimiento mediante la experimentación y así lograr profundizar, consolidar y comprobar la teoría de lo que se está estudiando. Para valorar si se logró el propósito de la actividad en los estudiantes, se utilizó una rúbrica para evaluar su reporte de práctica, ya que el experimento lo realizaron como tarea de casa y no en una clase en línea, los indicadores a evaluar fueron: reporte, procedimiento, resultados, interpretación de datos y conclusiones. La escala de valor fue: Muy bien (10), Bien (9-8), Regular (7-6), Deficiente (5-0).

De los 15 estudiantes que entregaron la actividad:

- 8 estudiantes realizaron adecuadamente su reporte y cumplía con las características que se evaluarían, ya que los estudiantes ahora si se guiaron mucho en la rúbrica para realizar el trabajo y entregarlo bien por lo tanto obtuvieron una puntuación alta
- 4 estudiantes obtuvieron un (Bien) ya que les faltaron algunos detalles como la portada o agregar más imágenes o dibujos, o algunas preguntas no estaban bien desarrolladas, etc.
- 3 estudiantes obtuvieron un regular en los aspectos a evaluar, ya que no cumplieron con la mayoría de los aspectos a evaluar, algunos no entregaron imágenes sobre la elaboración del experimento por lo tanto no podía confirmar si lo habían realizado o no.

En esta actividad surgieron varios problemas para que los estudiantes llevaran a cabo este paso, varios de los estudiantes comentaron que no pudieron conseguir los materiales de la práctica ya que sus padres no tenían los recursos económicos para comprarlos y otros mencionaron que no los compraron porque sus padres trabajan todo el día y que no los dejaban salir a buscar los materiales.

Por lo que debido a estas situaciones opte por mostrarles imágenes y algunos videos de cómo se tenía que realizar el experimento y qué es lo que se tenía que observar si hubieran realizado el experimento con un microscopio real, en la siguiente clase. Ya que era necesario que los estudiantes tuvieran un conocimiento sobre este experimento, para que continuaran con los siguientes pasos del método científico. Para ello como modelo didáctico, utilicé videos e imágenes que me ayudaran a explicar el resultado del experimento que los estudiantes habían realizado.

Los estudiantes se sorprendieron con lo que les proyecté, ya que en el microscopio casero que habían construido no se podía apreciar bien el resultado final del experimento “epidermis vegetal”. Cuando los estudiantes se logran sorprender, automáticamente se le estará generando ese instinto de curiosidad y podrá abrir un espacio de su tiempo, para comenzar a investigar sobre lo ocurrido.

Esta actividad beneficio mucho a los demás estudiantes que no habían realizado el experimento ya que tuvieron una segunda oportunidad para entregar el trabajo y ser evaluado. El propósito de la actividad se logró, ya que se acercó a los estudiantes al conocimiento por medio de la experimentación, me preocupo mucho la situación de que muy pocos estudiantes entregaran la actividad porque esta fase del método científico consiste en experimentar para verificar la validez de la hipótesis planteada o descartarla.

A pesar de que se les dio una segunda oportunidad para entregar la actividad, no lo hicieron y esto se debe a que los estudiantes comenzaron a perder el intereses, debido a que es un proceso algo que requiere tiempo, dedicación y sobre todo continuidad para lograr un buen resultado, por lo que puedo concluir que se logró el propósito de la actividad, porque a pesar de que no entregaron la actividad solicitada y que tuvieron dificultades al realizar el experimento, el proyectarles videos e imágenes sobre el experimento, logre acercar a los estudiantes al conocimiento.

g) Resultados de la actividad 7

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante realice un análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la experimentación, dando respuestas o soluciones a la pregunta de investigación. Para valorar si se logró el propósito de la actividad en los estudiantes, se utilizó una lista de cotejo con una serie de indicadores, en esta actividad 20 estudiantes se conectaron a la clase en línea por la plataforma de Google Meet y mediante participaciones los estudiantes comenzaron a comentar cual fue el análisis de sus resultados, la mayoría de los estudiantes tuvieron análisis similares pero asertivos. Y mediante la participación se iba realizando la evaluación por lo que:

- 8 estudiantes lograron que su análisis fuera objetivo, los otros 12 estudiantes se guiaron mucho por la información que tenían en sus apuntes.
- 12 estudiantes lograron observar las diferencias y similitudes de los resultados, los otros 8 alumnos solamente observaron las diferencias.
- 15 de los estudiantes puede hacer inferencias y los relaciona con los conocimientos previos, los otros 5 los relacionan con los conocimientos previos, sin embargo, sus ideas no son muy claras.
- 14 de los estudiantes señala si la hipótesis fue aprobada o rechazada y explica el por qué, los otros 6 estudiantes mencionaban lo que sus compañeros ya habían mencionado por lo tanto no era un análisis propio.
- 14 estudiantes logro expresar con claridad los resultados obtenidos los otros 6 estudiantes no lo lograron ya que varios de ellos no realizaron el experimento.

