

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

Escuela Normal de Tlalnepantla



DOCUMENTO RECEPCIONAL

**APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO
CREATIVO EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS I**

LÍNEA TEMÁTICA

Análisis de experiencias de enseñanza

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

Licenciada en Educación Secundaria con Especialidad en Biología

PRESENTA

JAZMIN ROMAN PINEDA

ASESORA: Dra. Magdalena Núñez Solano

Agradecimientos

A mi familia, a mis padres Javier y Olga por siempre estar conmigo, su amor incondicional, protección, obsequiarme la voz que me ha ayudado a sobresalir, por brindarme los recursos necesarios durante toda mi vida académica, a mi madre por su apoyo inconmensurable y enseñarme a ser una mujer fuerte, a mis hermanas Rubí y Andrea por sus enseñanzas, compañía, apoyo y cariño, a mi novio Ramsés por el inmenso amor que me ha dado durante todo mi trayecto en la Escuela Normal, a mis compañeras y amigas Kelly y Lizeth por su acompañamiento, sus consejos así como también los grandes momentos y experiencias juntas.

A la Escuela Normal de Tlalnepantla por ser mi segundo hogar, mostrarme el valor de enseñar ciencia e iluminar mi camino hacia ella, gracias por brindarme la experiencia de ser orgullosamente estudiante normalista, a mis profesores gracias por crear escenarios jamás antes vividos y cambiar mi manera de ver y vivir la vida, a mi asesora y lectoras por compartir sus conocimientos, experiencias acerca de la profesión docente, mi verdadera gratitud por tomarse el tiempo de leer este documento y ayudarme a mejorar cada día.

A la vida gracias le doy a la vida por las cosas simples y también por las complejas, por las alegrías, por las tristezas, gracias por las aventuras y las cicatrices, gracias por qué me has regalado la imaginación para construir mis sueños, gracias por los sueños logrados y por los que aún quedan por lograr. Gracias vida, porque el viaje es corto y nadie sabe la duración de este viaje.

“Eres de piedra, porque nadie es capaz de hacerte polvo”

- Miguel Gane

Índice

	Pág.
Introducción	5
I. Tema de estudio	9
A. Contexto educativo	11
1. México ante el mundo.....	12
2. La escuela un espacio de aprendizaje	14
a. Consejo técnico escolar (CTE)	18
3. El aula de aprendizaje no siempre es física	19
B. Problemática	19
a. La enseñanza de la biología en nivel secundaria.....	22
C. Preguntas centrales	23
D. Propósitos del estudio	24
1. General	24
2. Particulares	24
II. Desarrollo del tema	26
A. Características de los estudiantes.....	27
1. ¿Quiénes son los estudiantes del primer grado grupo “C”?	27
2. Relaciones interpersonales y tiempo de ocio	29
3. Factores escolares	30
B. Aspectos teóricos y metodológicos	35
1. Surgimiento del Aprendizaje Basado en Retos.....	35
2. ¿Por qué es una propuesta innovadora?	40
3. El pensamiento creativo	43
C. Diseño, desarrollo y evaluación de los aprendizajes	47
1. La importancia de la planificación	47
2. Fase de inicio	49
a. Primer acercamiento al Aprendizaje Basado en Retos.....	49
3. Fase de aplicación	51
a. Desarrollo del Reto 1. ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?.....	51
b. Desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”	54
c. Desarrollo del Reto 3. ¿En qué nos parecemos a las moscas?.....	57
4. Fase de comunicación y evaluación	59
5. Reflexión de la práctica	62
Conclusiones	67

Referencias Documentales.....	71
Anexos	77

Introducción

El objetivo general del presente trabajo es realizar un análisis de la experiencia de enseñanza en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Batiz Paredes” ubicada en el Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México, atendiendo a la problemática específica que se da a nivel secundaria con respecto a las asignaturas orientadas a la ciencia. En este caso, en biología donde el conocimiento científico se presenta como algo alejado de la vida cotidiana.

Cabe mencionar la enseñanza, la cual se visualiza de una manera enciclopédica en palabras de (Sandoval, 1998, p. 34) “se espera que los alumnos asimilen una gran cantidad de información de cada una de las materias” particularmente en la asignatura de biología y su consecuencia “que los jóvenes tiendan a perder el interés por aprender ciencias, y no se despierten vocaciones científicas”, al considerar lo anterior surge la propuesta de implementar en el aula el Aprendizaje Basado en Retos a partir del diseño de situaciones didácticas en las que se pretende potenciar el pensamiento creativo en los estudiantes de 1ro. C.

Para el logro del objetivo, el documento está compuesto por los siguientes capítulos. En el *Capítulo I. Tema de estudio*, se describe a manera de reflexión y análisis el contexto actual de México con respecto a cómo se imparte la educación, el contexto escolar de la Escuela Secundaria, el contexto áulico referente a la enseñanza de la biología en nivel secundaria, el planteamiento de la problemática que se idéntica en el 1ro grupo C y la línea temática en la que se inserta de acuerdo al documento Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional (SEP, 2002).

Se enuncian las preguntas centrales, las cuales se articulan con los propósitos de estudio, cabe destacar que fueron una guía primordial para la construcción de ésta experiencia de enseñanza; *¿Cómo lograr potenciar el pensamiento creativo en estudiantes de Ciencias I mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Retos en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021?, ¿Cuáles son los aspectos del contexto y cultura escolar a considerar para desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes del 1ro C?,*

¿Cuáles son las características biopsicosociales de los estudiantes de la Escuela Secundaria?, ¿Cómo realizar el diseño, desarrollo y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de la Escuela Secundaria durante las clases virtuales?.

¿Cuáles son los referentes, teóricos y metodológicos para realizar el aprendizaje?, ¿Qué impacto tuvo la implementación del Aprendizaje Basado en Retos para potenciar el pensamiento creativo en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021?, ¿Cómo se lleva a cabo la reflexión de la práctica docente y la valoración del logro de los rasgos del perfil de egreso del maestro de educación secundaria Plan de estudios 1999 durante el ciclo escolar 2020 – 2021?.

A continuación, en el *Capítulo II. Desarrollo del tema*, se presenta el conocimiento del grupo, las características de los estudiantes relacionadas a la teorías del Desarrollo cognoscitivo específicamente en la teoría de Piaget y los estadios del desarrollo, relaciones interpersonales como son sus vínculos familiares y en que dedican su tiempo de ocio, principales pasatiempos, factores escolares que pueden influir en el desempeño de los estudiantes, de acuerdo al diagnóstico aplicado; se identifican los estilos de aprendizaje más dominantes para indagar como aprenden y procesan la información los adolescentes acorde al modelo de Kolb, así como las inteligencias más desarrolladas conforme a la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, además su relación con el pensamiento creativo.

Seguidamente de acuerdo con la propuesta implementada, se exponen los Aspectos Teórico Metodológicos retomados del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016) y Apple Inc. (2010); el surgimiento del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) como un aprendizaje vivencial, cuáles son sus características como el fomento del aprendizaje colaborativo, algunas similitudes con otras metodologías un ejemplo el Aprendizaje Basado en Proyectos, países en los cuales se ha implementado; México, España, Colombia, sus diferentes estrategias y diversos niveles educativos; universidad, preparatoria y preescolar, recomendaciones; llevar a cabo una evaluación formativa y sumativa, con productos finales como videos y finalmente se le considera una propuesta innovadora ya que, requiere el actuar del estudiante.

Se expone la importancia de crear mentes pensantes e incorporar en la enseñanza las habilidades del pensamiento como el pensamiento creativo y el pensamiento crítico, basados en los siguientes autores, Sternberg (2006), Torres, Rosa María (2006) y Meece, Judith (2006) por mencionar algunos. Posteriormente en el apartado *Diseño, desarrollo y evaluación de los aprendizajes*, se menciona la importancia de la planificación como parte de la labor docente.

Así como las tres fases de implementación de la propuesta en las sesiones de clase, fase de inicio, donde se dio un acercamiento al ABR mediante la incorporación de algunas actividades de aprendizaje como estrategia de introducción a la metodología. En la fase de aplicación, se muestra el desarrollo de los retos efectuados, *Retos 1. ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?*, *Retos 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”*, *Retos 3. ¿En qué nos parecemos a las moscas?*, cada uno con diferentes temáticas, aprendizajes esperados abordados, organización del grupo, preguntas guía y cronograma de actividades que le dieron dirección y estructura al reto, así como los resultados de cada reto, tanto competencias que se favorecieron como el pensamiento creativo.

Por otra parte la fase de comunicación y en el proceso de evaluación, se hace alusión al diálogo entre docente y estudiantes, algunos comentarios, atención a dificultades que se presentaron, aspectos a considerar para el trabajo colaborativo como la responsabilidad y el liderazgo, la temporalidad de los retos, así como la entrega de productos, se efectuó la evaluación final a manera de reflexión, retroalimentación referente a los resultados obtenidos detectando fortalezas, debilidades o dificultades presentadas, la rúbrica como instrumento para la evaluación de los aprendizajes, tipos de evaluación que se lograron emplear como la autoevaluación y evaluación entre pares.

A si mismo se trata la *Reflexión de la práctica*, así como los instrumentos que se utilizaron para su análisis, el diario del profesor como punto de partida para la reflexión y el diagrama FODA, centrándose en las debilidades propias como un camino de mejora continua en la labor docente. En este apartado se culmina el estudio respondiendo al logro de potenciar el pensamiento creativo en los estudiantes, se mencionan reacciones de los estudiantes ante la propuesta, dando a conocer los

resultados de la implementación del Aprendizaje Basado en Retos, valorando su impacto y enunciando algunas recomendaciones a tener en cuenta si se desea aplicar en otros escenarios educativos. Finalmente se encuentran las referencias documentales que sustentan el trabajo, una sesión de anexos donde se presentan imágenes, tablas y gráficos que ayudan al lector a tener una visión más detallada de los recursos utilizados.

I. Tema de estudio

En este capítulo se hace referencia al contexto macro educativo: *México ante el mundo*, políticas internacionales, nacionales, documentos que rigen la Educación Básica, entorno social en el que se desarrolla el presente trabajo, el contexto meso: *La escuela un espacio de aprendizaje* donde se desarrolla la situación escolar en la que se realizó la práctica docente, actores educativos, dinámica escolar, factores externos, medios físicos y sociales donde se inserta la escuela, así como el aula de clase.

El aula de aprendizaje no siempre es física, aquí se mencionan características del ambiente escolar en donde se insertan los estudiantes, las cuales impactan en su aprendizaje y en la labor docente, el análisis de la enseñanza de las ciencias en la cual se dio la detección de la problemática específica en asignatura de biología donde el conocimiento científico se presenta como algo alejado de la vida cotidiana, la cual se atendió con la aplicación de la metodología Aprendizaje Basado en Retos.

Esta metodología se implementa con la finalidad de obtener un título universitario, concluir con éxito esta carrera normalista significa avanzar un escalón más en mi formación académica, demuestra que obtuve, perfeccioné y potencié ciertas habilidades, conocimientos, actitudes y valores, estos rasgos se detallan en el perfil de egreso del futuro maestro de educación secundaria descritos en el Plan de estudios 1999 (SEP, 1999), estos me permitirán obtener la idoneidad para el ingreso a la Educación Básica.

- Habilidades intelectuales específicas.
- Conocimiento de los propósitos y contenidos de la educación básica
- Competencias didácticas.
- Identidad profesional y ética.
- Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales de sus alumnos y del entorno de la escuela

La profesión docente para mí significa adquirir un compromiso social de preparar a nuevas generaciones en educación básica, además representa entrar al mundo laboral y lo más importante un trabajo de vida en el que aprenderé permanentemente. En el caso de la UNESCO, la concepción de la educación y el aprendizaje permanente: aprendizaje a lo largo de toda la vida. (Vera, 2010).

El primer desafío como profesora de educación secundaria es despertar el interés, el placer y el gusto por aprender ciencias en cada clase impartida, presentando la realidad del mundo a través de la biología, dejando de lado la concepción de que la enseñanza científica es “elitista y reservada a unos pocos”, para ello necesito crear ambientes favorables, espacios de búsqueda, con la disposición de aprender con otros y de otros, fomentar el trabajo colaborativo y finalmente contribuir a potenciar el pensamiento creativo.

A. Contexto educativo

El contexto se refiere a todo aquello que rodea un acontecimiento, en este caso una escuela, ya sea física o simbólicamente, desde este punto de vista, los contextos no han de entenderse como algo definitivamente dado, sino que se construyen dinámicamente, mutuamente, con la actividad de los participantes (Federación, d. e., 2009). Es sustancial distinguir la influencia que ejerce el entorno social y cultural en la vida escolar, la cultura escolar se podría definir como los patrones de significado transmitidos históricamente y que incluyen las normas, los valores, las creencias, las ceremonias, los rituales, las tradiciones, y los mitos comprendidos, quizás en distinto grado, por las personas miembros de la comunidad escolar (Stolp, 1994).

Este entorno me permitirá reconocer cual es la situación internacional, nacional en la que nos encontramos y cómo impacta en el ámbito educativo, comprender el contexto escolar me abre la posibilidad de participar colaborativamente en la posible solución de los principales problemas que enfrenta la comunidad en la que se encuentra la escuela, así como identificar estilos de vida de los estudiantes, cómo es la organización institucional, qué normas y acuerdos de convivencia la rigen, como participan los padres de familia (Ver anexo 1).

Conocer a los estudiantes en cuestiones como su desarrollo físico, cognitivo, lingüístico, social, emocional, reconocer la diversidad de los mismos e identificar sus necesidades individuales por medio de la observación y el diálogo, me permitirá tener una interacción empática y respetuosa, al mismo tiempo colocarlos en el centro de mi actuar en el aula para propiciar un clima agradable, diagnosticar saberes, diseñar y poner en práctica estrategias de enseñanza que involucren el uso de materiales didácticos idóneos, incluyendo las tecnologías de la información con el fin de

desarrollar y potenciar habilidades básicas y de alto nivel como interpretar, comparar, pensar críticamente y utilizar el pensamiento creativo.

De acuerdo con los *Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes*, brindarles una atención educativa con inclusión, equidad y excelencia, así como evaluar su desempeño con un enfoque hacia la mejora mediante la práctica reflexiva, estimular a estudiantes que presenten algún riesgo para su aprendizaje, atendiendo al objetivo de la Nueva Escuela Mexicana que menciona: el logro de aprendizajes de todos los alumnos.

1. México ante el mundo

Las organizaciones internacionales tales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) encargada de crear e impulsar políticas públicas que mejoren la calidad de vida y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) agencia especializada del Sistema de Naciones Unidas para cinco grandes campos vitales para el desarrollo humano y sostenible, entre ellos la educación.

Han tenido fuerte impacto en el ámbito educativo ya que realizan investigaciones, evaluaciones y acciones que permitan fortalecer el Sistema Educativo, en un contexto de globalización estos organismos invierten en políticas educativas nacionales ya que existe un interés en común, lograr una educación universal de calidad. Por su parte la (OCDE, 2010), publica “Mejorar las escuelas: estrategias para la acción en México” planteando el objetivo de optimizar la enseñanza en las escuelas, con el fin de mejorar los resultados de los niños en educación básica, tomando como referencia los resultados de la prueba PISA, donde se evalúa el área de las ciencias y afirma lo siguiente.

“La mitad de los jóvenes de 15 años de edad no alcanzó el nivel básico 2 de PISA (el promedio de la OCDE fue de 19.2% en 2006), el desempeño de los estudiantes no es suficiente para proporcionar las habilidades que México necesita” (OCDE, 2010).

Estos resultados han generado las reformas que hemos vivido en los últimos años, en el artículo 3ro. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, seguido del artículo 5to. de la Ley General de Educación, artículos que forman parte

del marco legal que fundamenta el Sistema Educativo Mexicano actualmente establecen:

Artículo 3ro. Toda persona tiene derecho a la educación y que el Estado impartirá y garantizará la Educación Básica pública, obligatoria, universal, inclusiva, gratuita y laica, basada en el respeto a la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos e igualdad, promoverá la honestidad y los valores, así como la mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje donde los profesores son el principal agente del cambio educativo.

Artículo 5to. Toda persona tiene derecho a la educación como medio de adquirir, actualizar y ampliar sus conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes para alcanzar su desarrollo personal y profesional contribuyendo a su bienestar y mejoramiento de la sociedad.

El presente documento se enmarca en la educación básica obligatoria, la cual está integrada por cuatro niveles; la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior, para toda la educación básica, es primordial el desarrollo de competencias para la vida, las cuales se promueven a través de la organización de experiencias significativas de aprendizaje. Entre las competencias que se pretende impulsar destacan las siguientes (Gobierno Federal y SEP, 2011): a) para el aprendizaje permanente, dominio de habilidades relativas a la lectura, a la escritura; b) para el manejo de la información; c) para el manejo de situaciones y problemas y d) para la convivencia y la vida en sociedad.

En 2018 surge la *Nueva Escuela Mexicana* una nueva política educativa nacional que promete una educación “profundamente humanista, científica y tecnológica” está, tiene como objetivo promover el aprendizaje de excelencia y brindar la calidad de enseñanza para niñas, niños, adolescentes y jóvenes. Para atender a estos planteamientos la *Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (USICAMM)* publica el documento *Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes y personal con funciones de dirección y de supervisión* para el proceso de admisión, promoción, y formación de los maestros en educación básica, acorde a la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (LGSCMM).

Estos documentos que direccionan la educación han buscado actualizar y mejorar el servicio educativo, particularmente la didáctica de los profesores dejando de lado el enfoque tradicionalista, sin embargo, han tenido efectos limitados. Cabe señalar que la escuela secundaria en particular para las familias mexicanas, es una institución que goza de gran aceptación, ya que se concibe como imprescindible para la formación de un individuo de bien para la sociedad.

El ingreso al Escuela Secundaria en México se da con el inicio de la adolescencia, significa para los estudiantes un largo proceso de socialización, comenzado con la entrada al mundo adulto cuyo camino está marcado por profundos procesos de redefinición y resignificación tanto individuales como sociales, que los convierten en sujetos reflexivos y críticos (Dubet y Martuccelli, 1998).

Actualmente vivimos en un contexto de pandemia mundial por COVID-19, pandemia que ha cambiado drásticamente la forma en que se imparte la educación básica, el hogar se convierte en un espacio de aprendizaje gracias al uso de la tecnología y la conectividad sustituyendo la enseñanza presencial y física en enseñanza virtual, sin embargo, constituye un enorme desafío para todo el Sistema Educativo, centrando las clases en la TV. Educativa, el uso de plataformas y aulas virtuales.

2. La escuela un espacio de aprendizaje

Desde la perspectiva piagetiana, el entorno se ha venido contemplando como técnica didáctica relacionada con el aprendizaje por descubrimiento, es decir, es en el contexto cercano donde el alumno se pone en contacto directo con la realidad para encontrarse con la posibilidad de "descubrirla" (Federación, 2009). La escuela en general está dedicada a la socialización y a la preparación de las personas, ya que ocuparán un papel importante en la sociedad en un futuro. Todas las escuelas comparten características (objetivos, recursos, estructura, tecnología, cultura y entorno) que las distinguen para ofrecer a los estudiantes un mejor servicio.

A pesar de que la escuela como institución tenga una cultura fija, dicho de otra manera, en general todas las escuelas, independientemente del nivel, tienen características comunes que las definen como una institución educativa, como el reglamento institucional, sin embargo, la escuela es gestionada y por lo tanto organizada por los principales actores educativos, autoridades educativas, directivos

y profesores, por ello las diferentes escuelas secundarias mantienen un reglamento institucional diferente, metas distintas y alumnos con diversas necesidades. La cultura escolar se podría definir como los patrones de significado transmitidos históricamente y que incluyen las normas, los valores, las creencias, las ceremonias, los rituales, las tradiciones, y los mitos comprendidos, quizás en distinto grado, por las personas miembros de la comunidad escolar (Stolp, 1994).

De acuerdo con esta definición observó una gran semejanza con la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes”, ya que sigue ciertas normas de convivencia, tradiciones y ceremonias que la distinguen de otras escuelas, una de estas tradiciones es el maratón de ajedrez en el que participa gran parte de la comunidad escolar, así como las diferentes campañas que realiza la academia de ciencias referidas a temas como “prevención de embarazo adolescente”, entre otras.

Tal como lo señala Antúnez (1997), considerar y comprender las normas culturales de la escuela secundaria es importante ya que, se conocen los objetivos y metas institucionales, permite buscar como profesores la mejora continua, que el aprendizaje se prolongue durante toda la vida, correr riesgos y poner en práctica nuevas metodologías de aprendizaje, propiciar apoyo a los estudiantes, fomentar el respeto mutuo, reconocer el éxito de los alumnos, todo esto depende de lo que hacemos los profesores, así como del liderazgo del director en la conformación de la cultura de su escuela.

La escuela secundaria en la que se llevó a cabo mi trabajo docente es la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” (Anexo 2), C.C.T:15DST0006E; pertenece a la zona escolar XII, Sector IV, Departamento de Secundarias Técnicas en el Valle de México. Se encuentra ubicada en Viveros de la Colina y C. Deportivo S/N, Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México. Su estructura organizacional está compuesta por una dirección escolar cuyo propósito fundamental es mejorar las condiciones de la escuela, tanto en infraestructura como en mantener una organización óptima, apoyándose de toda la comunidad escolar quienes conjuntamente se dedican a mantener el plantel en condiciones favorables para el desarrollo de todas las actividades académicas.

En palabras de Sandoval (2000), las responsabilidades que un director ejerce en una institución lo sitúan en una posición única de autoridad, para lograr que el

centro educativo funcione armónicamente, no debe trabajar aislado, sino con un equipo colaborativo; la subdirección académica que se encarga de elementos como la asistencia y cumplimiento de los maestros, la coordinación académica encargada de recabar planeaciones de los maestros, tratar problemas de indisciplina, mantener comunicación con prefectos y maestros sobre la cobertura de los grupos, personal administrativo y de apoyo, docentes y estudiantes.

Se cuenta con catorce aulas habilitadas con televisión, video y DVD, cuatro pizarrones interactivos, biblioteca con televisión, DVD y cañón, laboratorio de física y química, aula de medios con veintiocho computadoras, cañón y DVD, laboratorio de cómputo con cincuenta máquinas, cañón y DVD, internet alámbrico e inalámbrico; disponible en salones, laboratorios, aulas y oficinas, red escolar en aulas como en oficinas, estas herramientas electrónicas se utilizan en las clases como medios de reforzamiento del contenido curricular haciendo uso de medios audiovisuales con técnicas de imagen, sonido, texto y video que potencian el interés, creatividad, retención, y autoaprendizaje por la interacción que tienen los estudiantes con la tecnología en distintas asignaturas.