La habilidad cognitiva a desarrollar en esta actividad fue la de análisis la cual incluye la descripción y la observación del experimento realizado anteriormente, puesto que se detectan las características fundamentales que contribuyen a que el objeto de estudio sea lo que es, así como percibir los componentes en la interacción que les permite formar un resultado concreto.

Esta actividad fue muy interesante porque observé a través del diálogo, que los estudiantes se apropiaron de un lenguaje científico ya que en la forma en cómo se expresaban ya utilizaban los términos vistos en las clases sobre el tema de célula e incluso relacionaban lo aprendido con su vida diaria. Ya hubo un gran avance por parte de los estudiantes.

h) Resultados de la actividad 8

Esta actividad tuvo como propósito que el estudiante construya un modelo didáctico el cual le permita dar una explicación científica de las conclusiones obtenidas del proceso del método científico, logrando un aprendizaje significativo. Para evaluar esta actividad se utilizó una rúbrica donde los criterios a evaluar fueron: duración del video, lenguaje científico utilizado para la explicación científica, conclusiones. La escala de valor fue: Muy bien (10), Bien (9-8), Regular (7-6), Deficiente (5-0).

Para evaluar el modelo didáctico se evaluó mediante una lista de cotejo donde se consideraron los siguientes aspectos: favorece la explicación del proceso observado y resultados obtenidos de la investigación previa, representa la idea del alumno, utilizando la creatividad y el intelecto personal, el modelo facilita la visualización y comprensión conceptual del objeto modelado, ayuda a la comprensión más clara y precisa del sistema real.

Si bien el modelo didáctico que realizaron los estudiantes, les debía permitir dar una explicación sobre ¿Por qué las células son importantes para el ser vivo?, dicha pregunta fue respondida con la investigación realizada a través del método científico, por lo cual se les mencionó que podían realizar una maqueta sobre la célula, una infografía, un dibujo o una presentación. De 20 estudiantes que entregaron el producto final, los 18 de ellos entregaron una maqueta sobre la célula animal o vegetal, lo otros 5 estudiantes, realizaron un dibujo, ambos modelos didácticos cumplieron con los aspectos a evaluar, ya que sus modelos didácticos iban a permitir dar una explicación, la elaboraron de acuerdo a la idea que tenía cada uno de los estudiantes, utilizaron su creatividad y su intelecto personal, ambos modelos permitían la visualización y la comprensión del objeto

modelado, en este caso la célula, y también ambos modelos permitieron la comprensión del sistema real, ya que colocaron los organelos, así como las funciones que tenían cada uno de ellos. Por lo tanto, en esta evaluación todos adquirieron un buen puntaje.

Al evaluar la explicación científica de las conclusiones a las que llegaron los estudiantes al término de la elaboración del método científico, de los 20 estudiantes que entregaron el producto final:

- De los 20 estudiantes, 14 estudiantes lograron apropiarse de un lenguaje científico dando una conclusión asertiva, respondiendo la pregunta de investigación
- De los 6 estudiantes restantes, 3 no utilizaron adecuadamente los términos del tema de célula.
- De los 3 estudiantes restantes, 2 estudiantes no utilizaban los términos trabajados en clase y a la conclusión no respondía la pregunta de investigación.
- Y un estudiante entregó un video que estaba en internet donde explicaba el tema de célula, por lo cual no fue evaluado.

Sin duda esta actividad fue la que más me agrado ya que fue la actividad final con la que me daría cuenta si mi propuesta fue exitosa o no. Finalmente me sentí muy contenta con los resultados obtenidos durante la aplicación de los pasos Método Científico y la elaboración del modelo didáctico como producto final por parte de los estudiantes.

Los estudiantes lograron desarrollar y consolidar habilidades cognitivas y yo también lo hice pues tuve que desarrollar mi capacidad de síntesis, de lectura, de búsqueda y selección de información, porque para yo poder apoyar y enseñarle a los estudiantes, necesitaba estudiarlo y a su vez también poner en práctica mis habilidades cognitivas y así lograr la construcción de mis modelos didácticos como estrategia para el logro del aprendizaje esperado "Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos". Si bien los modelos didácticos son la representación abstracta de un resultado final o datos de una investigación, el prepararme para una clase en cuanto a contenido, tenía que realizar investigación, comprender y analizar la información, para

después construir mis propios modelos didácticos que me permitieran dar una explicación científica del tema a exponer, ante los estudiantes, considerando los elementos de construcción del modelo didáctico.

Me quedo con una gran satisfacción personal y académica al realizar la implementación de los modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes esperados en biología y a su vez la implementación del método científico, ya que fue el que ayudo en la construcción del conocimiento en los alumnos.

CONCLUSIÓN

En primera instancia fue necesario conocer el contexto en el que se desarrollaría la propuesta, debido a la pandemia que surgió en el 2020 aquí en México por la enfermedad de COVID-19, por lo que todas las escuelas del país se vieron en la necesidad de cerrar sus instalaciones como medida de seguridad de la población. Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje debía continuar, por lo que se llevó a cabo de manera virtual, para ello la institución realizó una encuesta a todos los padres de familia para conocer la situación en la que se encontraba el estudiante, así también como las herramientas o dispositivos digitales con los que trabajaría de manera virtual.

El primer grado grupo "E", estaba conformado por 32 estudiantes, al principio del ciclo escolar, todos se conectaban a las clases virtuales por la plataforma de Google Meet y entregaban sus trabajos en la plataforma de Classroom, cuando se comenzó con la implementación de la propuesta, de esos 32 estudiantes, solo se conectaban a las clases virtuales 22, mismos que entregaban los trabajos solicitados, esta disminución se debe a que varios de ellos tuvieron problemas familiares y económicos que no permitieron que estos alumnos continúen con sus estudios y otros de ellos simplemente ya no quisieron conectarse debido a que no les gustaba esta nueva forma de trabajo, por lo que la propuesta no se llevó a cabo con todos los alumnos del grupo.

La implementación de la propuesta didáctica *“Los modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes esperados de biología”* surgió a partir de una problemática identificada con los alumnos del primer grado, grupo “E”, en la cual los estudiantes tenían dificultades para dar una explicación científica sobre algún contenido disciplinar de la asignatura de biología, así como la dificultad que tienen los docentes para diseñar estrategias de enseñanza adecuadas para que los estudiantes se apropien del conocimiento científico y la escasa utilización de actividades experimentales, considerando esto, el propósito general de esta propuesta fue el de implementar modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes esperados en la asignatura de biología y fortalecer las habilidades cognitivas de los estudiantes de primer grado grupo “E” de la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 “Quetzalcóatl”. Para lograr este propósito se estructuraron algunas preguntas de investigación que guiaron el proceso de la implementación de la propuesta didáctica.

Una de las preguntas de investigación y propósito de la propuesta más importantes es sobre qué referentes teóricos y metodológicos se debían considerar para la construcción de los modelos didácticos, si bien un modelo didáctico se denomina como la representación abstracta de fenómenos, sistemas o procesos a fin de analizar, describir, explicar y simular, un modelo permite determinar un resultado final a partir de unos datos o investigación de inicio, por lo que la metodología que se consideró para realizar investigación, fue el método científico el cual permitió el fortalecimiento de las capacidades de investigación y habilidades cognitivas de los estudiantes.

Mediante el desarrollo del proceso del método científico los estudiantes fortalecieron sus habilidades cognitivas como el observar, el analizar, el clasificar, interpretar, sintetizar y explicar, logrando un aprendizaje estableciendo relaciones entre los sucesos de su vida cotidiana y los conocimientos aprendidos. En la sociedad actual se requiere dominar un rango muy amplio de habilidades, no solo para conseguir el éxito académico, sino para desarrollar la curiosidad intelectual y otras destrezas cognitivas necesarias para aprender en el ámbito escolar y para seguir aprendiendo fuera de este.

A partir de cada uno de los procesos que este método científico conlleva como lo es la observación, la hipótesis, experimentación, análisis y conclusión, ahora los estudiantes ya pueden realizar cuestionamientos de lo existente y llevar a cabo una adecuada investigación, así mismo, se logró generar actitudes positivas entre los estudiantes, logrando una interacción de manera virtual entre compañeros así como de estudiantes-profesora, si bien, la comunicación entre compañeros era muy escasa ya que como son alumnos de primer año, no se conocen, por lo que en su momento se generó un ambiente donde la participación era nula, no se sentían en confianza para expresar sus dudas o aportar algo a la clase, por lo que se realizaron varias actividades que permitieron que se desarrollara esa interacción, así como la aceptación y el respeto a las opiniones de cada uno de ellos, un ambiente agradable, y para la construcción del modelo didáctico a través del método científico, se logró el compañerismo, la solución de problemas, búsqueda y selección de información etc.