Posee instalaciones deportivas, gimnasio techado, cancha de básquetbol, así como servicio médico. Las actividades deportivas forman parte de una educación integral, el deporte les ayuda a los estudiantes a adquirir hábitos saludables, así como desarrollar valores y actitudes positivas tanto para el trabajo individual como en equipo. Cabe destacar que la secundaria técnica representa una opción de formación para el trabajo, esto lo realiza a través de la impartición de una gama de talleres: máquinas y herramientas, contabilidad, industria del vestido, diseño gráfico, dibujo técnico industrial, ofimática, y carpintería, que forman parte del currículo y que tienen como objetivo dotar de competencias técnicas básicas en diferentes especialidades u oficios.

Así, esta modalidad puede ser una opción importante en términos de: a) proveer competencias técnicas básicas a quienes muy probablemente se insertarán en los distintos espacios del trabajo (autoempleo, sector informal, puestos iniciales en el mercado formal, etcétera), y b) aportar elementos que permitan a los estudiantes la definición de sus opciones vocacionales. (Pieck Gochicoa, 2005).

De acuerdo con el contexto actual a nivel mundial de pandemia por COVID-19 en el mes de julio 2020, antes de iniciar el del ciclo escolar 2020 - 2021 participe en el Taller intensivo de capacitación: horizontes, colaboración y autonomía para aprender mejor, organizado en cinco sesiones, basado en “La Guía para la facilitación” elaborada por la Dirección General de Formación Continua, Actualización y Desarrollo Profesional de Maestros de Educación Básica, donde se presentaban actividades individuales, en equipo (academia de ciencias) y en plenaria por medio de videoconferencia utilizando la plataforma zoom, abordando los siguientes temas:

- Sesión 1. Los desafíos de retomar las actividades escolares
- Sesión 2. Fortalecimiento de la colaboración en la escuela
- Sesión 3. Hacia nuevos roles de docentes y estudiantes
- Sesión 4. El aprendizaje colaborativo en el aula de la NEM
- Sesión 5. Nuevos planteamientos curriculares

En este taller se elaboraron diferentes productos, entre ellos se diseñó la Campaña de vida saludable en la cual colaboré durante el mes de septiembre difundiendo material a los estudiantes abordando el tema ¿Qué causa sobrepeso y obesidad? De acuerdo a los retos que se presentaban para el regreso a clases totalmente distinto en el mes de agosto, directivos y docentes participaron en el Consejo Técnico Escolar (CTE) fase intensiva en línea por medio de cinco sesiones para preparar el curso, donde se dialogó, reflexionó y se tomaron decisiones orientadas a identificar la situación emocional de los NNA (niños, niñas y adolescentes), la planeación del Programa Escolar de Mejora Continua (PEMC) tomando en cuenta el análisis del ciclo escolar anterior.

En actividades como Consejo Técnico Escolar y juntas de colectivo docente, directivos, docentes, miembros de Unidad de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER) y Servicios y Asistencia a la Educación (SAE) se organizan por academias, de español, matemáticas, inglés y artes, tecnología (talleres), ciencias sociales (historia, formación cívica y ética) y finalmente ciencias (biología, física y química). Como productos en el CTE se propusieron estrategias para la valoración diagnóstica de los aprendizajes de los estudiantes, que los docentes seleccionaran contenidos fundamentales para el reforzamiento, así como un plan de reforzamiento.

Las juntas de academia se llevan a cabo a través de la plataforma de videoconferencia zoom, se realiza un trabajo colaborativo donde el presidente de academia es el encargado de notificar indicaciones de directivos, mediante el diálogo se llegan a acuerdos, se elaboran productos por ejemplo qué plataforma se utilizará para la aplicación del diagnóstico a estudiantes, actividades a realizar en la semana de la ciencia y tecnología, un informe de academia semanal, donde se plantean problemáticas que se presentaron durante las clases y posibles soluciones, asistencia de los estudiantes por asignatura.

a. Consejo Técnico Escolar (CTE) - 2 de octubre de 2020

Algunas situaciones que se abordaron en el CTE: De acuerdo al Programa Escolar de Mejora Continua (PEMC) se pretendía incluir en las clases a estudiantes sin acceso a internet por ello se efectuó una campaña para proporcionar equipo electrónico a estudiantes que no cuentan con herramientas digitales, los directivos fueron los encargados de comunicarse con estos estudiantes para posteriormente distribuirlos en la institución.

Seguidamente por equipo de academia se elaboró una autoevaluación del logro de aprendizajes, se presentó una estadística de estudiantes que se encuentran en rezago educativo por su ausencia en las clases virtuales, así como los estudiantes que tienen un promedio de 6 o 7, estas estadísticas se plasmaron en un reporte analítico donde los profesores y profesoras plantearon algunas propuestas con estrategias de mejora, así como algunas opiniones del trabajo y participación de los estudiantes.

A continuación, se presentó una problemática institucional referente a la aplicación del diagnóstico ya que éste no fue aplicado antes de iniciar las clases, la directora escolar mencionó – “En las semanas de reforzamiento de los aprendizajes, las autoridades (jefes de enseñanza, supervisores) indicaron que no se manejara ningún tipo de evaluación y dos semanas después del inicio de clases se solicita el diagnóstico institucional”.

Los docentes manifestaron en la reunión de colectivo que muchas de las indicaciones no son congruentes y éstas suelen generar confusión, así como estrés. El diagnóstico de cada asignatura se aplicó la siguiente semana de clase, también se aplicaron otros instrumentos como toma de lectura en español y en matemáticas un instrumento relacionado con el pensamiento matemático, estos fueron aplicados por el tutor de cada grupo, quienes se comunicaron con padres de familia si encontraban alguna inconsistencia con los estudiantes como faltas constantes a clases.

Con respecto al diagnóstico, aplicado de la asignatura de Ciencias I, con énfasis en biología para recuperar los conocimientos de los estudiantes adquiridos durante el curso de Ciencias Naturales de 6to. de primaria, se diseñó un cuestionario con diez reactivos enfocados a los siguientes contenidos; la célula unidad estructural de la vida, características de los seres vivos, causas y efectos de la contaminación del aire en el ambiente y la salud humana, cambios en los seres vivos a través de millones de años: evolución de las especies, estilo de vida saludable: dieta correcta, adicciones y sistemas en el funcionamiento integral del cuerpo: sistema nervioso. Este diagnóstico permitió conocer las dificultades que presentaban los estudiantes al iniciar el curso, que contenidos era necesario reforzar y hacer un seguimiento del avance.

2. El aula de aprendizaje no siempre es física

En este apartado se habla de la problemática detectada en el 1ro. C en la asignatura de biología, mostrando primeramente una visión general de la importancia de las ciencias en el país, la constante memorización que se solicita a los estudiantes con respecto a los contenidos en las clases, el escenario virtual en el cual se desarrollaron los ambientes de aprendizaje, planes y programas de estudio en los que se fundamenta la práctica docente, recursos utilizados como el programa de TV. Educativa y las diferentes plataformas que se incorporaron de acuerdo a la pandemia mundial por Coronavirus la cual impidió las clases presenciales habituales.

B. Problemática

A lo largo de la historia de la educación básica en México, las ciencias han ocupado un lugar secundario, siendo las matemáticas y el español las asignaturas más relevantes tanto en carga horaria como en actividades escolares. Según

(Camacho, 2012) esto se debe a que México es un país alejado de la ciencia y la tecnología. Esto se ve reflejado en resultados de la prueba PISA (2006).

Alrededor del 53% de los estudiantes en México alcanzó el nivel 2 o superior en ciencias. Estos estudiantes pueden reconocer la explicación correcta para fenómenos científicos familiares y pueden usar dicho conocimiento para identificar, en casos simples [...] Casi ningún estudiante demostró alta competencia en ciencias, alcanzando un nivel de competencia 5 o 6. Estos estudiantes pueden aplicar de manera creativa y autónoma su conocimiento de la ciencia en una amplia variedad de situaciones, incluidas situaciones desconocidas (OECD, 2019).

Como lo explican Fullan y Stiegelbauer (1997) un grave problema de las escuelas es que muchas veces se implementan innovaciones que no responden al objetivo de desarrollar habilidades de alto nivel en los estudiantes. El área cognoscitiva o de las habilidades intelectuales “contiene los comportamientos de recordar, razonar, resolver problemas, formar conceptos y aunque en una medida limitada pensar creativamente” Bloom, B. (1971). El desacierto que se puede observar es que, para formar estudiantes con las habilidades anteriormente descritas, las autoridades educativas se centran en hacer cambios en el currículo académico más que en las capacidades personales de cada uno de ellos, habilidades difíciles de medir o de otorgar una calificación objetiva, como es el caso de la creatividad.

El presente trabajo se elaboró considerando la problemática específica que se da a nivel secundaria, donde hay materias específicas de ciencias, en tan lugar se puede observar que el conocimiento científico se presenta como algo alejado de la vida cotidiana, así como la visión de la enseñanza de la ciencia de una manera enciclopédica en palabras de (Sandoval, 1998, p. 34) “se espera que los alumnos asimilen una gran cantidad de información de cada una de las materias” en este caso de la asignatura de biología y su consecuencia “que los jóvenes tiendan a perder el interés por aprender ciencias, y no se despierten vocaciones científicas”. (Ver anexo 3)

El contexto de las nuevas generaciones exige un cambio de estrategias y modelos pedagógicos en la enseñanza, ya que la situación actual de la sociedad del siglo XXI se enfrenta a retos muy complejos, sobrepoblación, discriminación, violencia, pobreza, deterioro ambiental y la inolvidable pandemia mundial por COVID-19. Si bien

la pandemia trae consigo escenarios catastróficos y desigualdad ante la falta de recursos tecnológicos de algunos estudiantes, también representa oportunidades de aprender con retos y fortalecer habilidades que son necesarias, como la toma de decisiones informada, potenciar el pensamiento creativo, resolución creativa de problemas y, sobre todo, adaptabilidad.

Se observó en las clases virtuales del 1ro C un desinterés por parte de los estudiantes, al conectarse con la cámara desactivada a pesar de ser una regla propuesta por el docente, de esta manera, se pierde el contacto visual, las emociones y sentimientos que normalmente expresan en clases presenciales, una ruptura del vínculo maestro – alumno por la falta de participación, ya que, al solicitar la participación algunos estudiantes, tenían la costumbre de abandonar la reunión o simplemente no responder, tal vez por la monotonía de la clase, es decir falta de variedad de actividades, centrada en la explicación de los contenidos.

Otro aspecto relevante fue la constante memorización de conceptos de biología que se les solicita a los estudiantes, la cual consistía en la repetición constante de manera grupal durante la clase, dejando de lado la importancia de la comprensión de los fenómenos naturales. Por ello considero que actuar desde mi quehacer docente, es el camino para una profunda transformación de la educación científica, diseñando una propuesta didáctica aplicando la metodología del Aprendizaje Basado en Retos, pensando en cómo enseñar contenidos para el futuro de los estudiantes.

De acuerdo al documento Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional (SEP, 2002) de la Licenciatura en Educación Secundaria, se eligió la línea 2: Análisis de Experiencias de Enseñanza, ya que permite realizar un análisis reflexivo sobre el impacto de la aplicación de una metodología en específico, centrada en estudiantes de secundaria, diseñando diferentes actividades de aprendizaje que incluyen el contenido curricular de la asignatura de biología, mediante este análisis se pretende reconocer si se favorece al aprendizaje de los estudiantes. Otra razón primordial para llevar a cabo el análisis de la experiencia docente es generar conciencia de cómo se imparte la enseñanza de las ciencias en secundaria, de igual manera que los estudiantes formen un criterio y acciones responsables acerca del mundo natural y social, así como a los retos que se enfrenta.

a. La enseñanza de la biología en nivel secundaria

Los maestros en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” imparten las asignaturas dependiendo de por su formación profesional de origen, en este caso el docente titular de la asignatura de biología es Licenciado en Educación Secundaria con Especialidad en Química egresado de la Escuela Normal de Chalco. En el entorno actual las clases se realizan por medio de la creación de un aula virtual utilizando diversas plataformas digitales tales como zoom, classroom en donde los estudiantes ingresan con una cuenta institucional o personal (si no cuentan con la anterior) y la clave de acceso del profesor, también se utiliza el correo electrónico para mensajería donde los estudiantes o padres de familia pueden escribirle al profesor si tienen alguna duda referente a la clase, también existe un grupo de whatsapp en donde las vocales de grupo publican información importante.

El aula virtual es el medio en la WWW el cual los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje. (Horton, 2000).

El plan y programa de estudios que se trabajaba anteriormente para secundaria primer grado era *Aprendizajes clave para la Educación Integral 2018*, el cual plantea la organización de los contenidos programáticos, ahora el eje rector es la TV. educativa ésta incorpora algunos aprendizajes esperados de *Aprendizajes clave*, en las semanas de repaso los estudiantes de 1ro “C” observaron las clases de TV. Educativa tituladas; Aprende en casa I Ciencias naturales de 6to de primaria, posteriormente cuando iniciaron las clases del nuevo ciclo escolar comenzaron a observar Aprende en casa II Biología de 1ro de secundaria.

La organización de la clase considera 40 minutos ya que es el tiempo que la plataforma permite para una videoconferencia gratuita, implica para el docente la realización de múltiples actividades en ese tiempo entre ellas, pasar lista (por medio del chat los estudiantes escriben su nombre, grado y grupo), realizar una retroalimentación del programa de TV educativa, resolver dudas y dar indicaciones para las actividades, en las que se centra la evaluación.

En tales condiciones, el docente no puede conocer a detalle a todos los alumnos, los problemas de indisciplina se muestran en el momento que no se cumplen

las reglas establecidas al inicio del curso, algún estudiante no enciende su cámara, no coloca su nombre adecuadamente, raya la pantalla que comparte el docente con material para la retroalimentación de la clase, utiliza el chat para distraer a sus compañeros o no silencia su micrófono cuando alguien más está participando.

El docente se enfrenta a dificultades para desarrollar actividades de aprendizaje ya que como menciono anteriormente el eje rector de las clases virtuales es la programación de TV. Educativa, una programación que el docente tiene que consultar en página web <https://aprendeencasa.sep.gob.>, solo conoce el título del programa, el aprendizaje esperado y a veces se puede realizar la lectura del programa, sin embargo, no se conoce detalladamente o anticipadamente sino hasta el día que se proyecta, los aprendizajes esperados no suelen tener una secuencia a veces se repiten y por el desfase que presentan es difícil realizar un plan de acción (el cual sustituye a la planeación semanal tradicional).

Se solicita dejar actividades y tareas muy sencillas por las múltiples quejas que los padres de familia han manifestado a la dirección escolar, argumentando que la saturación de tareas provoca estrés en sus hijos, otra indicación por parte de dirección es no dejar resúmenes de los programas de TV. Educativa, sin embargo, generalmente esta indicación no la cumplen los docentes, la razón principal observada es que tienen una gran carga horaria, es más sencillo para ellos solo revisar la entrega de actividades y no su contenido.

C. Preguntas centrales

¿Cómo lograr potenciar el pensamiento creativo en estudiantes de Ciencias I mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Retos en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021?

¿Cuáles son los aspectos del contexto y cultura escolar a considerar para desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes del 1ro C en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021?

¿Cuáles son las características biopsicosociales de los estudiantes de la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021?

¿Cómo realizar el diseño, desarrollo y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante las clases virtuales?

¿Cuáles son los referentes, teóricos y metodológicos para realizar el aprendizaje?

¿Qué impacto tuvo la implementación del Aprendizaje Basado en Retos para potenciar el pensamiento creativo en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021?

¿Cómo se lleva a cabo la reflexión de la práctica docente y la valoración del logro de los rasgos del perfil de egreso del maestro de educación secundaria Plan de estudios 1999 durante el ciclo escolar 2020 – 2021?

D. Propósitos del estudio

1. General

Desarrollar la experiencia de enseñanza Aprendizaje Basado en Retos para potenciar el pensamiento creativo en estudiantes de Ciencias I, en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021.

2. Particulares

Lograr potenciar el pensamiento creativo en estudiantes de Ciencias I. del 1ro.C, mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Retos en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021.

Identificar aspectos del contexto y cultura escolar a considerar para desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes del 1ro C en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021.

Identificar las características biopsicosociales de los estudiantes para diseñar estrategias adecuadas en el aula virtual atendiendo la metodología de Aprendizaje Basado en Retos en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021.

Diseñar, desarrollar y evaluar los aprendizajes de acuerdo al Aprendizaje Basado en Retos en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante las clases virtuales.

Identificar referentes, teóricos y metodológicos para realizar el aprendizaje.

Evaluar el impacto que tiene la implementación del Aprendizaje Basado en Retos para potenciar el pensamiento creativo del estudiante en la Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Bátiz Paredes” durante el ciclo escolar 2020 – 2021.

Realizar la reflexión de la práctica docente y la valoración del logro de los rasgos del perfil de egreso del maestro de educación secundaria Plan de estudios 1999 durante el ciclo escolar 2020 – 2021.

II. Desarrollo del tema

A. Características de los estudiantes

A continuación se muestra algunos elementos que se recuperaron durante la jornada de práctica docente mediante la aplicación de diagnósticos de grupo gracias a su análisis estos coadyuvaron en el conocimiento del grupo, los principales fueron; las características de los estudiantes relacionadas a la teoría de Piaget y los estadios del desarrollo, indagación sobre su entorno familiar y los vínculos afectivos que mantienen, en que dedican su tiempo lejos de las actividades académicas, factores escolares que pueden influir en su desempeño.

Se identifican los estilos de aprendizaje más dominantes que clarifican que actividades favorecen su aprendizaje, acorde al modelo de Kolb, así como las inteligencias más desarrolladas conforme a la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, además como estos estilos e inteligencias pueden favorecer a desarrollar el pensamiento creativo, los aspectos ya mencionados cobrarán mayor relevancia en los siguientes apartados.

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

Los estudiantes que se eligieron para la elaboración de la propuesta son del 1ro grupo “C”, para conocerlos e indagar sobre el contexto socio-económico en el que se desarrollan, ya que éste influye al interior del aula de clase y es un factor determinante para el logro de aprendizajes y con la finalidad de adaptar las clases a sus necesidades específicas, generar un ambiente propicio para el aprendizaje, se aplicó una encuesta elaborada en google formularios, la cual se publicó en la plataforma classroom, en ella participaron un total de 25 estudiantes, 13 hombres y 12 mujeres, sin embargo el grupo está conformado por 48 estudiantes, lo anterior quiere decir que no se tiene contacto con todo el grupo inscrito en la escuela secundaria, a continuación se presentan los reactivos que se plantearon:

- Edad
- ¿Tu vivienda es?
- Cuentas con habitación propia
- Electrodomésticos que hay en casa
- ¿Usas lentes?

- Servicios médicos con los que cuenta tu familia
- ¿Has padecido alguna enfermedad grave?, si tu respuesta es sí ¿Cuál?
- Menciona con quién vives actualmente
- Describe cómo es tu relación con tus padres
- ¿Con quién pasas la mayor parte de tu tiempo?
- ¿Cuál es tu principal pasatiempo?
- ¿En cuánto tiempo te trasladas de tu casa a la escuela?
- ¿Te agrada asistir a la escuela?
- ¿Te agrada tomar clases por televisión, zoom o meet?
- ¿Tienes alguna dificultad para enviar tareas en plataformas como classroom, Facebook u otros?
- ¿Cuánto tiempo dedicas a la elaboración de tareas?
- ¿Cuál ha sido el libro que más te gustó leer en este 2020?
- ¿Cuál ha sido el libro que más te gustó leer en este 2020?
- Calificación final de último año cursado

Para llevar a cabo la labor de enseñanza es primordial conocer a los estudiantes, comprender en qué etapa de desarrollo se encuentran, la mayoría de ellos tiene 12 años de edad con un 68% y una minoría tienen 11 años de edad con un 32%. (Ver anexo 4) de acuerdo con la Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget quien establece cuatro etapas de desarrollo, se encuentran entre la etapa de operaciones concretas y la etapa de operaciones formales.

En la etapa de las operaciones formales es que el pensamiento hace la transición de lo real o lo posible (Flavell, 1985). Los niños de primaria razonan lógicamente, pero solo en lo tocante a personas, lugares y cosas tangibles y concretas. En cambio, los adolescentes piensan en cosas con que nunca han tenido contacto. (Meece, 2006).

Los estudiantes viven en ambientes diversos y provienen de niveles socioeconómicos diferentes, el nivel o estatus socioeconómico de una familia se define por el ingreso, educación y ocupación de los miembros que viven en un lugar común como lo menciona Gottfriend (1985), otro factor importante es el entorno en el que se encuentran los estudiantes, ya que estos pueden llegar a afectar el desarrollo de las habilidades cognitivas, al mismo tiempo pueden ser consecuencia de la deserción escolar, por la falta de recursos o condiciones adversas en las que estén inmersos, el diagnóstico aplicado arrojó que el 48% de ellos tiene una casa propia

para vivir, el 28% manifiesta que su vivienda es prestada y el 24% renta una vivienda. (Ver anexo 5).

Con relación a las comodidades del hogar, de los 25 estudiantes encuestados, que representan el (100%), 14 (56%) cuentan con habitación propia, es decir un espacio privado para realizar sus tareas, descansar y tomar las clases virtuales de esta manera pueden tener la posibilidad de concentrarse únicamente en las actividades académicas, el 11 (44%) comparten habitación con alguno de sus familiares (Ver anexo 6), el 72% cuentan con servicio de internet particular, respecto a los aparatos electrónicos que poseen, el 64% estudiantes cuentan con televisión, el 52% de ellos gozan de una computadora y un celular propio, y el 48% tienen servicio de telefonía fija (Ver anexo 7).

Referente a la salud de los estudiantes el 52% tiene una debilidad visual, necesitan usar lentes, en relación con el acceso a salud en caso de hospitalización o contraer alguna enfermedad, el 44% tiene el servicio médico de IMSS, el 32% asisten algún centro de salud que se encuentre en su comunidad y el 24% acuden a un médico privado (Ver anexo 8 y 9), relativo a la atención de su cuerpo y el cuidado de la salud el 84% afirma no tener una enfermedad grave y el 16% menciona tener alguna enfermedad grave, entre las enfermedades que han padecido se encuentran; tabique en el corazón, infección en el riñón, migraña y rinitis alérgica (Ver anexo 10).

Vera (2013) afirma que se pueden clasificar a las familias según su nivel socioeconómico en tres categorías; alto, medio y bajo. De acuerdo con los resultados obtenidos se pudo determinar que el 52% de los estudiantes se encuentra en un nivel socioeconómico alto ya que gozan de una casa propia, numerosas comodidades en su hogar y tienen acceso a un médico privado y el 48 % se encuentra en un nivel medio ya que es necesario el alquiler de su vivienda, mantienen algunas comodidades del hogar como televisión, computadora, telefonía fija y tienen acceso a centros de salud públicos para el cuidado y prevención de su salud.

2. Relaciones interpersonales y tiempo de ocio

La estructura familiar en la que se insertan los estudiantes y los vínculos que mantienen con los miembros de esta, pueden tener efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes, en algunas situaciones potenciarlo, ya que se puede

observar con quien conviven la mayor parte de su tiempo, como son sus relaciones y qué emociones despiertan en ellos, de acuerdo a los datos recopilados el 56% de los estudiantes forma parte de una familia extensa, es decir vive con sus padres y con otros familiares (abuelos, tíos, primos), el 32% tiene una familia nuclear (padres e hijos) y el 24% una familia monoparental (uno de los padres e hijos), (Ver anexo 11), el 52% colocó que mantiene una relación alegre con sus padres, el 44% dijo que era cordial, mientras que el 4%, es decir solo una persona mencionó que se basa en peleas constantes (Ver anexo 12).

Se pudo indagar cómo es la vida cotidiana de los estudiantes, la mayoría con el 96% mencionó que pasan la mayor parte de su tiempo con sus familiares, padres, abuelos y hermanos, quienes se encargan de su cuidado, solo el 4% afirmó que lo pasa con amigos. Los principales pasatiempos de los estudiantes son; ayudar a sus padres en tareas del hogar, bailar y escuchar música, dibujar, practicar ciclismo y natación, jugar con sus mascotas, jugar videojuegos en Xbox, usar el celular para ver videos o tik tok, leer y recolectar fotos (Ver anexo 13), con estos datos se puede deducir los espacios y recursos tienen para jugar o distraerse, qué actividades les gusta realizar en su tiempo libre fuera del ámbito escolar.

3. Factores escolares

Datos relacionados con la escuela, en una modalidad presencial hay muchos factores que afectan la vida cotidiana de los estudiantes, como el vivir cerca o lejos de la institución educativa, el 56% se traslada a la escuela en un tiempo de 10 a 20 minutos, mientras que el 24% tarda más de media hora en llegar y solo el 20% llega en 5 a 10 minutos, (Ver anexo 14), estos datos pueden repercutir en la puntualidad con que los estudiantes llegan a sus clases, los gastos se incrementen al vivir lejos, puede que algunos se vean en la necesidad de hacer su tarea en el transporte, sin embargo, con la situación actual en un ambiente de aula virtual, este dato no tiene repercusión en su desempeño ya que la escuela a esta a unos pasos en su computadora.

La mayoría de los encuestados mencionó que le gusta asistir a la escuela, solo un estudiante menciona que no le gusta, algunos de los comentarios fueron.

A: - Si me divierto

A: - Si porque convivo con distintas personas

A: - Si, porque hago nuevos amigos

A: - Me agrada asistir a la escuela porque muchos temas que se hablan ahí me interesan, me agrada aprender cosas nuevas.

A: - No, porque son aburridas

A: - Antes no me gustaba de primero a quinto y cuando pase a sexto me gustó tanto la escuela que quisiera quedarme

A: - Si porque aprendo

A: - Si porque quiero ver cómo es mi escuela secundaria por dentro y los salones

Respecto a tomar clases por televisión algunas de las respuestas fueron las siguientes:

A: - No prefiero ir a la escuela presencialmente

A: - No prefiero estar en la escuela haciendo los trabajos

A: - No me agradan las clases por tv es mucho el tiempo que le dedicamos, aparte tenemos lo de classroom.

A: - No, porque a veces me saca de la sesión por zoom y las clases de TV no me gustan porque siento que no explican bien

A: - Si es algo nuevo

Existe gran rechazo por parte de los estudiantes por tomar las clases de TV. educativa, algunas razones son porque no están acostumbrados, no explican bien, prefieren tomar clases presenciales. El 72% de los encuestados no tienen dificultades para enviar tareas en plataformas como classroom, facebook u otros, mencionan que están aprendiendo con ayuda de sus familiares, que son cosas que ya aprendieron en primaria, ya tienen práctica o ya saben ocupar las aplicaciones y el 28% mencionan tener algunas dificultades, se les juntan las tareas, no conocen cómo funcionan las plataformas como classroom.

El 68% de los estudiantes dedica de 2 a 3 horas diarias elaborando sus tareas escolares para reforzar conocimientos de las clases, el 28% se demora una hora, el 4% dedica 30 minutos o menos (Ver anexo 15), este dato se tomó en cuenta para tener una percepción general de cuánto tiempo le dedican a las labores escolares fuera del aula, donde la cantidad de deberes no es importante, sino la frecuencia con la que se hacen, como lo mencionan Fernández, et al. (2014) el esfuerzo y trabajo

autónomo del alumnado muestra efectos significativos mientras que el tiempo invertido presenta un ligero efecto negativo si este es muy excesivo.

Se realizó un diagnóstico de cómo se encontraba el hábito lector de los estudiantes, puesto que la lectura es el camino básico hacia el conocimiento, así mismo el 96% (24 estudiantes) mencionaron un libro que leyeron en el año, con temas muy distintos cinco de ellos vinculados a la ciencia, solo el 4% (1 estudiante) mencionó que no tienen el hábito de la lectura (Ver anexo 16). Se realizó una valoración cuantitativa del egreso de la educación primaria, es decir, del desempeño en su último año cursado, expresado en la calificación de 6to, para observar su trayectoria académica, los resultados fueron variados, la calificación más alta fue 9.7 y la más baja 7.3 (Ver anexo 17), cabe resaltar que esta calificación no asegura que los aprendizajes de primaria se hayan consolidado totalmente.

Para conocer e identificar las características individuales de cada estudiante adolescente del primer grado (grupo C), se elaboró un diagnóstico inicial de sus procesos de aprendizaje aplicando el test de estilos de aprendizaje de Kolb, el cual es una herramienta que permitió identificar las características personales y la forma en cómo un estudiante procesa la información. Los 4 estilos de aprendizaje (acomodador, convergente, divergente y asimilador) van desde un estilo activo hasta uno reflexivo, así como en las preferencias en el abordaje de la información que van de lo concreto a lo abstracto.

Los resultados fueron los siguientes; el 43% tiene un estilo de aprendizaje convergente, el 43% tiene el estilo acomodador y por último el 14% tiene un estilo de aprendizaje divergente. (Ver anexo 18, 19 y 20), por consiguiente en su mayoría son estudiantes analíticos, organizados, disfrutan la experimentación, aceptan retos y buenos líderes, estas características fueron favorables para el desarrollo de las actividades en el aula.

Seguidamente se aplicó el test de inteligencias múltiples de Howard Gardner. La inteligencia es, según Howard Gardner, la capacidad que tenemos cada uno de nosotros para resolver problemas cotidianos. Para él se trata de una destreza que, en parte, viene marcada genéticamente, pero que a su vez se puede desarrollar.

Nuestras capacidades se pueden potenciar de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias y la educación recibida (Meece, 2006). A partir de aquí Howard Gardner en 1993 desarrolló su famosa teoría de las Inteligencias Múltiples, en esta teoría nos explica que no tenemos una sola inteligencia mental, sino varias, concretamente ocho (Marie, 2013):

La inteligencia naturalista: Es la capacidad de distinguir, clasificar y manipular elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Gracias a este tipo de inteligencia, somos capaces de reconocer las diferencias entre especies, grupos de personas u objetos y entender cómo se relacionan entre sí. Los niños con inteligencia naturalista manifiestan una inclinación hacia el mundo natural, así como hacia lo que ha creado el ser humano, desarrollan actividades de contacto, observación, exploración, clasificación, colección.

Inteligencia interpersonal: Es la inteligencia que se relaciona con las interacciones que establecemos y mantenemos con otras personas. Así pues, la definición de inteligencia interpersonal es que es aquella capacidad para descubrir, entender e interpretar los deseos e intenciones de las demás personas, lo que permite interacciones sociales eficaces. Esta inteligencia permite una mayor adaptación al entorno, así como el desarrollo de relaciones sociales satisfactorias, ya que favorece la comprensión de las demás personas y la comunicación con ellas, teniendo en cuenta sus emociones, estado de ánimo, motivaciones, intenciones, etc.

Inteligencia intrapersonal: La definición de inteligencia intrapersonal consiste en la capacidad y grado de conocimiento propio, así como en la habilidad para percibir y formar una imagen individual verídica, lo más objetiva posible y ajustada a la realidad. Esta inteligencia implica la conciencia y conocimiento de las propias intenciones, motivaciones, deseos, estados de ánimo, emociones, capacidades, nos permite analizar nuestros pensamientos y sentimientos.

Inteligencia corporal kinestésica: La inteligencia corporal kinestésica hace referencia al conjunto de habilidades cognitivas que facilitan la conexión y coordinación de la mente con el cuerpo, permitiendo control y precisión sobre este. Es la capacidad que se relaciona con el uso del propio cuerpo para la acción, para la

consecución de objetivos, así como para la manipulación y transformación de elementos. La inteligencia corporal kinestésica es la encargada de la gestión de la fuerza, coordinación, equilibrio, velocidad, flexibilidad

Inteligencia lógico-matemática: La inteligencia lógico-matemática es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva, así como aplicar el análisis y el razonamiento de manera adecuada. Esta inteligencia se relaciona con el pensamiento abstracto y científico y engloba tanto la habilidad matemática como la capacidad lógica. Cada persona posee en distinta cantidad o grado cada una de estas inteligencias, pero la forma en que las combina o mezcla genera el comportamiento inteligente. En este test con 10 reactivos los estudiantes descubrieron su inteligencia dominante. Las inteligencias dominantes en el 1ro. C son el 14% inteligencia naturalista, 14% inteligencia lógico matemática, el 14% inteligencia interpersonal, 29% inteligencia intrapersonal y por ultimo con 29% inteligencia kinestésica. (Ver anexo 21 y 22).

Con respecto al cuestionamiento ¿Cómo aprenden los estudiantes?, cabe destacar que los adolescentes de secundaria utilizan los medios tecnológicos para tomar notas, realizar investigación es decir buscan información para la clase y la realización de actividades en internet más que en su libro de texto, los estudiantes se muestran muy interesados en usar plataformas o páginas web que les permitan responder cuestionarios en línea para reforzar los conocimientos de clase como quizzz, Kahoot y Educaplay, estas fueron incorporadas al igual que otros recursos como ruleta de preguntas, videosquiz, memoramas, entre otros, de esta manera se percibe que a través del juego, la competencia y la participación en la reunión virtual se apropien de los conocimientos de la asignatura por ser un aprendizajes que se desarrollan a través de la práctica.

En conclusión tanto el estilo de aprendizaje convergente, como la inteligencia naturalista y kinestésica que se expresaron en los test aplicados al grupo, permitieron incluir en las actividades propuestas, el uso y representación de elementos del mundo natural (animales) y procesos biológicos (la digestión de los seres vivos) combinando el pensamiento, es decir, las ideas, imágenes mentales de los estudiantes con

respecto a los conceptos propios de la asignatura, con la experiencia (la observación, manipulación, registro de situaciones o seres vivos).

Finalmente la creación de productos originales que generan un aprendizaje activo y no estático, en este paso se alienta a los estudiantes al manejo de las TIC como medios para compartir y experimentar de acuerdo a sus conocimientos, estos fueron aspectos que se consideraron para el desarrollo del pensamiento creativo. Cabe señalar que inteligencia interpersonal fue un elemento clave para la implementación de la metodología Aprendizaje Basado en Retos, en la cual existen relaciones sociales y se fomenta el aprendizaje en grupo.

B. Aspectos teórico metodológicos

En este apartado se mencionan algunos componentes de la investigación acerca del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) recuperada del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey principalmente, entre ellos su antecedente el aprendizaje vivencial, las características que la distinguen como el aprendizaje colaborativo, algunas similitudes con otras metodologías un ejemplo el Aprendizaje Basado en Proyectos, países y niveles educativos en los que también se ha implementado estrategias que han llevado a cabo, recomendaciones sobre la evaluación, productos finales que se sugieren y por qué se le considera una propuesta innovadora, la importancia de incorporar en la enseñanza las habilidades del pensamiento como el pensamiento creativo, lo antes ya mencionado se describe de manera más específica en los siguientes apartados.

1. Surgimiento del aprendizaje basado en retos

El Aprendizaje Basado en Retos tiene sus raíces en el Aprendizaje Vivencial, el cual tiene como principio fundamental que los estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando participan de manera pasiva en actividades estructuradas. El Aprendizaje Vivencial ofrece oportunidades a los estudiantes de aplicar lo que aprenden en situaciones reales donde se enfrentan a problemas, descubren por ellos mismos, prueban soluciones e interactúan con otros estudiantes dentro de un determinado contexto (Moore, 2013). El Aprendizaje Vivencial es un enfoque holístico integrador del

aprendizaje, que combina la experiencia, la cognición y el comportamiento (Akella, 2010) (EduTrends, 2016).

En el campo de la educación, destacados psicólogos y filósofos como John Dewey, Jean Piaget, William Kilpatrick, Carl Rogers y David Kolb han realizado importantes aportaciones a las teorías del aprendizaje a través de la experiencia. El principio fundamental del aprendizaje experiencial o vivencial es que los estudiantes aprenden más actuando en experiencias reales, que cuando llevan a cabo un aprendizaje más pasivo como puede ser con métodos más memorísticos, tal y como lo subrayaba Dewey (1938). Otro ejemplo sería el modelo de Kolb (1984) que describe al aprendizaje como el resultado integral de la forma en la que las personas perciben y procesan una experiencia (EduTrends, 2016).

El Aprendizaje Basado en Retos tiene algunos elementos comunes con técnicas del Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Basado en Proyectos (Ver anexo 23). Asimismo, se relaciona con la Instrucción Basada en Retos del Centro de Investigación en Ingeniería (VaNTH ERC, por sus siglas en inglés). El Centro de Investigación en Ingeniería VaNTH ERC, conformado por las Universidades de Vanderbilt, Northwestern, Texas, Harvard y MIT, implementó en el 2000 un conjunto de innovaciones educativas basadas fuertemente en dos aspectos: un marco de referencia llamado *How People Learn (HPL, cómo aprenden las personas)* y un diseño instruccional conocido como *Software Technology Action Reflection Legacy Cycle (STAR, Tecnología de Software para la Acción y Reflexión)* (EduTrends, 2016).

El *How People Learn* incorpora cuatro elementos que trabajan conjuntamente para optimizar el aprendizaje. De acuerdo con estas ideas, el aprendizaje se potencia cuando (EduTrends, 2016).

- La información se presenta a los estudiantes en una forma apropiada, tanto secuenciada como organizada (centrado en el conocimiento).
- El contenido se relaciona con conocimientos previos y es relevante en la vida de los estudiantes (centrado en el estudiante).
- Se crean oportunidades para la retroalimentación formativa de los estudiantes (centrado en la evaluación).
- Se crea un ambiente que permite aprender de manera colaborativa (centrado en la comunidad).

El aprendizaje colaborativo, de acuerdo con la Nueva Escuela Mexicana para contribuir a la formación integral de los estudiantes, se entiende como un proceso organizado y gradual que se da en la interacción de personas que ejercen una relación simbiótica mediante la cooperación reciben beneficios ya que obtienen aprendizajes en conjunto con sus pares. Se basa en la comunicación, así como en el intercambio y construcción de significados (acciones y conocimientos). Al trabajar de manera colaborativa, además de fortalecer el aprendizaje, se logra incrementar el bienestar, desarrollar habilidades socioemocionales, mejorar la relación de grupo. (Subsecretaría de Educación, 2020).

El término *Challenge Based Learning (Aprendizaje Basado en Retos)* se atribuye a la empresa Apple y también se reconoce su aportación metodológica a este modelo. Un enfoque práctico, en el que estudiantes trabajan en equipo con otros estudiantes, profesores y expertos locales e internacionales. Esta iniciativa de colaboración educativa tiene como propósito promover un conocimiento más profundo de los contenidos que se están estudiando, identificar y resolver retos en sus comunidades, así como compartir los resultados con el mundo (Johnson, Smith, Smythe y Varon, 2009) (EduTrends, 2016).

Esta iniciativa de Apple fue dirigida a la educación primaria y secundaria. Surgió del proyecto “Apple Classrooms of Tomorrow - Today” (Aulas de Apple del mañana - hoy) en 2010 y la finalidad era identificar los principios de diseño esenciales para las escuelas del siglo XXI, centrándose en la relación que hay entre estudiantes, maestros y plan de estudios. En un contexto en el que uno de cada tres estudiantes de Estados Unidos, no acabarían la secundaria, Apple en colaboración con educadores comprometidos, propuso un nuevo modelo en el que se preparase a los alumnos a enfrentarse a la nueva era tecnológica (Apple Inc, 2010).

En México con el propósito de formar profesionales acordes con las demandas, necesidades del mundo actual, y asegurar una competitividad internacional, el Instituto Tecnológico de Monterrey, elaboro el Modelo Educativo Tec21, en 2013 incorporando el Aprendizaje basado en Retos. El Aprendizaje Basado en Retos es un método innovador por ello actualmente no se encuentra mucha documentación. Un aspecto importante en la metodología descrita por Apple es la presentación de las distintas

estrategias de solución para un problema real y relevante por parte de los estudiantes. Una práctica común en la implementación del *Challenge Based Learning* ha sido la publicación de estrategias de solución a través de medios como YouTube (Apple, 2011; Johnson et al., 2009; Johnson y Adams, 2011) (EduTrends, 2016).

Elementos que se integran en el marco propuesto por Apple para el Aprendizaje Basado en Retos (Ver anexo 24):

- Idea general
- Pregunta esencial
- Reto
- Preguntas, actividades y recursos guía
- Solución
- Implementación
- Evaluación
- Validación
- Documentación y publicación
- Reflexión y diálogo

El reto es una actividad, tarea o situación que implica un estímulo y un desafío para los estudiantes. El Aprendizaje Basado en Retos es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución. Se ha incorporado en áreas de estudio como las ciencias e ingeniería. Da una perspectiva del mundo real, el aprendizaje involucra el hacer del estudiante se interesa por darle un significado práctico a la educación, donde desarrollan competencias claves como el aprendizaje colaborativo, toma de decisiones y el liderazgo. Los estudiantes se sensibilizan ante una situación dada, desarrollan procesos de investigación, logran crear modelos. (EduTrends, Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016)

El desarrollo del aprendizaje comienza con el planteamiento de un tema general, presentado por el profesor a sus alumnos. Este tema debe de tener un impacto significativo que se puede abordar de diferentes formas en el entorno en el que viven los estudiantes. Tiene que ser atractivo e interesante para los alumnos;

algunos ejemplos pueden ser la salud, la sostenibilidad. (Apple Inc, 2010). De la idea general surgen muchas preguntas por parte de los alumnos, el profesor los dirige hacia una pregunta esencial de acuerdo al tema, que despierte el interés de los alumnos. Una vez planteada dicha pregunta, surge un reto que implica la resolución de un problema mediante una acción concreta y significativa (EduTrends, 2016).

Para alcanzar el reto y solucionar el problema elegido, los estudiantes tendrán que realizar diversas acciones que les ayudarán a una solución satisfactoria. Entre las posibles acciones tendrán que investigar acerca del tema, pueden entrevistar a expertos, efectuar simulaciones de posibles soluciones, el reto debe de ser lo suficientemente amplio como para obtener diversas soluciones. Una vez obtenidas las soluciones, los resultados de estas son evaluados por el profesor, es evaluado tanto el resultado final, como el proceso de la solución.

Posteriormente se recogen los resultados obtenidos en portafolios de aprendizaje, videos o plataformas en internet para compartir las soluciones con el mundo. Finalmente se hace una reflexión para analizar el trabajo realizado y compartir los conocimientos adquiridos. Según algunos profesores del Monterrey, que han trabajado con este tipo de aprendizaje, el maestro que lo implemente en su clase, tiene que llevar a cabo diferentes funciones (EduTrends, 2016) entre ellas:

- Ser quien introduce el tema del reto o el reto en sí mismo junto a los estudiantes.
- Tiene que asegurarse de que haya relación entre el reto y sus diferentes fases.
- Introduce las ideas que trabajarán los alumnos mediante la resolución del reto.
- Tiene que fomentar en el estudiante una capacidad de responsabilidad en su trabajo.
- Proporciona información a los estudiantes durante el proceso, siendo un guía.
- Realiza la evaluación asegurando de que haya una rúbrica previamente hecha.
- Motiva a sus alumnos a trabajar conjuntamente y conseguir una meta en común
- Fomenta la creatividad animando a experimentar y arriesgarse a la hora de buscar soluciones.

En cuanto a la evaluación, no existe un método oficial y exacto de evaluar dicho aprendizaje (EduTrends, 2016). Desde la propuesta del reto hasta las soluciones

aportadas, tienen como objetivo la mejora de competencias que evidencien el aprendizaje, en este caso potenciar el pensamiento creativo en los estudiantes. Para ello se evalúan y toman en cuenta los productos de la propia solución aportada por los estudiantes y las competencias desarrolladas.

Según el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016), la evaluación debe de ser de dos tipos, por una parte, una evaluación formativa que se lleve a cabo durante el proceso y por otra parte la sumativa que se realiza al final, ya que recogerá los resultados obtenidos de la resolución del reto. Como productos se pueden incorporar diarios de los estudiantes en los que explicarán el trabajo que van realizando, portafolios de aprendizaje; donde se incorporen investigaciones, mapas conceptuales o mentales del tema, entrevistas, videos, presentaciones, así como instrumentos de observación para la revisión periódica por parte del profesor durante la clase.

2. ¿Por qué es una propuesta innovadora?

Una alternativa para fortalecer la conexión entre lo que los estudiantes aprenden en la escuela y lo que perciben fuera de ella, es aprovechar su capacidad para investigar problemáticas sobre los eventos que ocurren a su alrededor (Johnson et al., 2009). En este contexto, el rol de los profesores adquiere gran relevancia pues los docentes actúan como facilitadores centrados en el estudiante, atendiendo inquietudes y preguntas individuales, y manifestando su apoyo en todo momento.

El Aprendizaje Basado en Retos, un enfoque pedagógico innovador que se ha incorporado en áreas de estudio como la ciencia, esta metodología aprovecha el interés de los estudiantes por darle un significado práctico a la educación ya que demanda una perspectiva del mundo real y sugiere que el aprendizaje involucra el hacer o actuar del estudiante respecto a un tema de estudio (Jou, Hung y Lai, 2010), esta nueva generación z “Los centennials” tienen potencial, importa lo que saben pero aún más importa que pueden hacer con lo que saben para transformar su entorno, son nativos digitales y emprendedores, seguidores del llamado “do it yourself” o “hazlo tú mismo”.

El Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey publicó el Radar de Innovación Educativa (2017), cuyo objetivo fue identificar las pedagogías innovadoras y tendencias tecnológicas más relevantes, para ello intervinieron 145 profesores de todas las escuelas pertenecientes a esta universidad. En cuanto a las tendencias pedagógicas que más importancia iban a tener en un futuro, destacó el Aprendizaje basado en Retos, la Educación basada en Competencias, el Aprendizaje Flexible, la Gamificación y el Aprendizaje basado en Proyectos. Se llegó a la conclusión de que en el futuro será el Aprendizaje basado en retos la que tendrá más uso e impacto.

Actualmente el Aprendizaje Basado en Retos, en México es una propuesta implementada a nivel licenciatura en universidades como el Tecnológico de Monterrey y sus diferentes campus, en el de Toluca, específicamente en el curso de Laboratorio de Automatismos Lógicos, se crearon diferentes robots, entre ellos un robot limpia vidrios exteriores de un edificio, robot limpia peceras, piscinas o estanques por mencionar un ejemplo, también se utilizó el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo y una técnica del modelo universitario francés (EduTrends, 2016).

En España, en el año 2015 se realizó un trabajo de investigación que desarrolló la Universidad Politécnica de Madrid, durante el segundo cuatrimestre del curso 2015-2016 en la asignatura Informática y Programación del Grado de Ingeniería de la Energía, la metodología que desarrollaron incluía dos métodos, el *Challenge Based Learning* (Aprendizaje basado en desafíos) y *Challenge Based Instruction* (Aprendizaje Basado en la Instrucción) ambos métodos se centran en la resolución de un reto. (Fidalgo, et al. 2017).

Participaron un total de 169 estudiantes que formaron 28 equipos de trabajo con una media de 6 estudiantes por equipo. Los resultados obtenidos de la experiencia fueron los siguientes: 24 equipos consiguieron implementar la solución al reto, 8 con una calificación de aprobado, 12 con notable y 4 con sobresaliente, mientras que los 4 restantes obtuvieron una calificación de suspenso. Otros resultados que obtuvieron fueron la eficacia del Aprendizaje basado en Retos para fomentar el trabajo cooperativo y el acercamiento a la realidad. (Fidalgo, et al. 2017).

Otro caso, se desarrolló con los alumnos de la ETSI de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, fundamentada en la metodología del Aprendizaje Basado en Retos (ABR), para mejorar las competencias de los alumnos en el área de geotecnia y aumentar su confianza en los conocimientos adquiridos de cara a su incorporación en el mundo laboral. Aunque los alumnos valoraron positivamente la propuesta, los resultados obtenidos fueron el abandono de los estudiantes por la elevada carga de trabajo, disponibilidad de tiempo y falta de contacto con sus tutores. (Gonzales, et al. 2019).

En Colombia específicamente en el Colegio Dulce Corazón de María, en la asignatura de tecnología grado noveno, es decir, se llevó a cabo con estudiantes de entre 14 años y 15 años de edad, se aplicó como estrategia metodológica el ABR, para su desarrollo se contó con dos horas de aplicación de los retos donde se plantearon problemáticas del contexto relacionados con los contenidos de tecnología, como construir un modelo que explique los fundamentos de la hidráulica, Suarez (2019) afirma que esta metodología potencia las habilidades críticas, analíticas y creativas para generar una solución y un prototipo.

También se ha implementado en la educación infantil, una experiencia en la que se realiza un proyecto con niños y niñas, aunque no se hayan apoyado en la metodología tiene una gran semejanza, donde se diseñan dinámicas de experimentación, observación y reflexión del mundo que nos rodea, en un colectivo mexicano llamado "Pequeños Misterios". Uno de los proyectos que llevan a cabo es el llamado "Lxs Niñxs Resuelven Problemas", el proyecto consta de varias sesiones y en cada sesión un invitado introduce un tema o problema social o ambiental al grupo de niños, quienes piensan una solución en grupo, cuando tengan posibles soluciones las tiene que escribir o dibujar, finalmente cada uno cuenta que ha hecho y sus voces son grabadas para crear un podcast (Pequeños Misterios, 2018).

El proyecto fue diseñado para trabajar con niños y niñas de entre 8 y 12 años, sin embargo, también acudieron otros con 5 y 6 años, lo que hizo que sus respuestas sorprendieran por su imaginación, se incorporaron algunos libros "Los niños resuelven problemas" de Edward de Bono (1972) y Keri Smith con "Cómo ser un explorador del mundo" (2017). Posteriormente se implementó en el Colegio vallisoletano CEIP León

Felipe en Valladolid con niños y niñas de entre 4 y 5 años de edad, en el que se presentaron los siguientes resultados; se dio en los estudiantes el desarrollo de la autonomía personal, el trabajo colaborativo, el fomento de la creatividad y estos son totalmente aplicables a edades tempranas. (Altide, 2019) (Pequeños Misterios, 2018).

3. El pensamiento creativo

Las escuelas del futuro se planificarán, no sólo para aprender, sino también para pensar. Con mayor insistencia, a las escuelas y colegios de hoy, se les pide que produzcan hombres y mujeres que sepan pensar, que puedan hacer nuevos descubrimientos científicos, que puedan hallar soluciones adecuadas a los problemas mundiales más acuciantes, que no puedan ser sometidos a un lavado de cerebro; hombres y mujeres, en fin, que sepan adaptarse al cambio y sepan mantener su cordura en esta época de movimiento constante. Este es el desafío creador que se plantea a la educación. (Torrance, 1977).

De acuerdo con el desafío de crear mentes pensantes mediante la educación, la capacidad de pensamiento se define como una “compleja habilidad o conjunto de habilidades, también como algo que se puede hacer bien o deplorablemente, con o sin eficacia, se supone que hacerlo mejor es algo que se puede aprender”. (Nickerson, et al. 2006a, p. 40). Por otro lado, la creatividad ha sido considerada por muchos autores como un atributo bastante especial, las personas creativas son aquellas que, en virtud de su creatividad, dan lugar con frecuencia a productos creativos. “Los productos creativos son definidos normalmente como unos productos originales y adecuados”. (Nickerson, et al. 2006b, p. 86).

Un producto es original cuando estadísticamente es poco común, cuando es diferente de los productos que otras personas tienden a producir. Un producto original es original, no predecible, y puede provocar sorpresa en el espectador porque en la cadena lógica es algo más que el siguiente eslabón lógico. Un producto puede ser original en diferentes grados. No existe un estándar absoluto para lo que constituye la creatividad. Lo que una sociedad o cultura o grupo considera como creativo, otro grupo puede no considerarlo así. (Sternberg, R. y Todd I., 2006, pp. 131, 157).

Para potenciar las capacidades del individuo algunos autores proponen que mediante la enseñanza se desarrollen y potencien las habilidades de pensamiento,

tales como Torres (2006) que afirma que desarrollar las habilidades del pensamiento es hoy más necesario que nunca, en la medida que se requiere no sólo saber muchas cosas, sino habilidad para aplicar esos conocimientos con eficacia.

Teniendo en cuenta lo anterior se realiza una crítica a los enfoques tradicionales de la educación, ya que, se menciona se han centrado en la enseñanza del «contenido de los cursos» o en otras palabras, a impartir un conocimiento práctico, de acuerdo con el sistema del procesamiento de la información, “cuando los estímulos que llegan al aparato cognoscitivo desde cualquiera de los sentidos: los oídos, los ojos y los dedos, la información se guarda durante un lapso muy breve, una vez interpretada, este conocimiento práctico pasa a la memoria a corto plazo o memoria de trabajo”. (Meece, 2006, p. 251).

En las aulas de clase “se ha prestado poca atención a la enseñanza de las habilidades del pensamiento; habilidades que intervienen en actividades de orden superior tales como el razonamiento, el pensamiento creativo y la solución de problemas” (Nickerson, et al., 2006, p. 43), estas podrían incorporarse a la memoria a largo plazo “información que de alguna manera ha sido transformada u organizada” (Meece, 2006, p. 251), proporcionando un aprendizaje verdadero siendo más significativas para los estudiantes. Resnick, et al. (2006) define el aprendizaje verdadero: como construcción de ideas, no como memorización de la información en las formas dadas por los docentes o los textos.

La habilidad del pensamiento de interés para este documento es el pensamiento creador o pensamiento creativo al respecto;

Torrance (1977) define el pensar creativo como: Un proceso, el proceso de intuir vacíos o elementos necesarios que faltan; de formar ideas o hipótesis acerca de ellos, de someter a prueba estas hipótesis y de comunicar los resultados; posiblemente para modificar y someter de nuevo a prueba las hipótesis. Esta actividad creadora mental, ha sido también definida como la iniciativa que se manifiesta en la habilidad de uno a abandonar la secuencia normal del pensamiento, para pasarse a una secuencia totalmente distinta, pero productiva.

Se presenta a la persona creativa como bastante flexible en su pensamiento e interesada en ideas complejas, con gran capacidad para producir ideas apropiadas con rapidez. Además, se mantiene interesada en lo inusual, tiende a impresionarse con la belleza y lo estético. Witting (1985), en su definición de lo que es un acto creativo, considera que tiene propósito y productividad, y da soluciones originales a los problemas.

Cabe destacar que, la solución de problemas, así como su detección, formulación, identificación, análisis de soluciones, el pensamiento y el pensamiento crítico, son aspectos que varios autores han señalado como capacidades esenciales para formar a un pensador creativo, de este modo Mackay, et al. (2018) define el pensamiento crítico como aquella habilidad que las personas desarrollan a medida de su crecimiento profesional, de estudios, a través de la cual les permite realizar un proceso de toma de decisiones acertado, debido a la capacidad generada a partir de ese crecimiento en conocimientos, experiencias personales y profesionales.

Por otro lado Resnick et al. (2006) menciona algunas actividades realizadas por un pensador crítico; Interpretación, interrogación, ensayo de posibilidades, demanda de justificaciones racionales. También, se afirma que estas capacidades definen a una persona inteligente tal como lo menciona Sternberg (1981), por lo anterior se considera verdaderamente significativo mencionar una de las tantas definiciones de inteligencia, orientada a la solución de problemas;

La inteligencia vista como un conjunto de habilidades para pensar y aprender que se emplean en la solución de problemas académicos y cotidianos y que se pueden diagnosticar y analizar por separado. ” (Nickerson, et al., 1998, p.35).

Por consiguiente otro aporte relevante para este trabajo, son los principios de la enseñanza creativa, definidos por Logan y Logan (1980), que resumen las características que deben considerarse para el desarrollo de la creatividad en el alumno:

- Es de naturaleza flexible: estructurada de acuerdo con las diferentes capacidades, intereses e historia social de los niños.

- Requiere métodos de enseñanza indirecta: requiere del arte de deducir, preguntar, sugerir, proporcionar pistas, indicar alternativas e integrar. Estimula las capacidades asociativas y fomenta el pensamiento creativo.
- Es imaginativa.
- Fomenta el uso único de materiales e ideas: debe ofrecer oportunidad de combinar actos y pensamiento, la experiencia y la creación, el aprendizaje y la experimentación; ello es esencial si se quiere que los niños desarrollen al máximo su potencial.
- Favorece la relación: implica una interacción en la que intervienen el profesor, el alumno, el tema y una experiencia o actividad de aprendizaje particular.
- Es de naturaleza integradora.
- Refuerza la autodirección: el maestro sólo guía el aprendizaje, pero es el niño quien aprende.
- Implica autovaloración.
- Comporta riesgos, pero aporta recompensas: el aprendizaje implica autorrealización.

Para concluir el ambiente tanto como familiar, social y por su puesto el escolar, son cruciales para despertar y potenciar la curiosidad, la imaginación, por ende, el pensamiento creativo en los estudiantes. Por ello es importante como docente, mantener un papel de estimulador que propicie la participación activa, donde los estudiantes se expresen, generen preguntas, investiguen, creen libremente, utilicen materiales nuevos, autoevalúen sus productos, sus avances y sus aprendizajes.

En palabras de Urbina (2003), el papel del docente es fundamental, ya que es él quien reconoce, estimula y recompensa el talento creativo del alumno. Debe prevalecer en todo

momento el espíritu creativo y original del docente, que promueva e incentive el crear, inventar, imaginar e interrogar.

Otro criterio crucial son las teorías de la creatividad, por ejemplo la teoría humanista explicada por Solar et al. (citados por Chacón, 2005) indica que se incrementa la creatividad debido a factores sociales como personales, esto se puede relacionar con las actividades socioemocionales, las cuales se implementan actualmente en las aulas de clase esto quiere decir, si los docentes estamos conscientes de que trabajar las emociones influye positivamente en el desarrollo creativo de los estudiantes, entonces es factible utilizar el tiempo de clase para estas actividades.

Otra teoría interesante es la de transferencia la cual establece que las personas se sienten motivadas a encontrar soluciones a diversas problemáticas (Guilford, citado por García et al., 2009). En ella se plantea que se pueden implementar actividades basadas en la solución a situaciones que incitan al uso de procesos cognitivos, los alumnos se sienten desafiados y como consecuencia el proceso creativo se activa.

C. Diseño, desarrollo y evaluación de los aprendizajes

En este apartado se describe exactamente todos los procesos previos a la planificación, instrumentos que se tomaron en cuenta para la elaboración de las situaciones de aprendizaje y su desarrollo que se centra en la aplicación de la metodología del Aprendizaje Basado en Retos.

1. La importancia de la planificación

Según Eisner (2002) para lograr la mejora de la enseñanza se debe reflexionar sobre la función del docente en la propia escuela para fomentar tanto su desarrollo profesional como el de los estudiantes. En otras palabras, uno de los deberes docentes refiere a precisar los principios y métodos que guían su enseñanza y reflexionar sobre estos para lograr su mejora continua en la práctica cotidiana en el aula, esto se verá reflejado en los aprendizajes de los estudiantes.

El primer instrumento utilizado para la elaboración de las situaciones de aprendizajes fue la observación con una participación pasiva en la Escuela Secundaria, ciclo escolar 2020 – 2021 y como herramientas de apoyo se emplearon,

el diario de prácticas y la guía de observación (Ver anexos 25 y 26), se observaron las clases virtuales en la asignatura de Ciencias I con énfasis en biología en el grupo 1ro C, esto con el fin de analizar el método de enseñanza utilizado. El segundo instrumento que se utilizó fue la entrevista al docente titular para conocer detalladamente la forma de trabajo en el aula virtual.

Los últimos recursos considerados para realizar la planificación de las clases virtuales fueron las juntas de colectivo docente y reuniones del Consejo Técnico Escolar (CTE), ya que al cambiar la modalidad presencial a la modalidad a distancia (aprendizaje en línea) al encontrarnos en la Era Digital ligados a desarrollar todas nuestras actividades (tanto formales, como informales) con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también cambio el diseño de las llamadas comúnmente por los actores educativos planeaciones docentes y actualmente nombrada plan de clase o plan de acción. En estas reuniones se presentaron algunos ejemplos del formato de plan de clase a seguir en la Escuela Secundaria, cada docente adecuo su plan de clase de acuerdo a los aspectos que considerara relevantes.

Es importante señalar que la planificación educativa constituye una herramienta necesaria en el accionar docente, dado que permite establecer los objetivos que se desean alcanzar en cada una de las actividades propuestas en el aula de clase, el resultado final lo constituye el desarrollo integral y una eficiente difusión del aprendizaje por parte de nuestros discentes, lo que le permitirá enfrentarse a los retos que el mundo actual requiere. (Carriazo, C. et al., 2020).

La importancia de la planeación de los aprendizajes se fundamenta en la necesidad de organizar de manera coherente las sesiones de clase, pensando siempre en lo que se quiere lograr con los estudiantes en el aula virtual. Algo que el docente realiza constantemente es la toma de decisiones precedentes a la práctica, sobre qué metodología, técnicas, estrategias, recursos materiales (plataformas educativas, libro de texto, presentaciones de clase, videos, entre otros), se utilizaron pensando y reflexionando acerca de que es lo que se aprenderá, que habilidades desarrollara en los estudiantes para qué se desarrollaran estas habilidades y cómo se va a lograr, para esto es primordial que el docente conozca y se apropie de los

contenidos conceptuales y procedimentales de su asignatura, que tenga la capacidad de decidir hasta que profundidad tienen que llegar estos contenidos curriculares.

2. Fase de inicio

Se construyeron cinco fases para la implementación y evaluación de la propuesta en las sesiones de clase, comenzando con la fase de inicio, donde se dio un acercamiento al ABR mediante la incorporación de algunas actividades de aprendizaje como estrategia de introducción a la metodología, la fase de aplicación, se muestra el desarrollo de los retos efectuados, cada uno con diferentes temáticas, aprendizajes esperados abordados, organización del grupo, preguntas guía y cronograma de actividades que le dieron dirección y estructura al reto, la fase de comunicación, evaluación y la reflexión de la práctica donde se mencionan los resultados de cada reto, tanto competencias que se favorecieron como el desarrollo del pensamiento creativo, a continuación se explican a detalle.

a. Primer acercamiento al Aprendizaje Basado en Retos

Por otra parte, para la puesta en práctica de esta propuesta se diseñó una planificación incorporando diferentes actividades de aprendizaje que incluyen el contenido curricular de la asignatura (Ver anexo 27), cabe destacar que antes de elegir un tema se realizó una evaluación inicial es decir se verifico que el aprendizaje esperado y el tema se pudiera vincular con el diseño del reto, analizar sus resultados permitió seleccionar temas en específico para trabajar el Aprendizaje Basado en Retos.

A continuación, presento algunos factores que tome en cuenta para el diseño, desarrollo y evaluación de los aprendizajes, de acuerdo a la metodología de Aprendizaje Basado en Retos:

- Características de los estudiantes de acuerdo a los test aplicados
- Planeación de clase
- Retroalimentación del aprendizaje esperado de “Aprende en casa”
- Vinculación del aprendizaje esperado con el diseño del reto
- Diseñar una rúbrica de reto y de instrumento para la publicación de la solución
- Los estudiantes visualizaron la solución del reto como un propósito alcanzable

- Formación de equipos colaborativos
- Formulación de preguntas generadoras
- Realizar un cronograma de actividades
- Determinar recursos necesarios y tiempo idóneo para la solución del reto

Desarrollo de los aprendizajes:

- Creación de un ambiente favorable;
- Incluir preguntas generadoras para el desarrollo del reto
- Incluir diversas asignaciones a lo largo de la semana de acuerdo a las preguntas generadoras para guiar a los estudiantes

Evaluación de los aprendizajes:

- Dar seguimiento, retroalimentación y comentarios a las asignaciones para solucionar el reto
- Determinar un instrumento de publicación de solución
- Otorgar el tiempo en clase para la socialización de la solución del reto en equipos
- Los estudiantes conocen su rúbrica de evaluación

De acuerdo a lo anterior para el diseño del plan de clase tome en cuenta cumplir con la retroalimentación y la vinculación del aprendizaje esperado, conforme a la programación de TV. Educativa - Aprende en Casa, finalmente pero no menos importante, evaluar la factibilidad de la aplicación, esperando que los estudiantes visualizaran la solución del mismo como un propósito alcanzable, no como algo externo a la clase o que la consideraran una actividad compleja.

En las sesiones de clase por medio de la plataforma Zoom se presentaron a los estudiantes los diferentes retos, planteando el aprendizaje esperado a trabajar, la idea central, la pregunta esencial y el reto a solucionar. La organización de la clase fue un factor determinante para la implementación de la metodología, para acercar a los estudiantes al Aprendizaje Basado en Retos, la organización fue individual en el desarrollo de algunas actividades de aprendizaje planteadas (Ver anexo 28).

3. Fase de aplicación

Continuando con la implementación total de la metodología de Aprendizaje Basado en Retos, para lograr el propósito general *Desarrollar la experiencia de enseñanza Aprendizaje Basado en Retos para potenciar el pensamiento creativo en estudiantes de Ciencias I*, al inicio de cada sesión se presentaron los retos, con una pregunta esencial, así como el cronograma de actividades a seguir de acuerdo a las preguntas guía que se diseñaron (Ver anexo 29) las cuales fueron surgiendo después de que se planteó el reto, siendo la docente quien media y guía a los estudiantes, siguiendo los seis pasos de implementación;

IMPLEMENTACIÓN:

- Presentación del reto y preguntas guía
- Formación de equipos de trabajo, asignación de roles
- Realizar un cronograma de actividades de acuerdo a las preguntas guía
- Investigar información que pueda ayudar a cumplir el reto
- Proponer soluciones, estrategias que se puedan llevar a la práctica para resolver el reto
- Publicación de resultados, demostración del logro del reto (video, portafolio de evidencias, fotografías, presentación, folletos, infografía, etc.)

a. Desarrollo del Reto 1. *¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?*

En el desarrollo de este Reto *¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?*, Se trabajó con el siguiente *Aprendizaje esperado: Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN, el Tema: Continuidad y ciclos, de acuerdo al plan y programas de estudio Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2018, Ciencias y Tecnología. Educación Secundaria, y el Tema específico abordado “Reconocer la ubicación e importancia de los cromosomas” tomando el eje rector de la educación actual el Programa de televisión Educativa Aprende en Casa II*. A continuación se presentan las preguntas que se emplearon;

- Pregunta esencial: *¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con síndrome de Down?*

- Preguntas guía:
 - ¿Qué necesito saber para dar solución al reto?
 - ¿Qué es el síndrome de Down? ¿Qué es el bullying escolar?
 - ¿Cuáles son las causas o el origen de la problemática?
 - ¿Qué teoría, tema o investigación te ayudo a identificar el problema?
(revistas, artículos, libros, etc.)
 - ¿Cuáles son las mejores propuestas de solución considerando la factibilidad de aplicarla? (recursos económicos, disposición)
 - ¿Cuál fue la propuesta seleccionada y pasos se deben seguir para cumplirla?
(redacta porque se eligieron esos pasos)
 - ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la propuesta de solución? Escribir una conclusión
 - ¿Cómo divulgar esta información en toda mi escuela?

Posteriormente se organizó al grupo en nueve equipos en una media de cuatro a cinco integrantes en la plataforma de classroom para que desarrollaran el reto, atiendo a la metodología del ABR, de acuerdo con esta organización los estudiantes entregaron sus evidencias de trabajo (Ver anexo 30 y 31), se realizó la asignación de roles, nombrando a un líder, con el objetivo de que este estudiante dirigiera, orientara a sus compañeros y también brindara una coevaluación del desempeño de los integrantes al concluir el reto, ya que, con esta forma de trabajo se comienza el desarrollo de la creatividad en grupo, como se menciona en seguida.