Cumpliendo con las características del perfil de egreso de educación básica en secundaria de acuerdo al Nuevo Modelo Educativo 2018 establece los siguientes: que los estudiantes puedan realizar proyectos científicos en el que se incluyen actividades relacionadas con el trabajo científico, en las cuales los estudiantes despliegan sus habilidades para describir, explicar y predecir fenómenos o procesos naturales que ocurren en el entorno, mediante la investigación, sistematiza sus hallazgos, construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente, compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines, así como también aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla y construir conocimiento.

En cuanto a la evaluación que tiene que ver con una pregunta de investigación y un propósito que menciona como evaluar la propuesta didáctica implementado los modelos didácticos como estrategia para el logro de aprendizajes esperados en biología, es necesario que se utilicen diferentes instrumentos de valoración para cada una de las actividades, en este caso para cada uno de los pasos del método científico, así como

para evaluar el modelo didáctico y la explicación científica, que se pretende que el estudiante elabore con el análisis de los resultados de la investigación realizada, los instrumentos utilizados fueron acordes a cada una de las actividades realizadas, ya que ayudaron a conocer el avance de los estudiantes desde el inicio hasta el final de la implementación de la propuesta.

Cabe mencionar que hubo varias dificultades durante el proceso, ya que el trabajar de manera virtual tiene sus ventajas y desventajas y una desventaja que no favoreció mucho la forma de trabajo fue que el tiempo era muy escaso, 30 minutos de clase a la semana no eran suficientes para realizar varias actividades que estaban planeadas y que iban a favorecer más el proceso del método científico y la construcción del modelo didáctico. Otra desventaja fue que varios estudiantes tenían dificultades para conectarse a las clases ya que intervienen factores externos, como problemas familiares, económicos, problemas de internet, etc., así como también actividades extras que el titular pedía que se realizarán con el grupo y eso retrasaba el desarrollo de la propuesta.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que la propuesta fue exitosa ya que se lograron los propósitos de la propuesta didáctica, ya que uno mencionaba que habilidades cognitivas generaban los modelos didácticos y el estudiante fortaleció y desarrolló habilidades cognitivas como el observar, analizar, describir, clasificar, explicar, etc., las cuales se desarrollaron mediante el proceso de investigación que realizaron, apoyándose del método científico. Otro de los propósitos de la propuesta que mencionaba que conocimientos y actitudes generaban los estudiantes con la implementación de los modelos didácticos se logró a través de que el estudiante se apropió de un lenguaje científico y para ello se tuvo que generar una comprensión y conocimiento de los diferentes términos del tema de célula, también el estudiante logró cuestionar algunos fenómenos de su vida diaria, logró realizar experimentos, creando sus propios instrumentos de laboratorio y para ello desarrolló su creatividad, logró una actitud positivas al adaptarse a esta forma de trabajo virtual y al trabajar con sus compañeros, respetando las opiniones ajenas, al trabajar colaborativamente, al incluir a todos sus compañeros a las actividades realizadas, etc.; también logró dar una explicación científica

sobre el tema estudiado y lo más importante, logró el aprendizaje esperado. Y todo esto se logró a través de las preguntas de investigación que me orientaron a realizar actividades acordes al logro de los propósitos de la propuesta didáctica.

Se qué hubiera obtenido mejores resultados y que la mayoría de los estudiantes del primer grado grupo “E” hubiera participado en el desarrollo de esta propuesta si las clases hubieran sido de manera presencial y no virtual, así como también el desarrollo de cada uno de los pasos del método científico y la construcción del modelo didáctico se hubiera realizado de la mejor manera y con los materiales necesarios para su elaboración. Sin embargo, estoy satisfecha por el gran avance que logré con los estudiantes, me queda un gran aprendizaje de esta forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera virtual, así como también logré identificar mis debilidades y fortalezas en mi práctica docente.

“La educación en la actualidad tiene como misión esencial la formación de profesionales altamente capacitados que actúen como ciudadanos responsables, competentes y comprometidos con el desarrollo social, ello implica que el proceso de formación de los docentes de cualquier nivel educativo esté lleno de conocimientos y habilidades integrales que permita cumplir con las funciones que requiere su profesión”.