De acuerdo a Santamaría (2002) Una manera sencilla de comenzar a fomentar la creatividad en el salón de clases es por medio de la técnica de trabajo en equipo, esta forma de trabajar fomenta el pensamiento creador gracias a que favorece a prácticas que conllevan la reflexión y discusión.

Los estudiantes se encuentran en el centro del aprendizaje, son actores activos que se involucran en las actividades académicas, identifican el reto, son investigadores y discriminadores de información que pueda ayudarles a cumplir el reto, plasmaron sus investigaciones en un documento compartido con su equipo en drive y realizaron diversas infografías explicativas (Ver anexo 32), realizaron de

manera conjunta el análisis de las posibles soluciones, estas son capacidades que ayudaron a despertar y potenciar a los estudiantes para que se conviertan en pensadores creativos. La interacción con sus compañeros se dio a través de sus redes sociales Facebook y WhatsApp principalmente, algunos estudiantes mencionaron no tener contacto con otros estudiantes que se encontraban en su equipo.

Seguidamente los equipos dieron respuesta a las preguntas guía mediante una presentación de Power Point o documento de google drive (Ver anexo 33), aquí eligieron la solución que les pareció más factible y redactaron los pasos a seguir para cumplirla, una de las propuestas más interesantes fue la siguiente; *“Realizar una campaña de concientización en la Escuela Secundaria, explicándoles a sus compañeros de otros grupos en que consiste este padecimiento de manera científica, mencionado recomendaciones para relacionarse y apoyar a compañeros que tengan Síndrome de Down u otros padecimientos”*.

Otra propuesta que prevaleció en la mayoría de los equipos fue *“Realizar materiales como folletos, carteles e infografías, para la difusión de información acerca de algunos padecimientos que se dan a nivel genético, mencionar recomendaciones para la prevención del bullying o acoso escolar”* estos fueron publicados en el blog escolar y grupos de WhatsApp de la institución. También manifestaron las fortalezas y debilidades que encontraban en su propuesta de solución, describieron una breve conclusión mencionando de manera tajante su opinión personal.

En resumen, en el primer reto la apropiación del conocimiento sobre la importancia, función y ubicación de cromosomas, genes y ADN, se dio de manera fluida y sencilla ya que los estudiantes vincularon sus aprendizajes de clase con su entorno inmediato, mostraron una actitud humanitaria y de solidaridad hacia la comunidad educativa, argumentando principalmente que todos los seres humanos merecen respeto y un trato digno a pesar de las diferencias que pudieran presentar, se abrió el espacio para que comentaran sus experiencias personales con respecto a este síndrome, la respuesta fue muy positiva mencionaron a sus familiares, conocidos y personas que han superado las barreras de la alteración cromosómica, logrando por ejemplo un título universitario.

Durante el desenvolvimiento de este reto y las actividades planteadas, se fortalecieron las siguientes competencias; lenguaje y comunicación mediante la comunicación que se estableció entre los integrantes de equipo a pesar de la modalidad a distancia y la exposición de su propuesta de solución en clase, exploración y comprensión del mundo natural y social ya que identificaron un fenómeno que se da a nivel genético, así como uno social que se puede dar en su entorno el bullying escolar, el desarrollo pensamiento crítico y solución de problemas a través de la formulación de las preguntas guía, la toma de decisiones informada al crear su propuesta de solución y argumentando su posibilidad de aplicación.

Habilidades socioemocionales puesto que los estudiantes se sensibilizaron ante el contenido abordado, habilidades digitales al realizar investigación mediante el uso de recursos tecnológicos consultado diversas páginas web, la elaboración de productos en plataformas nuevas como canva, autonomía e iniciativa personal al decidir trabajar de manera individual cuando no se obtuvo contacto con sus compañeros, éstas son competencias básicas que se pretenden desarrollar con el currículo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

b. Desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”

En el desarrollo de este Reto se trabajó con el siguiente *Aprendizaje esperado: Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo, el Tema: Sistemas del cuerpo humano y la salud, de acuerdo al plan y programas de estudio Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2018, Ciencias y Tecnología. Educación Secundaria, y el Tema específico abordado “Reconocer sistemas del cuerpo humano: digestivo y excretor” tomando el eje rector de la educación actual el Programa de televisión Educativa Aprende en Casa III. A continuación se presentan las preguntas que se emplearon;*

- *Pregunta esencial: ¿Cómo podemos observar el proceso de digestión de manera cercana?*
- *Preguntas guía:
¿Qué necesito saber para dar solución al reto?*

- ¿Qué es y cómo funciona el Sistema digestivo?
- ¿Cuál es el objetivo de observar el proceso de digestión?
- ¿Qué teoría, tema o investigación te ayudara a dar solución al reto? (revistas, artículos, libros, etc.)
- ¿Cuáles son las mejores propuestas de solución considerando la factibilidad de aplicarla? (recursos económicos, disposición)
- ¿Cuál fue la propuesta seleccionada y pasos se deben seguir para cumplirla? (redacta porque se eligieron esos pasos)
- ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la propuesta? Escribir una conclusión
- ¿Cómo divulgar esta información en toda mi escuela?

Posteriormente se siguió la organización de los nueve equipos de entre cuatro a cinco integrantes en la plataforma de classroom para que desarrollaran el reto y entregaran sus evidencias de trabajo, se realizó la asignación de roles, esta vez se cambió el líder de equipo con el objetivo de que los estudiantes experimentaran los diferentes roles que pueden asignarles en un equipo de trabajo. Los estudiantes se dieron a la tarea de investigar de acuerdo a la pregunta guía; *¿que podían hacer para dar solución al reto?*, después de su investigación decidieron hacer una variedad de experimentos relacionados con el tema (Ver anexo 34).

Ya elegida una propuesta de solución al reto se colocó una asignación en Classroom utilizando una presentación realizada en Genially (Ver anexo 35), con el propósito mencionar las actividades que se realizaron anteriormente, plasmar las instrucciones de las siguientes actividades a efectuar, guiando así a los equipos de trabajo, esta presentación se basó en cuatro palabras clave *“Aprendo, investigo, práctico y evaluó mi aprendizaje”* estas se iban desarrollando conforme a la actividad, los estudiantes podían manipular la presentación ya que se colocaron enlaces que los direccionaban hacia los productos e instrumentos que tenían que consultar o llevar a cabo.

En *“Aprendo”* se colocó un video realizado en la plataforma Edpuzzle, este incluía preguntas para favorecer la atención y comprensión del tema (Ver anexo 36), en *“Investigo”* se encontraban sugerencias de revistas tanto físicas como electrónicas

como la *Revista ¿Cómo ves?, Muy interesante junior, Deveras, revista de ciencia para niños* y páginas web de consulta como “Elesapiens Learning and Fun” y “Science Kids” en ellas hay información, videos, juegos sobre ciencia y tecnología, seguidamente en “*Práctico*” videos de cómo realizar un producto en específico, por ejemplo como hacer un video en la plataforma Tik Tok.

El desarrollo del reto continuo con las actividades “*practico*” donde realizaron el experimento y el video de manera individual (Ver anexo 37), en esta actividad los estudiantes tenían que expresar algunas ideas del tema como el proceso de la digestión y dar una explicación del procedimiento del experimento, después se encuentra “*Evaluó mis aprendizajes*” donde los estudiantes responden la ficha *veo, pienso, me pregunto*, así como las *preguntas para pensar*, para evaluar y comprobar sus aprendizajes del tema, finalmente en el enlace “para saber más” se encontraba un artículo informativo relacionado al tema, para fomentar la lectura (Ver anexo 38). Finalmente redactaron sus conclusiones de equipo.

En resumen, se creó un escenario de experimentación, los estudiantes concretaron experiencias vivenciales ya que gran parte de la ciencia se aprende haciéndola, observando, descubriendo, analizando y registrando sus hipótesis y resultados, estos resultaron eficaces para comprender procesos complejos como el proceso de la digestión, se desarrollaron las habilidades digitales al hacer uso de aplicaciones como Tik Tok, que es un red social dedicada a la creación de videos rápidos y atractivos, en donde se ejecutó la producción de sus videos de demostración y explicación experimental, este también represento un desafío por el desconocimiento del funcionamiento de la aplicación que los estudiantes presentaban, sin embargo la curiosidad de emplear algo nuevo con fines educativos, se convirtió en un aprendizaje.

La autonomía e iniciativa personal se vio reflejada, ya que el producto final se trabajó de manera individual, cada estudiante tenía el reto de elaborar un video explicando de manera rápida y concisa el proceso de la digestión evidenciando sus conocimientos, así también elaborar un producto original, creativo con materiales que encontraran en casa y que no existiera en la red social propuesta, de esta manera se

potencio el pensamiento crítico al discriminar la información más relevante a utilizar en el video ya que sin duda alguna es un tema y un proceso bastante complejo.

c. Desarrollo del Reto 3. *¿En qué nos parecemos a las moscas?*

En el desarrollo de este Reto se trabajó con el siguiente *Aprendizaje esperado*: *Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos, el Tema: Propiedades, de acuerdo al plan y programas de estudio Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2018, Ciencias y Tecnología. Educación Secundaria, y el Tema específico abordado “La célula en boca de todos” tomando el eje rector de la educación actual el Programa de televisión Educativa Aprende en Casa II. A continuación se presentan las preguntas que se emplearon;*

- Pregunta esencial: *¿En qué nos parecemos a las moscas?*

- Preguntas guía
 - ¿Qué necesito saber para dar solución al reto?
 - ¿Cómo puedo observar las características de las moscas?
 - ¿Qué similitudes encuentro entre el cuerpo humano y el cuerpo de una mosca?
 - ¿Qué teoría, tema o investigación te ayudo a dar solución al reto? (revistas, artículos, libros, etc.)
 - ¿Cuáles son las mejores propuestas de solución considerando la factibilidad de aplicarla? (recursos económicos, disposición)
 - ¿Cuál fue la propuesta seleccionada y pasos se deben seguir para cumplirla? (redacta porque se eligieron esos pasos)
 - ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la propuesta? Escribir una conclusión
 - ¿Cómo divulgar esta información en toda mi escuela?

El Reto 3. ¿En qué nos parecemos a las moscas? se continuó trabajando con los nueve equipos ya contruidos anteriormente, respetando la metodología ya mencionada los estudiantes se dieron a la tarea de investigar de acuerdo a las preguntas guía, en específico centrándose en esta pregunta; *¿Cómo puedo observar las características de las moscas?* esta pregunta guía, detono que a uno de los estudiantes se le ocurriera atrapar a las moscas y como lo iban a hacer, mediante la

creación de un artefacto que no lastimara a estos animales, cada equipo determino los materiales a utilizar y el proceso de creación. Ya elegida una propuesta de solución se siguió colocando en la plataforma Classroom la presentación realizada en Genially con las palabras clave “*Aprendo, investigo, práctico y evaluó mi aprendizaje*”.

Cabe destacar que el artefacto lo crearon de manera individual (Ver anexo 39), cuando lograron atrapar las moscas prosiguieron los momentos de observación e investigación, las preguntas que les sirvieron de apoyo fueron las siguientes *¿qué similitudes encuentro entre el cuerpo humano y el cuerpo de una mosca?* Aquí se registraron sus observaciones en una tabla (Ver anexo 40) *¿qué teoría, tema o investigación me ayudo a dar solución al reto?* en esta pregunta, la idea era que los estudiantes se dieran a la tarea de relacionar el tema (Aprendizaje esperado) con el reto, es decir relacionar “*Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos*” y el Reto 3. *¿En qué nos parecemos a las moscas?*

La investigación y estudio acerca de estos animales se delimito a cuatro factores 1. La anatomía de las moscas, buscando la similitud con los seres humanos, específicamente la célula, 2. Tipo de reproducción que presentaban, 3. *¿Realizan polinización?* y 4. Ciclo de vida, estos últimos tres factores se implementaron intentando despertar la curiosidad científica en los estudiantes y también incorporar diversos temas (Aprendizajes esperados) de manera breve en un mismo reto (Ver anexo 41).

En resumen, se creó un escenario de experimentación, los estudiantes concretaron experiencias vivenciales que generalmente despiertan su curiosidad por lo desconocido, encontraron similitudes en las características de dos seres vivos distintos, se logró que los estudiantes identificaran que todos los seres vivos a pesar de su tamaño, tomando en cuenta la comparación entre el cuerpo humano y el de una mosca, están formados y funcionan gracias a las células, se apropiaron de estos aprendizajes a través de la experimentación, la observación y el estudio de este animal mencionado anteriormente, el cual se encuentra en su contexto cercano, esto facilito su interacción, haciendo posible la exploración del mundo natural, a pesar de las condiciones de pandemia mundial.

Trabajando de manera colaborativa realizaron una exhaustiva investigación, se informaron en diversas fuentes, libros, revistas y páginas de internet, sobre las características de las moscas como tipo de reproducción que efectúan, su importancia en los ecosistemas, así como su anatomía, para su posterior análisis mostrando ser pensadores críticos al construir respuestas al reto propuesto y descubrieron que algunas especies son insectos polinizadores, un dato que logro captar su atención por la sorpresa que provocó.

4. Fase de comunicación y evaluación

Se les otorgó a los equipos de trabajo el tiempo y el espacio para presentar su propuesta de solución en clase, aquí se dio la demostración del logro del reto (Ver anexo 42), para la publicación y divulgación de la propuesta en la escuela secundaria, los equipos realizaron diversos productos entre ellos; folletos, infografías, carteles, videos. En esta última actividad varios estudiantes decidieron efectuarla de manera individual ya que era complicado que todos los integrantes de equipo colaboraran, la razón que se manifestó fue “la modalidad virtual no lo permitía”.

La temporalidad por reto fue de aproximadamente una semana, estuvo centrada en incluir diversas asignaciones en la plataforma Classroom a lo largo de la semana de acuerdo a las preguntas generadoras para guiar a los estudiantes, el reto se planteaba el día lunes en las sesiones de clase por la plataforma zoom, ese mismo día se colocaba la primera asignación para efectuar la investigación del tema y dar respuesta a las preguntas guía, posteriormente el día miércoles se presentaba la siguiente asignación centrada en crear una propuesta de solución, reflexionar sobre su aplicabilidad en la escuela y finalmente se solicitaba a los estudiantes determinar y elaborar el producto a realizar para la publicación de solución, el día viernes los equipos lo socializaban en clase.

Para la evaluación de los aprendizajes se diseñó una rúbrica analítica por reto (Ver anexo 43), y otra por producto de publicación (Ver anexo 44) estas rúbricas fueron publicadas desde la primera asignación al comienzo del reto, con la finalidad de que los estudiantes conocieran los aspectos a evaluar Torres, J. y Perera, V. (2010) resaltan la importancia de que los objetivos de aprendizaje a lograr por el alumnado sean explícitos y conocidos con antelación a la acción formativa. Ya que este fue el

principal instrumento de evaluación es importante mencionar su definición, la cual se describe a continuación.

La rúbrica es un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados. Básicamente, existen dos grupos: las holísticas, que tratan de evaluar el aprendizaje o competencia desde una visión más global, y las analíticas, que se centran en algún área concreta de aprendizaje. (Torres, J. y Perera, V., 2010).

La evaluación final es aquella que se realiza al culminar un proceso. Implica sin lugar a dudas momentos de reflexión con base a lo alcanzado después de un determinado periodo de llevar a cabo estas actividades de aprendizaje, desde el exhaustivo diseño de la metodología, hasta el momento tan esperado de la aplicación. Se le llama evaluación a la ocasión donde se comprueban los resultados obtenidos. (Casanova, 2002). Se realizó la retroalimentación a los equipos para la mejora continua de sus aprendizajes y el desarrollo de las actividades.

Los estudiantes realizaron la evaluación de su solución del reto redactando las fortalezas, debilidades o dificultades presentadas, realizaron una reflexión final con una breve conclusión que comentaron en clase, como se mencionó anteriormente aquí tuvieron la libertad y la confianza de dar su opinión personal. Para la autoevaluación se aplicaron dos instrumentos; la ficha *veo, pienso, me pregunto* (Ver anexo 45), mencionada anteriormente esta ficha está orientada a que los estudiantes registren sus observaciones de experimentos realizados, así también es una invitación a que generen sus primeras inferencias en el apartado *me pregunto y el reporte lo que aprendí fue* (Ver anexo 46), dedicada a la descripción de los conocimientos anteriores acerca del tema y los nuevos aprendizajes generados.

Otro factor importante que se dio fue la evaluación entre pares y la comunicación con la docente, ya que el líder de equipo o los demás integrantes brindaban información a través de mensajes en Classroom acerca de cómo era el contacto con sus compañeros, que estudiantes se involucraban en las actividades para el desarrollo del reto y cuáles no, incluso tenían la confianza de comentar las dificultades que presentaron; algunos de los comentarios fueron:

A: - Maestra buenas noches, no todos trabajaron, únicamente participaron “nombres de sus compañeros de trabajo”

D: - Hola “nombre de la estudiante” ¿estás trabajando de manera individual? ¿Tienes contacto con tu equipo de trabajo?

A: - No miss estoy trabajando con “nombre un compañero” y con “nombre de otro compañero” pero ya no nos contestó los mensajes y ahora solo somos nosotros dos y no tuvimos contacto con los demás compañeros

A: - Estoy trabajando de manera individual porque nadie me contestó

A: - Maestra buenas tardes disculpe, el día de entrega no pude ayudar por problemas de internet y familiares, eso les enoja a mi equipo y pues me excluyeron de él equipo, yo pedí participación para poder exponer y ponernos de acuerdo, pero a ellas no les importo y pues no logre abrir los archivos de información por el Internet

D: - No te preocupes aun puedes entregar la investigación y tu folleto de manera individual, pensé que habías aportado al cartel ya que ellas colocaron tu nombre

A: - Si lo que pasa que empezamos trabajando bien, solo que ellas en algún momento no podían contestar y después que ellas ya pudieron a mí me sucedió lo que le comento, y después solo alcance a comentarles lo del cartel pero ya no contestaron y una de ellas se salió del WhatsApp y ya no supe que paso

De acuerdo a los comentarios se dio la apertura a los estudiantes que presentaban dificultades con su equipo de trabajo o que entregaban las actividades a destiempo, de realizar las actividades de manera individual, esto dificultó la aplicación de la metodología, ya que el aprendizaje cooperativo es uno de los elementos primordiales del Aprendizaje Basado en Retos, en este se pretende que los estudiantes trabajen en grupo para alcanzar metas comunes, en este caso llevar a cabo las actividades planteadas, es decir, el proceso y la solución del reto.

Definido como «el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan de forma colaborativa para maximizar su propio aprendizaje y el de los

demás», debe obedecer, a cinco criterios esenciales: (i) interdependencia positiva: no puede alcanzarse el éxito sin el esfuerzo de todos los miembros que integran el grupo; (ii) responsabilidad individual: todos los miembros deben cumplir con su parte del trabajo; (iii) interacción: los miembros del grupo trabajan codo con codo en una misma tarea, ayudándose y respaldándose; (iv) habilidades interpersonales y grupales: todos los miembros deben adquirir y poner en práctica habilidades del trabajo en equipo como la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo o la de resolución de conflictos; y (v) evaluación: cada miembro debe fomentar la capacidad de autoevaluación para detectar deficiencias y buscar mejoras del trabajo en equipo. (Johnson, Johnson & Holuec, 1999).

Estos criterios anteriormente enunciados, se deben tomar en cuenta para el trabajo colaborativo, ya que relacionándolos con la metodología aplicada, estos aspiran a que el desarrollo del reto no se convierta en una actividad que realizan los miembros de los equipos por separado, sin embargo, en algunos equipos la comunicación fue escasa o esta estuvo totalmente ausente, este ámbito en particular es algo muy difícil de controlar por el docente en una modalidad virtual.

5. Reflexión de la practica

García (2008) describe la práctica docente como el conjunto de situaciones dentro del aula, que configuran el quehacer del profesor y de los alumnos, en función de determinados objetivos de formación circunscritos al conjunto de actuaciones que inciden directamente sobre el aprendizaje de los alumnos. La práctica docente nos proporciona un acercamiento al contexto escolar y gracias a ésta se generan experiencias significativas las cuales son una muestra de la funcionalidad de las estrategias, actividades, e instrumentos aplicados en el aula.

Por otro lado Perrenoud (2001) expone que una práctica reflexiva no es solamente una competencia al servicio de los intereses legítimos del enseñante, sino que también es una expresión de la conciencia profesional. Los profesores que no reflexionan más que por necesidad y que dejan de plantearse cuestiones desde el momento en que se sienten seguros no son practicantes reflexivos. Es decir es importante reconocer que la reflexión de la práctica es una responsabilidad del docente que se realiza de manera autónoma.

De acuerdo a lo anterior la Dirección General de Planeamiento Educativo en su libro "*Claves para la práctica docente*" plantea cinco dimensiones de la práctica docente estas, contribuyen a la reflexión sobre el propio desempeño y orientan a una práctica que conduzca a que todos los alumnos logren aprendizajes significativos, las dimensiones son; planificación, enseñanza, evaluación, interacción con la comunidad educativa y desarrollo profesional en esta última propone pautas de acción para reflexionar periódicamente sobre la práctica y el rol docente.

Este libro me permitió guiar la reflexión de mi práctica, una de las pautas que considere fue evaluar mi desempeño propio como profesora, para identificar fortalezas y debilidades, tanto en la planificación como en la práctica de enseñanza, en esta, utilice un informe personal escrito en el diario del profesor, volviéndola una hoja de ruta o instrumento para establecer un punto de partida, así como una herramienta de análisis el diagrama FODA, a continuación se describen una lista de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se detectaron, estos instrumentos resultan fundamentales para la toma de decisiones actuales y futuras.

FORTALEZAS: Aplicación de una metodología innovadora que desarrolla las competencias, habilidades del siglo XXI y de la educación secundaria, se crean experiencias significativas para los estudiantes, posibilidad de vinculación con el contenido de la asignatura.

OPORTUNIDADES: Leyes educativas manifiestan estar de acuerdo con la innovación educativa, autonomía del docente titular del grupo para la aplicación de la propuesta, implementación de las Tecnologías de la información y la comunicación, así como diversas plataformas educativas.

DEBILIDADES: Se requiere mayor implicación y atención del docente hacia los estudiantes al ser un agente guía, duda sobre los resultados de la aplicación de la metodología, dificultad al inicio del ciclo escolar para vincular los aprendizajes esperados de la programación educativa con el ABR.

AMENAZAS: Ausencia de algunos estudiantes en las actividades de la metodología, familias no implicadas en logro de los aprendizajes de sus hijos, la modificación del horario de clases reducido a 40 minutos por clase.

Las fortalezas son las mejores destrezas, los factores positivos ayudarán a crear oportunidades de mejora, las oportunidades son los factores externos que pueden ayudar a conseguir los objetivos de la práctica docente, las debilidades son las características que se pueden mejorar para aumentar las oportunidades, y finalmente las amenazas las cuales son los factores externos que pueden perjudicar el alcance de los objetivos.

Una debilidad muy relevante que se presentó al inicio, en el acercamiento del ABR fue la dificultad para vincular los aprendizajes esperados de la programación educativa con el ABR, ya que, consideraba que los contenidos no eran los más idóneos para crear un reto adecuado y con resultados significativos en los aprendizajes de los estudiantes, algo que sin duda me desanimó mucho, considero que al igual que los adolescentes, los profesores podemos perder la motivación si lo que estamos planeando no resulta del todo favorable, sin embargo no es válido rendirse, sin duda alguna es algo que necesito mejorar para mis próximas propuestas de intervención en el aula.

Me atrevo a mencionar que no se logró incorporar la metodología de ABR con todos los aprendizajes esperados revisados en clase durante el ciclo escolar 2020 – 2021, ya que muchos contenidos son difíciles de convertirlos en un aprendizaje vivencial en la modalidad virtual, considerando también los pocos recursos físicos con los que se cuenta, un ejemplo de ello es el tema de interacciones depredador – presa y la competencia en el equilibrio de las poblaciones en un ecosistema, así como también el uso del tiempo fue un factor determinante ya que algunas sesiones de clase fueron utilizadas para el reforzamiento de los aprendizajes como indicación institucional.

Como se expuso anteriormente el propósito general de este documento es desarrollar la experiencia de enseñanza mediante la implementación del Aprendizaje Basado en Retos, para atender la problemática detectada “la enseñanza

enciclopédica” y ligado a potenciar el pensamiento creativo en el contexto áulico de los estudiantes de 1ro. C en la asignatura Ciencias I con énfasis en biología. Para el logro del propósito en cuestión no se trata de llegar al aula y comenzar con la implementación de la metodología si no es importante introducir a los estudiantes, sensibilizarlos comentarles de que se trata, como se trabaja y si los hay, mencionar ejemplos de otros estudiantes de su edad o más jóvenes que han desarrollado su pensamiento creador, a través de qué productos y temáticas lo han hecho, buscando motivarlos con su capacidad de asombro, hacerles ver que ellos también pueden ser creadores.

Constantemente se fueron incorporando diversos materiales en el aula virtual, el uso de estos recursos llamativos y nuevos para ellos, como las presentaciones de clase con imágenes en movimiento, infografías interactivas, la presentación con las palabras clave “Aprendo, investigo, práctico y evaluó mi aprendizaje” donde se colocaban las instrucciones para las próximas actividades a realizar, observe que reflejaron mayor participación por parte de los estudiantes en las actividades, comparadas con otros recursos tradicionales utilizados como documentos de Word, que regularmente no eran revisados.

Es gratificante encontrarse con estudiantes motivados por aprender y por participar en clase, cuando la organización de trabajo es colaborativa estos muestran mucho compromiso con su equipo, lograron explicar científicamente y gracias a su experiencia vivencial procesos biológicos que suceden al interior de nuestro cuerpo, identificar estructuras básicas por las que están conformados los seres vivos, gracias a la creación de artefactos creados en casa, se despertó su curiosidad experimental, estos recursos fueron apoyo para dar solución al reto, a pesar de las dificultades presentadas como el no contar con un equipo de trabajo en el caso de algunos estudiantes.

Puse en práctica algunos argumentos teóricos respecto a la enseñanza creativa de acuerdo a mi investigación, observe resultados positivos en las clases virtuales cuando los estudiantes presentaban y explicaban sus productos finales, ya que se alcanzó la apropiación del conocimiento, no solo de una manera teórica si no también, pudieron aplicarlos y relacionar esos conocimientos en su entorno inmediato, se logra

ver un avance en sus trabajos, así como en sus ganas de participar porque han creado algo nuevo, aquí pude deducir que en general se potencio el pensamiento creativo.

Conclusiones

Para la aplicación de cualquier propuesta de intervención docente, un criterio fundamental a tomar en cuenta es el contexto en el que están inmersos los estudiantes, seccionados para su estudio en; nivel país – leyes que rigen la educación, escuela - cultura escolar y finalmente aula – características de los estudiantes, ya que permiten tener una visión tanto general, como específica de la problemática que se pretende atender. En este caso tener una percepción general de cómo se imparten las ciencias en secundaria, me permitió incorporar una metodología innovadora, como el Aprendizaje Basado en Retos, colocando al estudiante al centro de la enseñanza.

Las características de los estudiantes que se lograron rescatar gracias a los diagnósticos aplicados, me ayudaron a planificar las secuencias didácticas propuestas, el diseño y desglose de los retos, tomar decisiones acerca de qué recursos tanto físicos como tecnológicos a utilizar en las clases virtuales, como el libro de texto, plataformas, videos, el diseño de las presentaciones de clase, pensando en los recursos que necesitaban para la elaboración de las actividades, sus gustos y brindando atención a sus necesidades de aprendizaje.

Esta propuesta se fundamenta con las investigaciones realizadas sobre la metodología, centrada principalmente en el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016) y los siguientes autores; Apple Inc. (2010), UNESCO. (2016), SEP. (2019), OCDE (2010), Sternberg (2006), Torres, Rosa María (2006) y Meece, Judith (2006) por mencionar algunos, así como en las teorías del Desarrollo cognoscitivo: la teoría de Piaget, las teorías del procesamiento de la información y las teorías de la inteligencia.

En resumen el impacto de la implementación del Aprendizaje Basado en Retos se visualizó durante el desarrollo de las actividades planteadas en el cronograma para el cumplimiento del reto y en las sesiones virtuales de clase cuando los equipos presentaban sus productos de publicación, estos eran originales y adecuados, en este momento aplicaron sus conocimientos del contenido de la asignatura, la evidencia

más satisfactoria es cuando un estudiante expresa sus conocimientos con fluidez y participa de manera voluntaria.

Los estudiantes se volvieron creadores, aplicaron nuevos conceptos, ideas, de manera más sencilla en el aula de clase, vinculándola con su vida cotidiana, las causas de ello el proponer problemáticas, retos, con recursos que podían encontrar en su entorno inmediato, y así se desarrollaron las habilidades del pensamiento, como el pensamiento crítico, dejando de lado el método de enseñanza más tradicional denominado comúnmente transmisión de conocimientos, esas actividades que se centran en recordar y memorizar contenidos, es decir, llevar al estudiante a un nivel de aprendizaje mecánico o por repetición.

En general el ambiente de aprendizaje fue propicio, permitiendo un desarrollo adecuado de las situaciones didácticas planteadas, existió ausencia de algunos estudiantes en las sesiones virtuales, de nueve equipos conformados solo participaron cinco equipos y una minoría de estudiantes participaron de manera individual, con excepción de algunos productos finales que se realizaron individualmente, las causas específicas de esa ausencia son desconocidas, cabe señalar que simplemente se perdió el contacto con esos estudiantes, a pesar de los esfuerzos por contactarlos por la plataforma classroom o por correo electrónico.

Con respecto a las dificultades que presentaron los estudiantes, la interpretación, orientación y resolución de estas situaciones observadas en el aula del 1ro. C, me permitieron dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Cómo se lleva a cabo la reflexión de la práctica docente y la valoración del logro de los rasgos del perfil de egreso del maestro de educación secundaria Plan de estudios 1999?, ya que la reflexión de la práctica se efectuó mediante el registro de estas situaciones anteriormente mencionadas en el FODA y el diario del profesor para la mejora de la práctica docente a futuro.

Para finalizar mi perfil egreso de acuerdo al plan de estudios 1999, considero que alcance al 100% de los siguientes rasgos; *habilidades intelectuales específicas, dominio de los propósitos y los contenidos de la educación secundaria, así como las competencias didácticas*, ya que se cumplieron durante las clases virtuales, donde se

desarrolló la práctica docente de manera real, impartiendo la asignatura de Ciencias 1, énfasis en Biología, en esta se diseñaron, organizaron y pusieron en práctica actividades didácticas con los contenidos curriculares de la asignatura, estos fueron convenientes debido a que también se incorporó la metodología de Aprendizaje Basado en Retos.

Una labor que realicé para la elección de la propuesta fue la investigación, ya que a lo largo de mi trayecto académico he determinado que es una de las actividades más significativas, esta me permitió generar aprendizajes significativos a través de la creación de instrumentos y estrategias adaptadas a la realidad virtual del aula, buscando lograr los propósitos educativos de secundaria así como el desarrollo de los del perfil de egreso de educación secundaria de acuerdo al Plan y programas de estudio de Aprendizajes Clave 2018 para la educación integral (SEP, 2017), entre ellos los siguientes; lenguaje y comunicación, exploración y comprensión del mundo natural y social, pensamiento crítico y solución de problemas, colaboración y trabajo en equipo, atención al cuerpo y la salud, así como potenciar el pensamiento creativo.

Por otro lado a lo largo del desarrollo esta experiencia de enseñanza pude identificar, los factores cruciales para generar un ambiente propicio para el aprendizaje de los estudiantes en una modalidad virtual, destacando que la actitud y participación de los estudiantes ante las actividades educativas es uno de los más importantes, por ello el clima áulico siempre debe estar acompañado del respeto y la confianza que proporcione el docente.

Cabe mencionar que los demás rasgos del perfil de egreso; *identidad profesional y ética, capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela*, puedo concluir que se cumplieron al 80%, ya que no existió relación con las madres y los padres de familia, sin embargo si se trabajó en equipo, mediante la participación en campañas escolares, capacitación a docentes y el proyecto de fortalecimiento, con el objetivo de atender a las necesidades que se presentaron y como estrategias de mejora para la escuela.

Recomiendo a quienes deseen aplicar mi propuesta tener en cuenta la importancia que tiene el conocimiento y apropiación como profesor de los contenidos

de la asignatura para su vinculación con problemáticas, situaciones, escenarios vivenciales del entorno en el que se encuentran los estudiantes, así como también la planificación detallada de los retos para la aplicación de la metodología, es decir considerar la temporalidad del reto desde la presentación del reto a los estudiantes, desarrollo, exposición y posterior publicación en la comunidad educativa, reflexionar acerca de los medios que necesitan los estudiantes y si estos son adecuados considerando sus características socioeconómicas, así como también sus aprendizajes previos de acuerdo al nivel educativo, si han trabajado de manera colaborativa o si han realizado algún experimento.

Es indispensable ser el guía durante todo el desarrollo de los retos, es decir realizar una retroalimentación y evaluación constante de su progreso y sus logros, nombrar a los equipos que fase de la implementación prosigue ya que, al menos en esta modalidad virtual todos los equipos trabajaron a un ritmo diferente, mencionar recomendaciones, atender dificultades que se presenten como la falta de comunicación, motivar a los estudiantes a seguir con las actividades del reto para llegar a su solución y no abandonarlo, también pienso que es muy importante permitir que los estudiantes participen mencionando sus inferencias y experiencias, así como también en la formulación de preguntas guía y finalmente es primordial agradecer a todo el grupo por su trabajo, esfuerzo, dedicación esto les genera confianza, se crea una atmósfera de bienestar.

Referencias Documentales

- Altide, R. d. (2019). *Aprendizaje basado en retos en un aula de educación*. Universidad de Valladolid.
- Antúnez, S. (1997). El poder de la cultura de la escuela.
- Apple Inc. (2010). Apple Classrooms of Tomorrow—Today. Recuperado de http://cbl.digitalpromise.org/wpcontent/uploads/sites/7/2017/07/ACOT2_Background.pdf
- Apple Inc. (2010). Challenge Based Learning: A Classroom Guide. Recuperado de https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf
- Bloom, B., et al. (1971). Taxonomía de los objetivos de la educación. Buenos Aires: “El Ateneo”.
- Camacho, F. F. (2012). La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México. México: INEE. Dubet, Francois y Danilo Martuccelli (1998). En la escuela. Sociología de la experiencia escolar, España: Losada.
- Carriazo, C. et al. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con Calidad. Utopía y Praxis Latinoamericana, vol. 25, núm. Esp. 3. Universidad del Zulia, Venezuela Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27963600007>
- Casanova, M. (2002). Manual de evaluación educativa. España: La Muralla, S. A.
- Chacón, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, 5(1). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44750106&iCveNum=6204>
- EduTrends. (2016). Aprendizaje basado en retos. *Observatorio de innovación educativa, Tecnológico de Monterrey*.
- Eisner, E. W. (2002). La escuela que necesitamos. Buenos Aires: Amorroutu.
- Elias, M. E. (2015). La cultura escolar: Aproximación a un concepto complejo. *Revista electrónica Educare*.
- Fidalgo, et al. (2017). Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/317290203_Aprendizaje_Basado_en_Retos_en_una_asignatura_academica_universitaria

Federación, d. e. (2009). LA IMPORTANCIA DEL CONTEXTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. *Revista digital para profesionales de enseñanza*.

Fernández, et al. (2014). Tareas escolares en el hogar y rendimiento en Matemáticas: una aproximación Multinivel con estudiantes de Enseñanza Primaria. *Revista de Psicología y Educación*.

Fullan, M. & Stiegelbauer, S. (1997). El cambio educativo. México: Trillas.

García, A., Sánchez, P. y Valdés, A. (2009). Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3014Escobedo.pdf>

García, C. B. et al. (2008). “Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión”, en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Disponible en <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>

Gobierno Federal y Secretaría de Educación Pública (SEP). (2011). Plan de Estudios. México. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/PlanEdu2011.pdf>

Gonzales, et al. (2019). Aprendizaje Basado en Retos en el campo de la geotecnia: reparación de un deslizamiento de ladera. Dpto. Ingeniería y Morfología del Terreno ETSI de Caminos, CC. y PP. Universidad Politécnica de Madrid, España. Recuperado de <https://zagan.unizar.es/record/84585/files/066.pdf>

Gottfried, A. (1985). Medidas de la situación socioeconómica en la investigación del desarrollo infantil: datos y recomendaciones. *merrill-palmer trimestralmente*.

Guerri, M. (2013). *PsicoActiva Blog de Psicología, Test y Ocio Inteligente*. Obtenido de <https://www.psicoactiva.com/test/educacion-y-aprendizaje/test-de-las-inteligencias-multiples/>

Guerri, M. (2013). *PsicoActiva Blog de Psicología, Test y Ocio Inteligente*. Obtenido de <https://www.psicoactiva.com/test/educacion-y-aprendizaje/test-de-estilos-de-aprendizaje-de-kolb/>

Horton, W. (2000) Diseño de capacitación basada en la web. *Wiley Computer Publisher, Nueva York, NY*.

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2016). Aprendizaje Basado en Retos. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrendsaprendizaje-basado-en-retos.pdf>
- Radar de Innovación Educativa. (2017). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-radar-innovacion-educativa2017.pdf>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2018). Modelo Educativo TEC 21. Recuperado de <http://modelotec21.itesm.mx/files/folletomodelotec21.pdf>
- Johnson, D., Johnson, R. & Holubec, E. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós.
- Johnson, L. F., Smith, R. S., Smythe, J. T., y Varon, R. K. (2009). *ChallengeBased Learning: An Approach for Our Time*. Obtenido de EduTrends: Recuperado de: <http://ijtee.org/ijtee/system/db/pdf/72.pdf>
- Jou, M. H. (2010). *Application of Challenge Based Learning Approaches in Robotics Education*. Obtenido de EduTrends: Recuperado de: <http://ijtee.org/ijtee/system/db/pdf/72.pdf>
- Legislativo, P. (1993- 2018). *Ley General de Educación*.
- Logan y Logan. (1980). Estrategias para una enseñanza creativa. Editorial OI Kostau S.A.
- Mackay, et al. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Universidad y Sociedad*. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Malmqvist, J. R. (2015). Comparative Analysis of Challenge-Based Learning Experiences. Proceedings of the 11th International CDIO. *EduTrends*. Obtenido de EduTrends.
- Marie S. A. (2013). La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza de español. *Universidad de Salamanca*.
- Meece, J. (2006a). “Desarrollo cognoscitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky”, en Antología de lecturas Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 191 - 242. México: D.R. Comp: Mario Pérez Olvera.
- Meece, J. (2006b). “Desarrollo cognoscitivo: las teorías de procesamiento de la información y las teorías de la inteligencia”, en Antología de lecturas Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 249- 310. México: D.R. Comp: Mario Pérez Olvera.

- Moore, D. (2013). Para los pasantes, experiencia no siempre es el mejor maestro. La Crónica de la educación superior. Recuperado de: <http://crónica.com/article/For-Interns-Experiencelsnt/143073/>.
- Nickerson, et al. (1998), "Aspectos de la competencia intelectual". Pp. 28. En Antología de lecturas Desarrollo de los adolescentes IV. Procesos cognitivos (2006). Comp. Mario Pérez Olvera.
- Nickerson, et al. (2006). "Algunas perspectivas sobre el pensamiento" en Antología de lecturas Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 39-60. México: D.R,
- Nickerson, et al. (2006). "La solución de problemas, la creatividad y la metacognición", en Antología de lecturas Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 61- 111. México: D.R. Comp: Mario Pérez Olvera
- OCDE. (2010). *Acuerdo de cooperación México - OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas*.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results (Volume I).
- Perrenoud, P. (2001). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica. GRAÕ. <https://bit.ly/2MDc2xT>
- Pequeños Misterios. (2018). Pequeños Misterios. Recuperado de <http://xn--pequeosmisterios-bub.com>
- Pieck, G. E. (2005). *La secundaria técnica. Su contribución a la formación para el trabajo en sectores de pobreza. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002509>*
- Resnick, et al. (2006). "Hacia un currículum para desarrollar el pensamiento: una visión general", en Antología de lecturas Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 249- 310. México: D.R. Comp: Mario Pérez Olvera.
- Sandoval, E. (1998). Los estudiantes en la escuela secundaria. México.
- Sandoval, E. (2000). *La trama de la escuela secundaria: Institución, relaciones y saberes*. México.
- Santamaría, M. (2002). Desarrollo de indicadores de la creatividad en el estudio de una unidad de la asignatura química de décimo grado. Tesis de maestría no publicada. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas. Recuperado de <http://www.rieoei.org/experiencias26.htm>.
- SEP, S. d. (1999). Plan de estudios 1999. México.

- SEP, S. d. (2002). Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional. México.
- SEP. (2017). Aprendizajes Clave Para la Educación Integral. Ciencias y Tecnología. Educación secundaria Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. Recuperado de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/ciencias/1-LpM-sec-Ciencias-y-Tecnologia.pdf>
- SEP. (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. Obtenido de <http://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- Sternberg, R. y Todd I. (2006). “¿Qué es la creatividad y quién la necesita?”, en Antología de lectura Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 131- 159. México: D.R. Comp: Mario Pérez Olvera.
- Stolp, S. (1994). Liderazgo para la cultura escolar. Clearinghouse on Educational Policy and Management. Recuperado de <http://www.ericdigests.org/2003-3/escolar.htm>
- Suarez, D. (2019). Aprendizaje Basado en retos como estrategia metodológica para el área de tecnología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias de La Educación.
- Subsecretaría de Educación, B. (2020). Consejo Técnico Escolar. Segunda Sesión Ordinaria. Ciclo Escolar 2020-2021.
- Torrance, E. Paul. (1977). Educación y capacidad creativa. Trad. Piqué, Jorge. Ediciones Morova, S.L. Madrid, España.
- Torres, J. y Perera, V. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en Educación Superior. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 141 - 149.
- Torres, R. M. (2006). “Las competencias cognitivas básicas”, en Antología de lecturas Desarrollo de los Adolescentes IV Procesos Cognitivos. 113- 129. México: D.R. Comp: Mario Pérez Olvera.
- UNESCO. (2016). *Educación científica*.
- Urbina, V. M. (2003). La inteligencia y el pensamiento creativo: Aportes históricos en la Educación. Costa Rica: Revista Educación. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44027103.pdf>

- USICAMM. (2019). *Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes y personal con funciones de dirección y supervisión*. Obtenido de [http://file system.uscmm.gob.mx/20202021/compilación/Perfiles, %20Criterios%20e%20Indicadores%20EB%202020-2021.pdf](http://file_system.uscmm.gob.mx/20202021/compilación/Perfiles,%20Criterios%20e%20Indicadores%20EB%202020-2021.pdf)
- Vera, C. S. (2010). EDUCACIÓN PERMANENTE Y APRENDIZAJE PERMANENTE - DOS MODELOS TEORICO APLICATIVOS DIFERENTES. Madrid, España.
- Vera, R. O. (2013). Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque Perú.
- Witting, A. F. (1985). Introducción a la psicología. Teoría y 618 problemas resueltos. Serie Schaum. Traducción Dulcey Ruiz, Elisa. Libros Mc Graw-Hill de México, S.A. De C.V. México.

Anexos

Mapa mental del contexto educativo



Creación de la autora. Representación gráfica de los contextos maso, meso y micro.

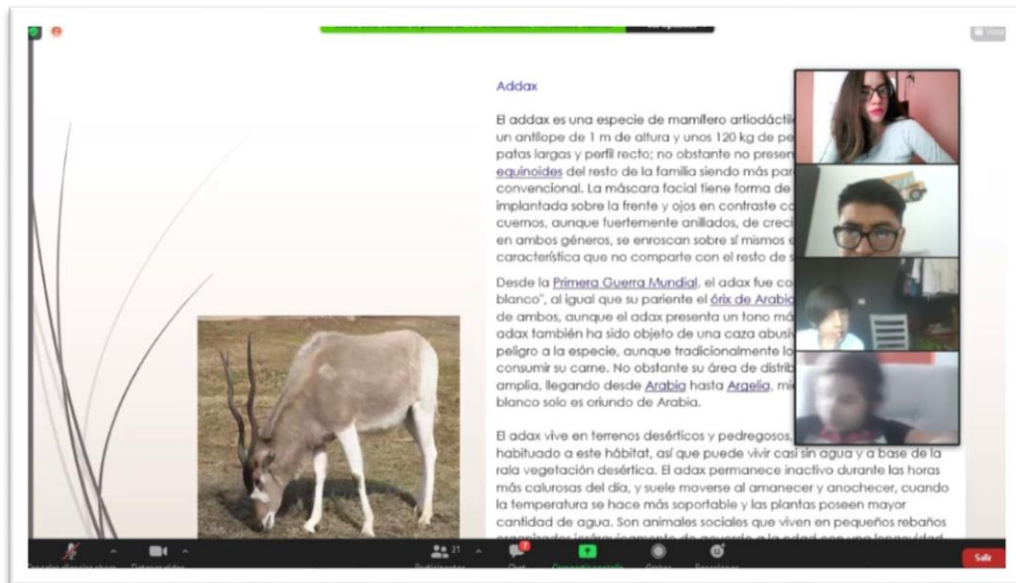
Escuela Secundaria Técnica No. 6 “Juan de Dios Batiz Paredes”



Instalaciones físicas de la escuela secundaria. Tomada de francisco *pazarán est6* [Fotografía], Mi escuela, Francisco Pazarán Romero, 2010.