Referencias documentales

- Ander, E. (2003). Recuperado el 3 de Enero de 2021 de <http://metodo3.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/169/2014/10/Ander-Egg-20031.pdf>
- Banco Mundial (2017). Educación, panorama general. BIR AFI. Recuperado el 15 de septiembre de 2020 <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview#2>
- Casanova, (1994). Recuperado el 15 de diciembre de 2020 en <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/632110/EGE00000007153.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chadwick y Rivera (1991). Habilidades cognitivas. Recuperado el 25 de octubre de 2020 de, <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00045.pdf>
- Deval, J. (1994). *El concepto de adolescencia*, en El desarrollo humano, México, Siglo XXI (Psicología). Recuperado de <http://ensech.edu.mx/documentos/antologias/par/SEMESTRE%20PAR212/2semes/DESARROLLO%20DE%20LOS%20ADOLESCENTES%20I%20ASPECTOS%20GENERALES/DESARROLLO%20DE%20LOS%20ADOLESCENTES%20I%20ASPECTOS%20GENERALES.pdf>
- Fernández, J.; Elórtégui, N. (1996): ¿Qué piensan los profesores de cómo se debe enseñar? Enseñanza de las Ciencias. Recuperado el 24 de octubre de 2020 de, <http://www.grupoblascabrera.org/webs/ficheros/08%20Bibliograf%C3%ADa/03%20Moddid/22%20Idea%20ciencia%20modelos%20didacticos.pdf>
- García Pérez, F. (2000). Modelos didácticos como análisis. Recuperado el 24 de Octubre de 2020, https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/17136/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gonzales, F. (2000). La ciencia desde los modelos didácticos. Recuperado el 25 de octubre de 2020 de, <http://www.grupoblascabrera.org/webs/ficheros/08%20Bibliograf%C3%ADa/03%20Moddid/22%20Idea%20ciencia%20modelos%20didacticos.pdf>

García, M. (2012). Modelos didácticos y enfoques de aprendizaje. Recuperado el 24 de octubre de 2020, de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2897/CanalesGarciaMaría.pdf>

García Díaz, J.E. y García Pérez, F.F. Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación. Recuperado el 24 de octubre de 2020 de, https://www.researchgate.net/publication/31775139_Aprender_investigando_una_propuesta_metodologica_basada_en_la_investigacion_JE_Garcia_Diaz_FF_Garcia

Hernández, S. (2001), "Evaluación de habilidades cognoscitivas". Recuperado el 24 de octubre de 2020 de, file:///C:/Users/52556/Downloads/2013_MTE_LuisFernandoVargasMendoza.pdf

Larriba, F (2001). Investigación de los modelos didácticos. Recuperado el 26 de octubre de 2020 de http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20427/investigacion_modelos.pdf

(Miranda, F. y Miranda, D. (2012). Habilidades cognitivas. Recuperado el 24 de octubre de 2020 de, <http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/2914/TPDIF%2052.pdf?sequence=1>

Montero, P (2015) Habilidades cognitivas en el aprendizaje. Recuperado el 27 de octubre de 2020 de, <http://biblioteca.iplacex.cl/RCA/Procesos%20y%20habilidades%20cognitivas%20para%20la%20potenciacion%20de%20aprendizajes%20escolares.pdf>

Pasek de Pinto, Eva; Matos de R., Yuraima Habilidades cognitivas básicas de investigación presentes en el desarrollo de los proyectos pedagógicos de aula. Recuperado el 18 de enero de 2021 de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603722.pdf>

OCED, (2015). Educación. Recuperado el 16 de septiembre de 2020 de, https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/programainternacionaldeevaluacion_delosalumnospisa.htm

Sep. (2017). Aprendizajes Clave. Recuperado el 24 de Octubre de 2020 de, https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/II_LOS%20FINES_DE_LA_EDUCACION_EN_EL_SIGLO_XXI.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2011). Programas de Estudio, 2011, Guía para el maestro, Ciencias, Educación Básica, Secundaria. Secretaría de Educación Pública: México.

UNESCO (2019). Educación 2030. Recuperado el 15 de septiembre de 2020 en <https://es.unesco.org/themes/liderar-ods-4-educacion-2030>

Anexos

Anexo 1

Clases en línea por la plataforma de Google Meet



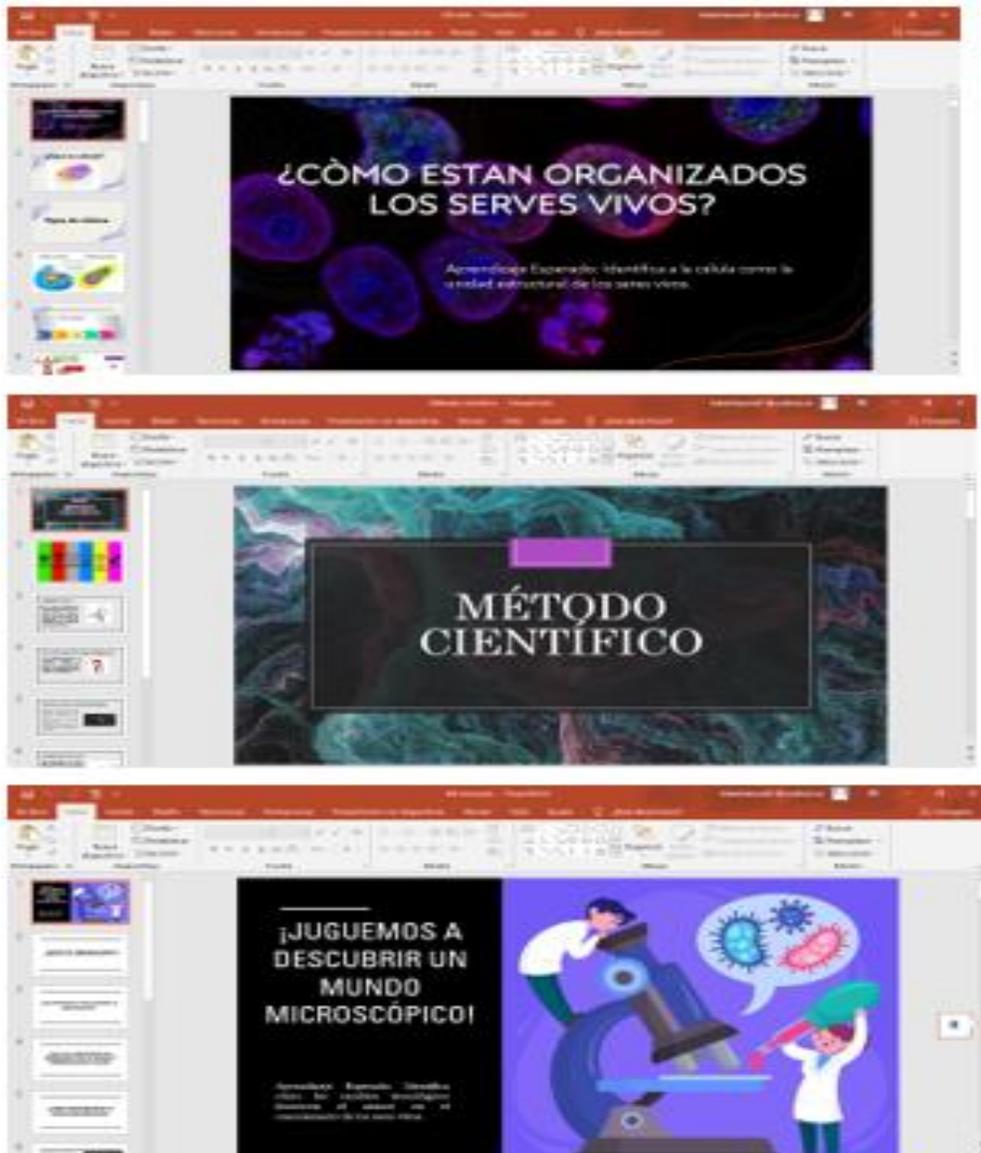
Anexo 2

Plataforma de classroom



En esta plataforma se asignaban los trabajos y se les adjuntaba el instrumento de valoración, para ser evaluados

Recursos digitales: Modelos didácticos



Presentaciones en PowerPoint que se utilizaron durante la implementación de la propuesta didáctica.

Lista de cotejo con la que se evaluó la actividad 1



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez
Asignatura: Ciencias y Tecnología I
Nombre: _____

Grupo: _____

| Características: Modelo didáctico y método científico. | | |
|--|----|----|
| CRITERIOS A EVALUAR | SI | NO |
| El método científico lleva un orden de pasos. | | |
| A partir de la observación se plantea la pregunta de investigación. | | |
| La investigación debe dar respuesta a la pregunta planteada. | | |
| Se necesita realizar experimentación para comprobar la hipótesis. | | |
| Los resultados obtenidos de la experimentación comprueban la hipótesis. | | |
| Para realizar un modelo didáctico no es necesario tener los resultados finales de una investigación. | | |

Lista de cotejo con la que se evaluó la actividad 2



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez
Asignatura: Ciencias y Tecnología I
Nombre: _____