Anexo 3

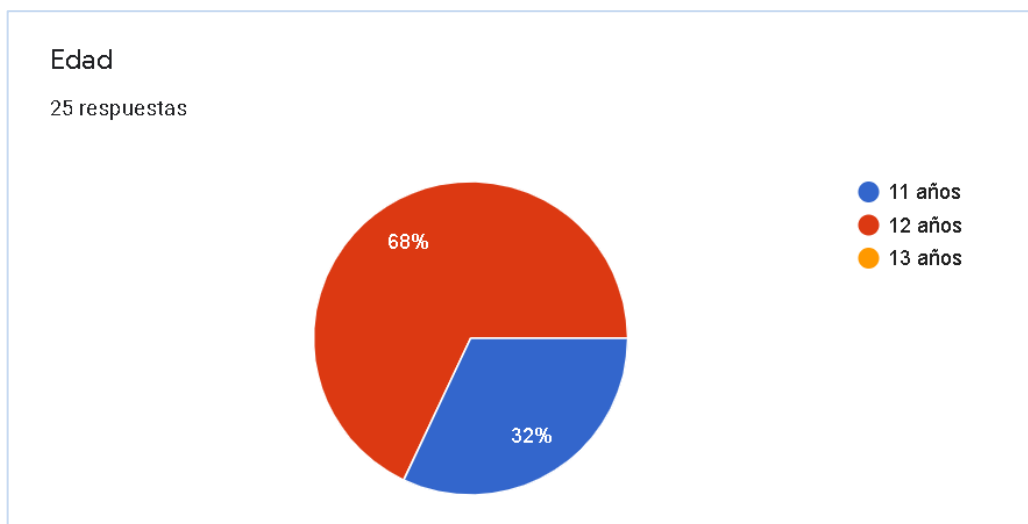
Clase virtual de la asignatura Ciencias I, Biología 1ro. C.



Representación de cómo se imparten los contenidos de la asignatura.

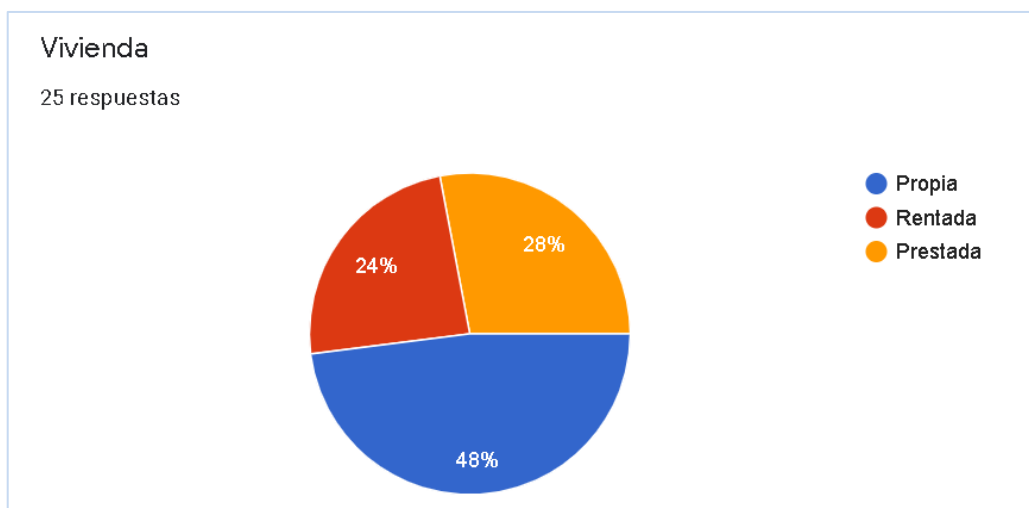
Anexo 4

Edad de los estudiantes



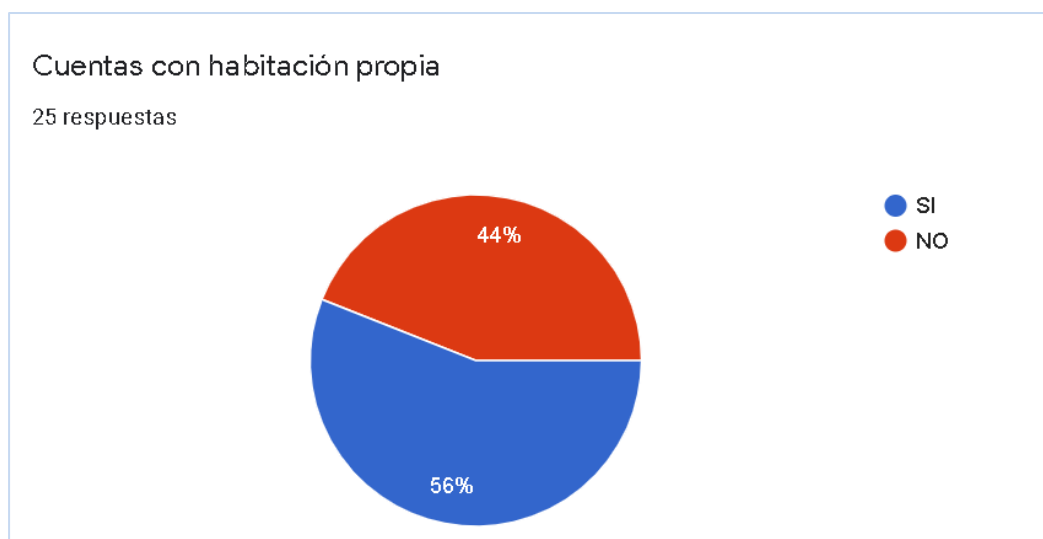
La edad de los estudiantes se encuentra en los 12 años con el 68%.

Vivienda de los estudiantes



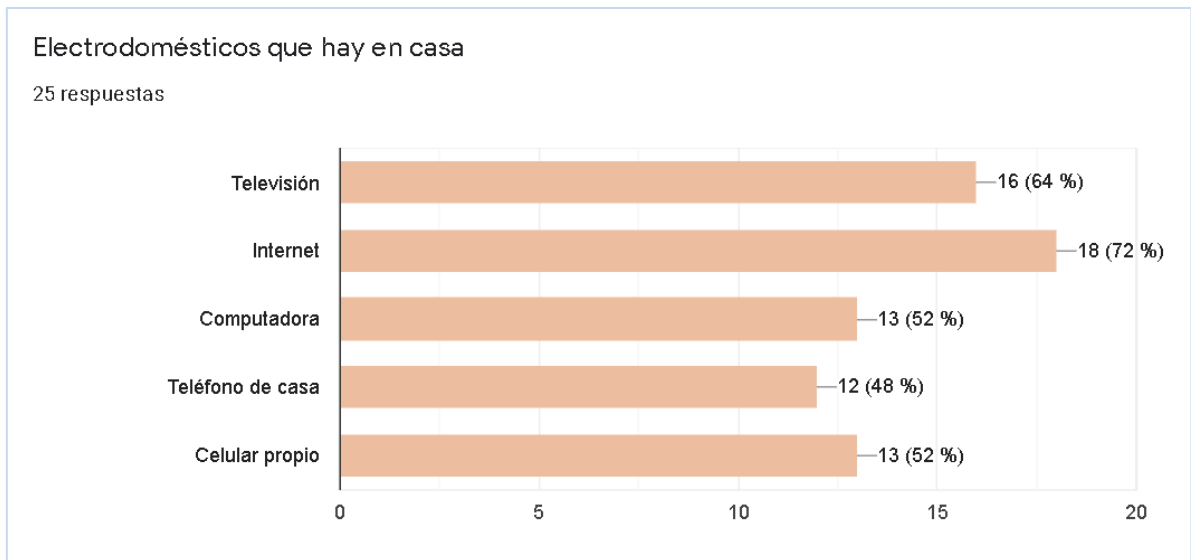
El 48% de los estudiantes habita en una vivienda propia

Los estudiantes ¿cuentan con habitación propia?



Representación gráfica donde se observa que el 56% de los estudiantes cuentan con un espacio privado para descansar y realizar sus actividades académicas como tomar clase virtual.

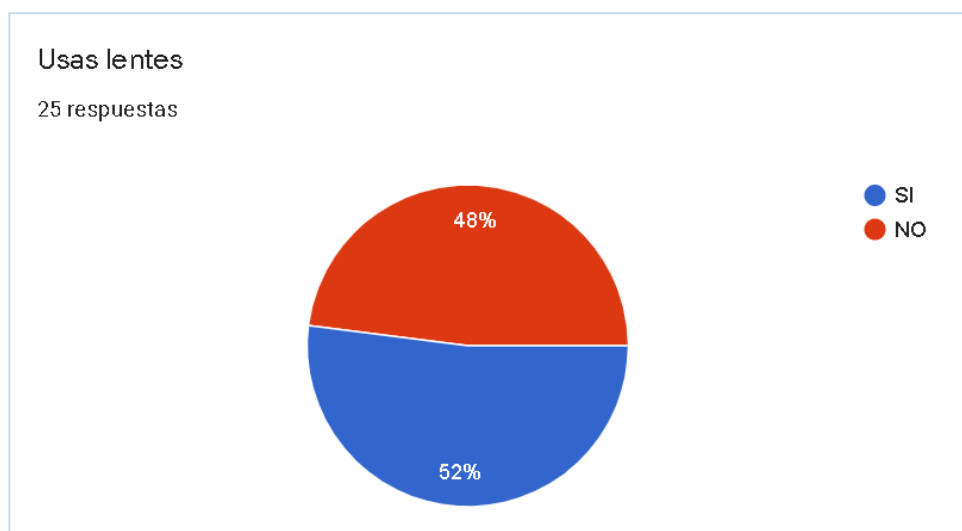
Anexo 7



Recursos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes para el desarrollo de las clases virtuales.

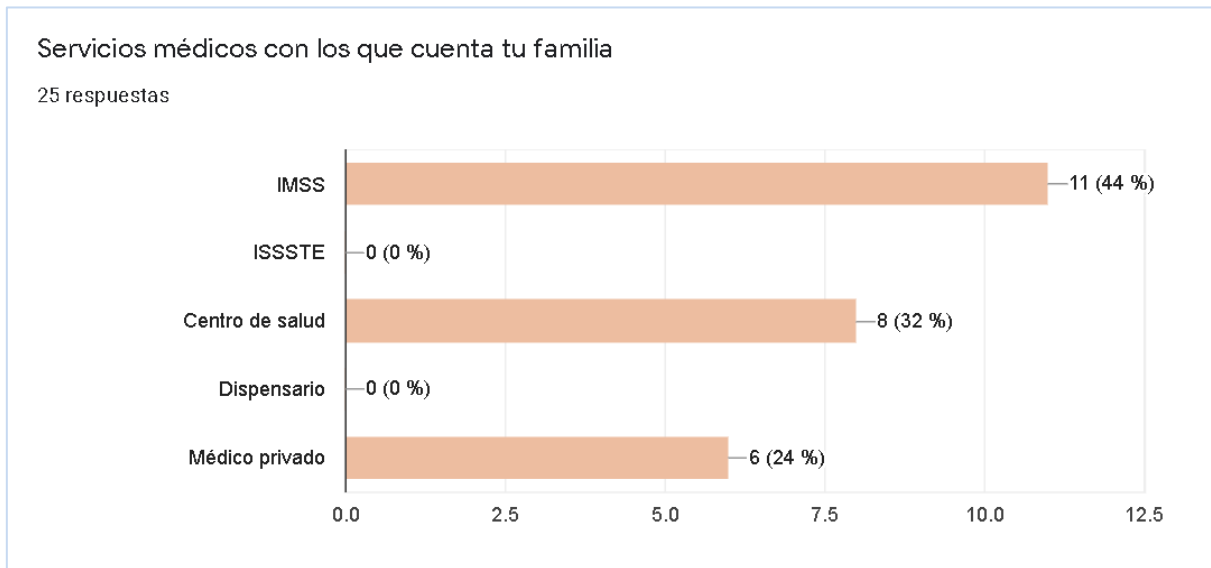
Anexo 8

Los estudiantes ¿Usan lentes?



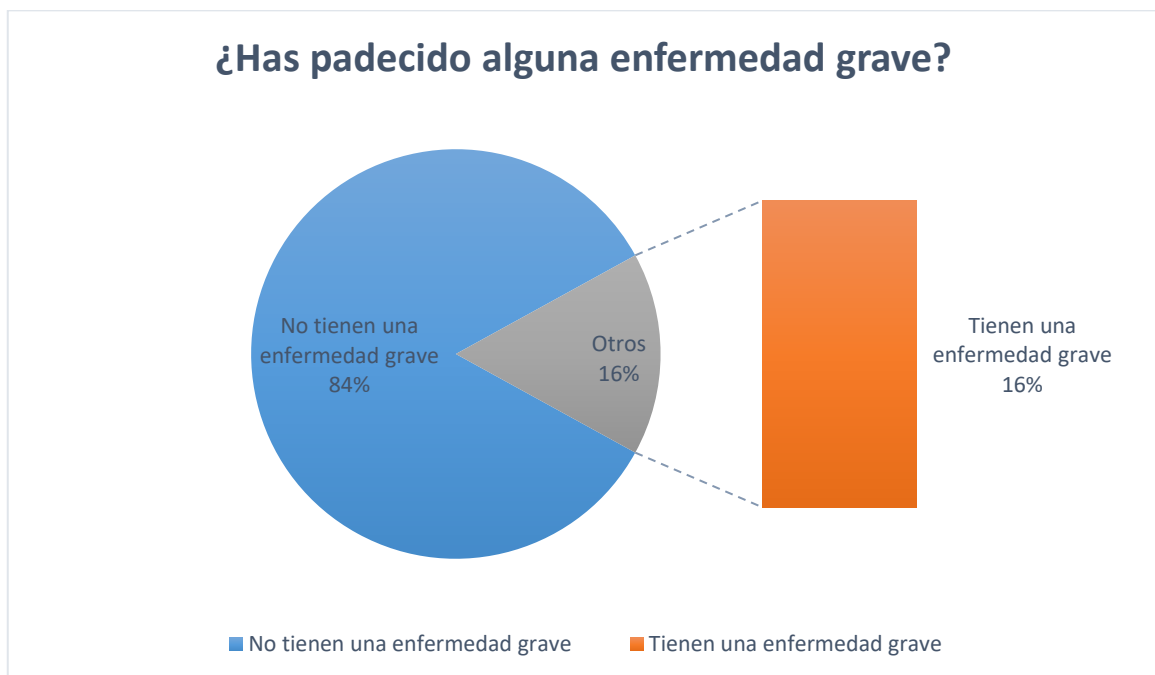
El 52% de los estudiantes tiene una deficiencia visual es decir requieren el uso de lentes, ningún estudiante tiene una ceguera total.

Anexo 9



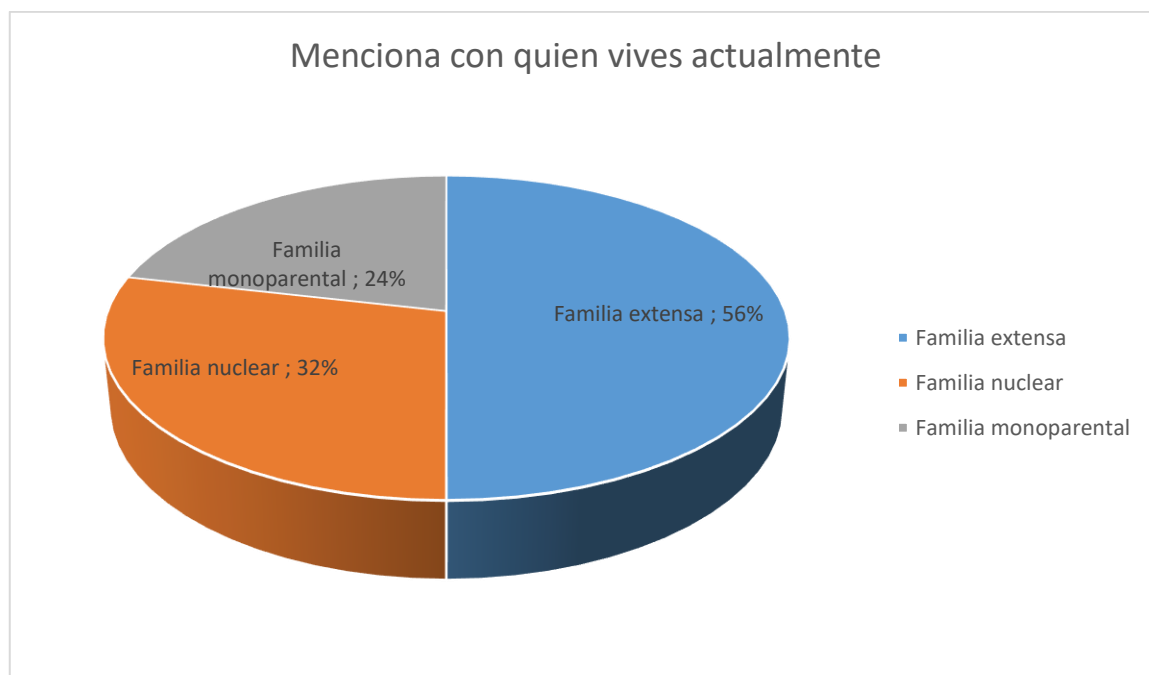
Servicios médicos que les proporcionan sus padres a los estudiantes, en caso de contraer una enfermedad.

Anexo 10



Solo el 16% de los estudiantes padecen o han padecido alguna enfermedad grave, lo cual puede afectar su desempeño en las actividades académicas.

Anexo 11



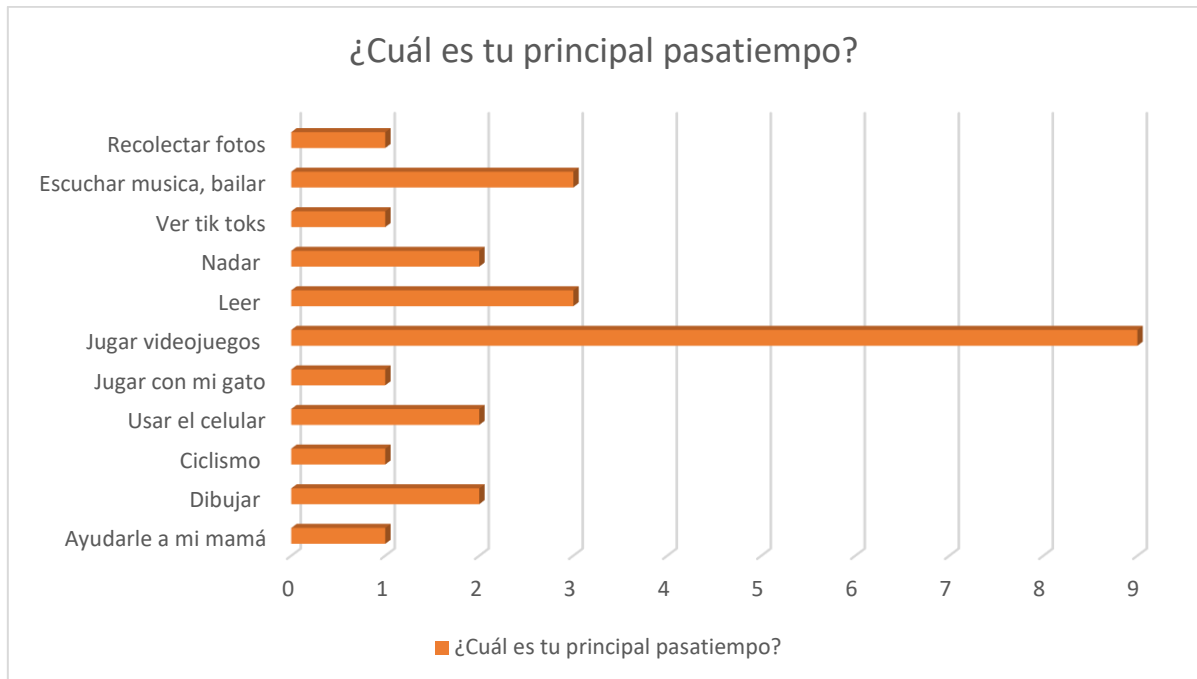
El 56% de los estudiantes son integrantes de una familia extensa, la estructura familiar puede tener efecto sobre el rendimiento académico.

Anexo 12



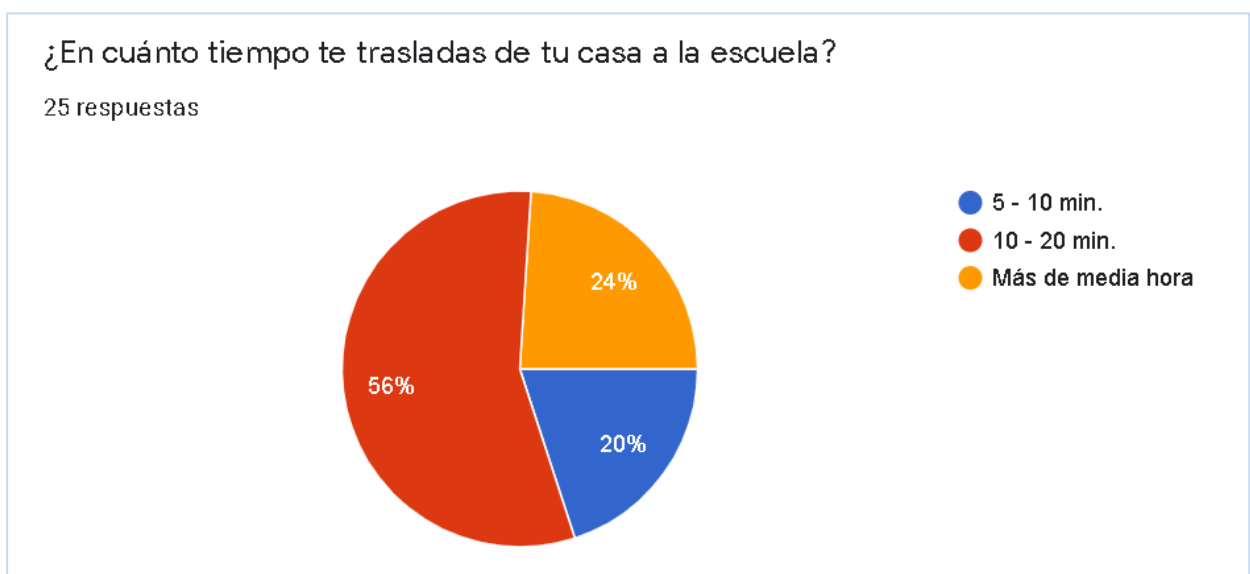
El 52% de los estudiantes mantiene una relación sana con sus padres, los vínculos que mantienen con sus familiares pueden potenciar su rendimiento académico.