Grupo: _____

| Observación | | |
|--|----|----|
| CRITERIOS A EVALUAR | SI | NO |
| Lograste identificar las diferencias de una célula procariota y eucariota | | |
| Las imágenes y los videos te ayudaron a llevar a cabo el primer paso del método científico/Observación | | |
| Consideras este primer paso el más importante para llevar a cabo una investigación | | |
| Lograste identificar y comprender a través de la observación los términos más importantes del tema de célula | | |
| La observación te permitió realizar cuestionamientos a los que pretendes dar respuesta mediante la elaboración del método científico | | |
| La observación te permite ampliar tus conocimientos | | |

Anexo 6

Escala de actitudes con la que se evaluó la actividad 3



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez
Asignatura: Ciencias y Tecnología I
Nombre: _____

Grupo: _____

| Escala de Actitudes | | | | | |
|--|----|----|-------|----|----|
| CRITERIOS A EVALUAR | TA | PA | NA/ND | PD | TD |
| Me gusta ayudar a mis compañeros en las actividades que no entienden | | | | | |
| Me gusta escuchar la opinión de mis compañeros ya que puedo aprender algo de ellos | | | | | |
| Me gusta trabajar colaborativamente, Me alegro cuando mis compañeros mejoran | | | | | |
| Me burlo de mis compañeros cuando se equivocan | | | | | |
| Me molesta escuchar las opiniones de mis compañeros | | | | | |
| Respeto las opiniones de mis compañeros, aunque no esté de acuerdo con ellas | | | | | |
| Puedo formar equipos con todos mis compañeros | | | | | |
| Las participaciones de mis compañeros no aportan nada a la clase | | | | | |
| Me agrada que mis compañeros se conecten a todas las clases virtuales | | | | | |

Lista de cotejo con la que se evaluó la actividad 4



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez

Asignatura: Ciencias y Tecnología I

Nombre: _____ Grupo: _____

| Hipotesis | | |
|---|-----------|-----------|
| CRITERIOS A EVALUAR | SI | NO |
| Da su opinión personal tomando en cuenta las actividades realizadas y su propia experiencia | | |
| La redacción es clara y coherente con los términos revisados | | |
| Se muestra un cuidado de la ortografía | | |
| La hipótesis da respuesta a la pregunta de investigación | | |

Rubrica con la que se evaluó la actividad 5



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez

Asignatura: Ciencias y Tecnología I

Nombre: _____ Grupo: _____

| Categoría | Sobresaliente | Notable | Aprobado | Insuficiente |
|--|---|--|--|--|
| Puntualidad en la entrega del trabajo | La entrega fue realizada en el plazo acordado. | La entrega se realiza fuera de plazo, justificación oportuna | La entrega se realiza fuera de plazo, justificación inoportuna | El trabajo se entrega fuera de plazo. |
| Introducción | Plantea clara y ordenadamente el tema del trabajo y su importancia. | Plantea en forma clara y ordenada, pero muy breve el tema del trabajo y su importancia | Plantea en forma confusa el tema del trabajo y su importancia. | No se plantea la introducción. |
| Cantidad de información | Todos los temas tratados y todas las preguntas fueron contestadas | Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestadas | Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestadas | Uno o más temas no están tratados |
| Calidad de información | La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas | . La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos | La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos. | La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas. |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|---|--|
| | secundarias y/o ejemplos. | | | |
| Organización | La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos | La información está organizada con párrafos bien redactados | La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados. | La información proporcionada no parece estar organizada. |
| Conclusiones | La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos | La conclusión incluye los descubrimientos que se hicieron y lo que se aprendió del trabajo | La conclusión incluye solo los descubrimientos que hicieron. | No hay conclusión incluida en el informe |
| Fuentes de consulta | Todas las fuentes de información están documentadas | La mayoría de las fuentes de información están documentadas. | Algunas de las fuentes de información están documentadas. | Ninguna fuente de información está documentada. |

Rubrica con la que se evaluó la actividad 6



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez
Asignatura: Ciencias y Tecnología I
Nombre: _____

Grupo: _____

| Experimentación | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|
| CRITERIOS A EVALUAR | Muy bien (10) | Bien (9-8) | Regular (7-6) | Deficiente (5) |
| Reporte | Entrega su reporte en tiempo y forma, y con los datos requeridos | Entrega su reporte en tiempo y forma, pero sin todos los datos requeridos | La entrega no fue en tiempo y forma y faltaron datos requeridos | No entrego reporte |
| Procedimiento | Menciona el material que se va utilizar y describe claramente el procedimiento y cuenta con evidencias de la elaboración del experimento | Menciona el material que se va a utilizar, pero no describe claramente el procedimiento, cuenta con evidencias de la elaboración del experimento | Menciona el material que se va a utilizar, pero no describe procedimiento, así como también no cuenta con evidencias de la elaboración del experimento | No realizo el experimento por lo tanto no tienen evidencias y no describe el procedimiento |
| Resultados | Recopila y organiza de forma rigurosa los datos de estudio | Recopila y organiza algunos datos de estudio | Recopila los datos, pero no lo hace de forma ordenada | Recopila los datos de forma errónea |
| Conclusiones | Expresa sus ideas de forma clara y responde al objetivo planteado | Expresa sus ideas de forma clara y sencilla y responde sin rigor al objetivo planteado | Expresa sus ideas de forma poco clara y sencilla y no responde al objetivo planteado | Expresa sus ideas con dificultad y no responde al objetivo planteado |

Anexo 10

Lista con la que se evaluó la actividad 7



Escuela Secundaria Técnica N.37
"Quetzalcóatl"



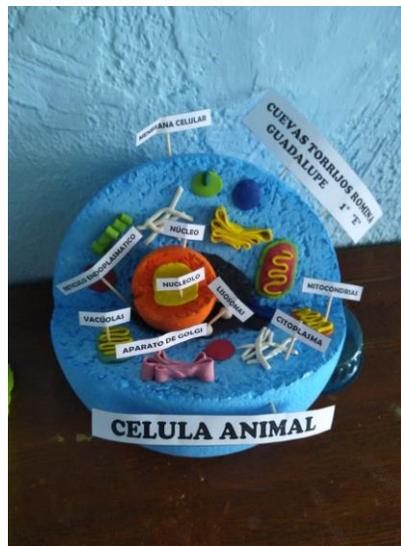
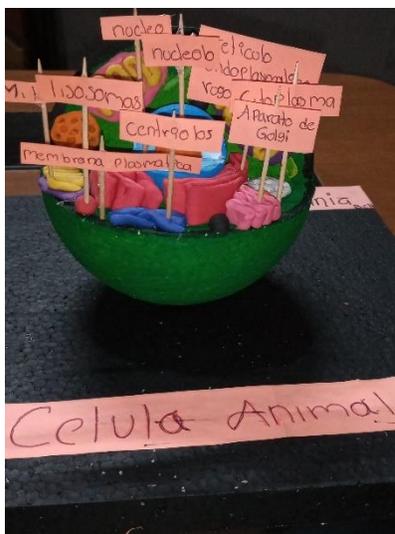
Profa.: Lizbeth Lázaro Jiménez
Asignatura: Ciencias y Tecnología I
Nombre: _____

Grupo: _____

| Análisis de resultados | | |
|---|----|----|
| CRITERIOS A EVALUAR | SI | NO |
| Es objetivo en el análisis de datos | | |
| Observa las diferencias y similitudes de los resultados | | |
| Puede hacer inferencias y los relaciona con los conocimientos previos | | |
| Señala si la hipótesis fue aprobada o rechazada y explica el por qué | | |
| Expresa con claridad los resultados obtenidos | | |

Anexo 11

Modelos didácticos construidos por los estudiantes del primer grado, grupo "E".



2021. "Año de la Independencia y la Grandeza de México".

ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

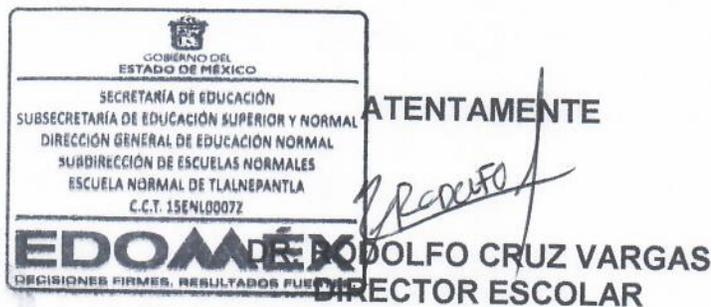
Autorización del Documento Recepcional

San Juan Ixtacala, Tlalnepantla de Baz, México a 9 de julio de 2021.

**C. LAZARO JIMENEZ LIZBETH
P R E S E N T E.**

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la comisión de titulación del ciclo escolar 2020 – 2021 y docentes que fungirán como sínodos, tienen a bien autorizar el **Documento Recepcional** de acuerdo a la línea temática **ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA**, que presenta usted con el tema: **LOS MODELOS DIDACTICOS COMO ESTRATEGIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES ESPERADOS EN BIOLOGIA.**; por lo que puede proceder a los trámites correspondientes para sustentar su **EXAMEN PROFESIONAL**, cumpliendo con los requisitos establecidos.

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

RCV/NLGA/moox