Anexo 13



Conocimiento de los estudiantes, se puede observar qué espacios tienen para jugar o convivir, qué actividades les gusta realizar en su tiempo libre.

Anexo 14



En una modalidad presencial hay muchos factores que afectan la vida cotidiana de los estudiantes, como el vivir cerca o lejos de la institución educativa.

Anexo 15



El 68% de los estudiantes dedican de 2 a 3 horas para hacer sus deberes escolares y reforzar los conocimientos de clase.

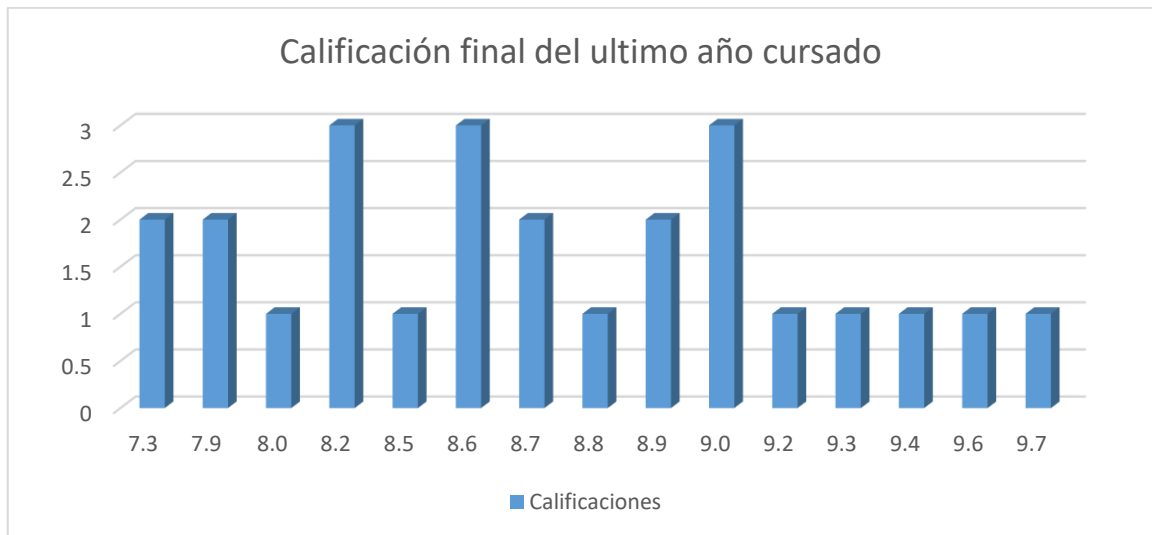
Anexo 16

¿Cuál ha sido el libro que más les gusto leer a los estudiantes de 1ro C en este año 2020?

Estudiantes	¿Cuál ha sido el libro que más te gustó leer en este 2020?
1 y 2	El diario de Ana Frank (2 estudiantes)
3	El sueño
4	Más allá de la luz
5	Libro de la sep. español
6	Ecos del desierto
7	"Bajo la misma estrella"
8	Cuentos de Dragones
9	Uno que me dieron en mi cumple de plantas
10	Tres Promesas
11	Tiende tu cama
12	Quiúbole con que
13 y 14	El principito (2 estudiantes)
15	Los hornos de Hitler
16	Lugares extraños
17	La lluvia
18	No he leído un libro este año
19	Los hornos de Hitler escrito por Olga Leyer
20	Balel de los dragones V
21	La guerra de los mundos
22	El cuerpo humano
23	Uno llamado escuela de gamers
24	La superviviente
25	Narraciones Extraordinarias

Diagnóstico de cómo se encontraba el hábito lector en los estudiantes, puesto que la lectura es el camino básico hacia el conocimiento.

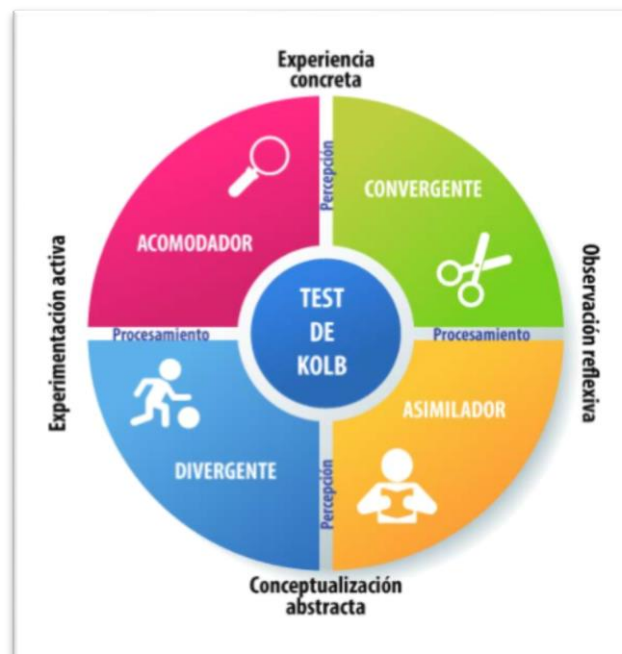
Anexo 17



Valoración cuantitativa del egreso de la educación primaria de los estudiantes.

Anexo 18

Diagrama Test de estilos de Aprendizaje Kolb



Tomada de *psicoactiva* [Imagen], Test de estilos de aprendizaje de Kolb, Marta Guerri, 2013.

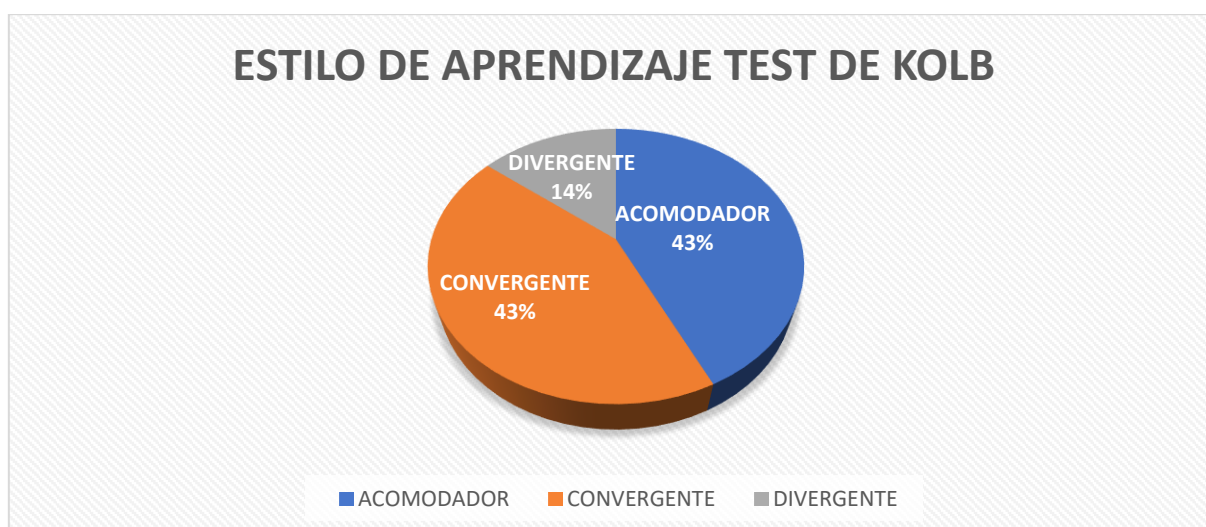
Anexo 19

A continuación, se describen los cuatro tipos de estilos de aprendizaje y sus características de acuerdo al Test de Kolb.

Características del alumno convergente	Características del alumno divergente	Características del alumno asimilador	Características del alumno acomodador
Pragmático	Sociable	Poco sociable	Sociable
Racional	Sintetiza bien	Sintetiza bien	Organizado
Analítico	Genera ideas	Genera modelos	Acepta retos
Organizado	Soñador	Reflexivo	Impulsivo
Buen discriminador	Valora la comprensión	Pensador abstracto	Busca objetivos
Orientado a la tarea	Orientado a las personas	Orientado a la reflexión	Orientado a la acción
Disfruta aspectos técnicos	Espontáneo	Disfruta la teoría	Dependiente de los demás
Gusta de la experimentación	Disfruta el descubrimiento	Disfruta hacer teoría	Poca habilidad analítica
Es poco empático	Empático	Poco empático	Empático
Hermético	Abierto	Hermético	Abierto
Poco imaginativo	Muy imaginativo	Disfruta el diseño	Asistemático
Buen líder	Emocional	Planificador	Espontáneo
Insensible	Flexible	Poco sensible	Flexible
Deductivo	Intuitivo	Investigador	Comprometido

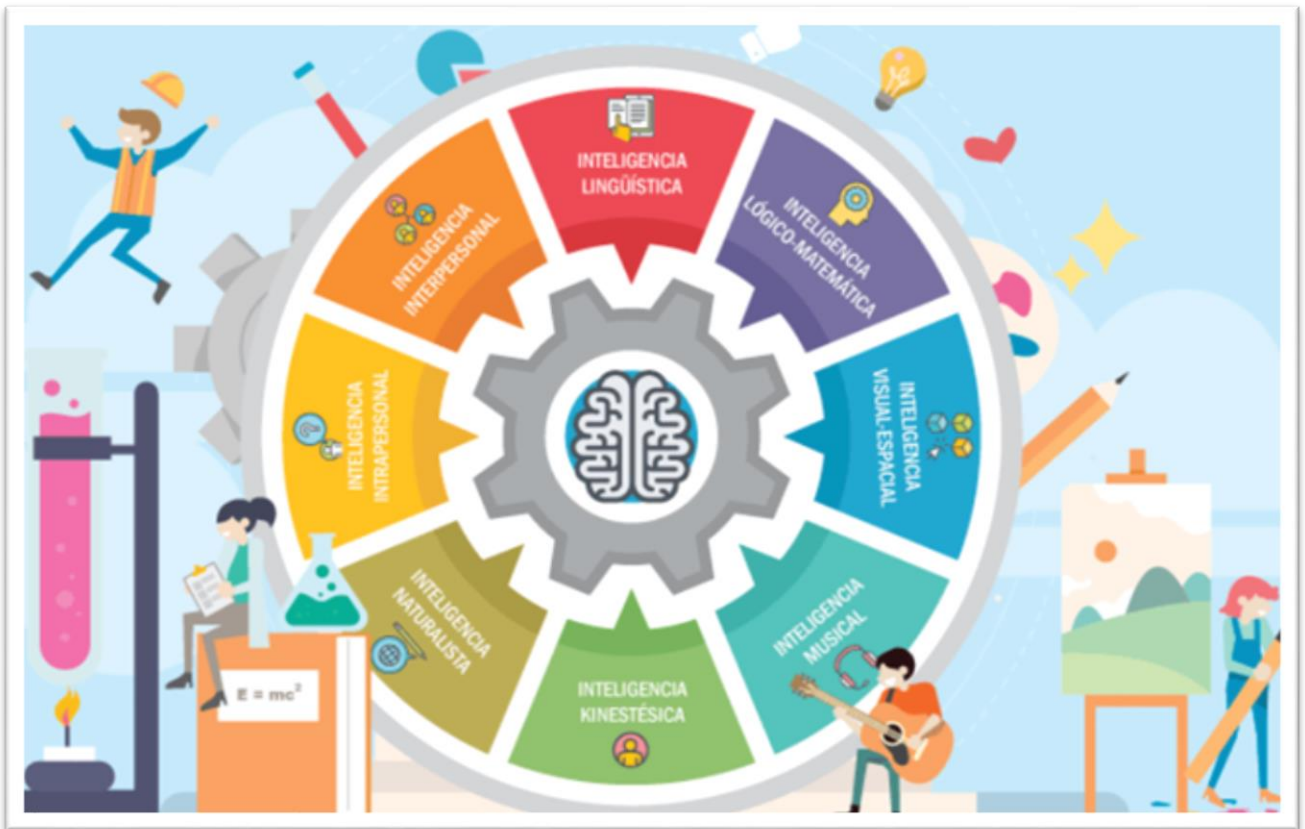
Tomada de *webdelmaestrocmf* [Imagen], Características de los alumnos con este aprendizaje, 2020.

Anexo 20

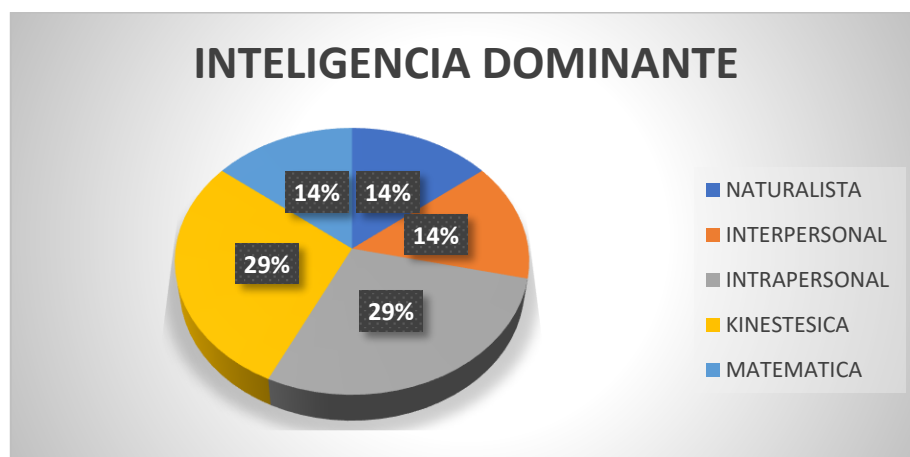


Resultados del Test de Estilos de Aprendizaje de Kolb aplicado a estudiantes de 1ro. C

Diagrama Test de Inteligencias múltiples



Tomada de *psicoactiva* [Imagen], Test de inteligencias múltiples de Howard Gardner, Marta Guerri, 2013.



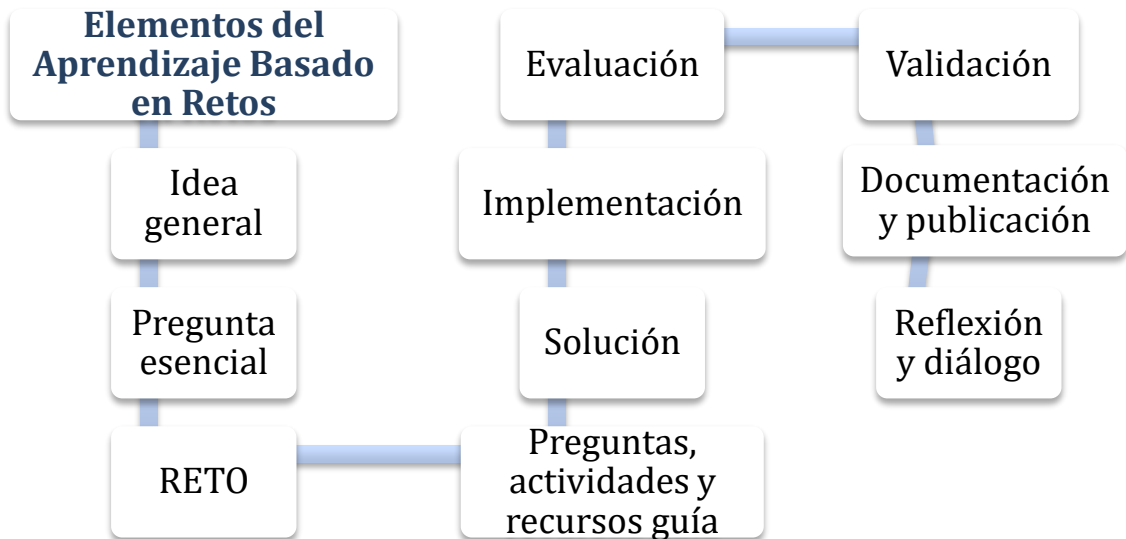
Resultados del Test de Inteligencias Múltiples aplicado a estudiantes de 1ro. C

Análisis comparativo entre el Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas y Retos.

Técnica / Característica	Aprendizaje Basado en Proyectos	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Basado en Retos
Aprendizaje	Los estudiantes construyen su conocimiento a través de una tarea específica (Swiden, 2013). Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado.	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje autodirigido en problemas diseñados (Boud, 1985, en Savin-Baden y Howell Major, 2004). Los conocimientos adquiridos se aplican para resolver el problema planteado.	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios.
Enfoque	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y normalmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real (Larmer, 2015).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real.
Producto	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación, o ejecución de la solución (Larmer, 2015).	Se enfoca más en los procesos de aprendizaje que en los productos de las soluciones (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Se requiere que estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.
Proceso	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado de manera que su abordaje genere productos para su aprendizaje (Moursund, 1999).	Los estudiantes trabajan con el problema de manera que se ponga a prueba su capacidad de razonar y aplicar su conocimiento para ser evaluado de acuerdo a su nivel de aprendizaje (Barrows y Tamblyn, 1980).	Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.
Rol del profesor	Facilitador y administrador de proyectos (Jackson, 2012).	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional (Barrows, 2001 citado en Ribeiro y Mizukami, 2005).	Coach, co-investigador y diseñador (Baloian, Hoeksema, Hoppe y Milrad, 2006).


Tomado de *Edu Trends, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, [Imagen], Aprendizaje Basado en Retos*, 2016.

Organizador gráfico de los elementos que se integran en el Aprendizaje Basado en Retos



Creación de la autora. Representación gráfica de las fases de la metodología propuesta.

Guión de observación



Escuela Normal de Tlalnepantla
"Educar es sembrar la mejor semilla"

Propósito: recuperar información acerca del proceso de aprendizaje de los estudiantes y factores que impactan en el mismo, para establecer pautas que fortalezcan los saberes de los aprendices.

Fecha: 03 de Septiembre de 2020

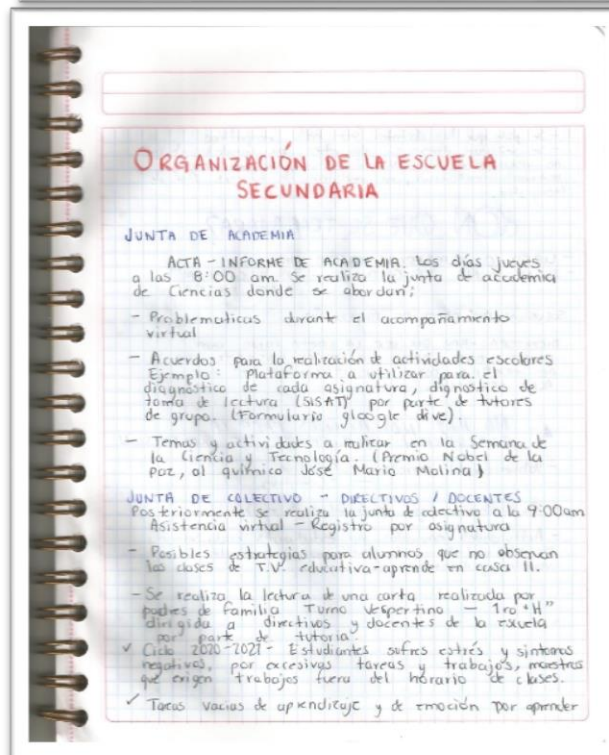
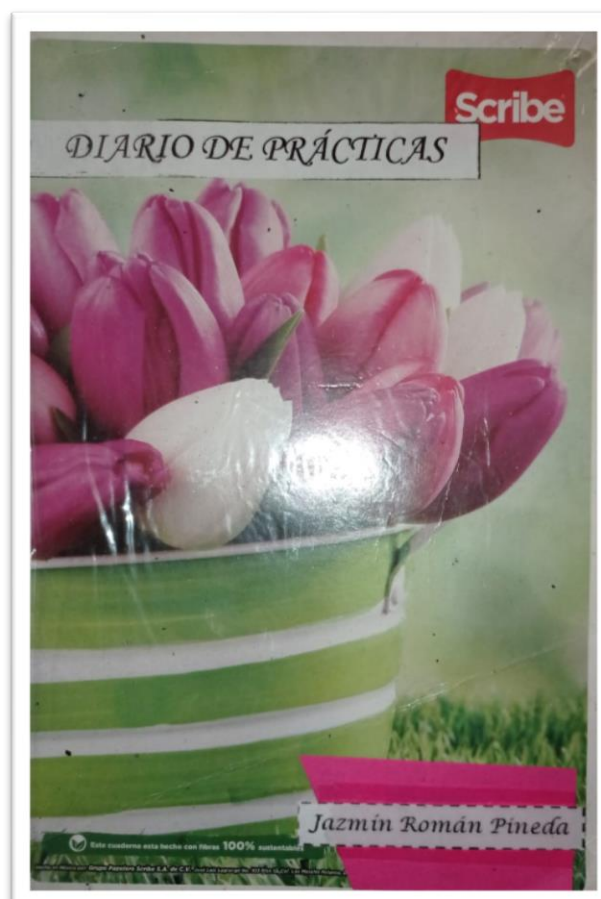
Docentes en formación: Jazmín Román Pineda y Lizeth María Sánchez Tapia

Guión de observación

1. Los adolescentes	
Datos generales de los estudiantes de la escuela secundaria (grado escolar, número de estudiantes, género, habilidades intelectuales)	Escuela Secundaria Técnica No. 6 "Juan de Dios Batiz Paredes" Estudiantes: 1ro C, 48 estudiantes, contacto con 38 estudiantes, 20 hombres y 18 mujeres Imaginar, registrar, almacenar, recordar, ordenar.
El desarrollo afectivo y	Contacto entre estudiantes por redes sociales

Instrumento creación de la autora utilizado para la observación del contexto educativo.

Diario del profesor



Fragmento representativo de los registros realizados en el diario del profesor.

Planeación semanal incluyendo el Aprendizaje Basado en Retos.

PLAN DE CLASE			
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA No.6 "JUAN DE DIOS BATIZ PAREDES"			
Zona escolar: XII	Sector: IV	Nivel Educativo: Secundaria Técnica	Turno: MATUTINO
Docente en formación: Jazmín Román Pineda		Ciclo escolar: 2020 - 2021	
Asignatura: Ciencia y Tecnología 1 Biología	Grado: 1ro	Grupos: C	Trimestre: Tercer periodo Fecha: 22 de febrero de 2021 a 26 de febrero de 2021

INTENCIONES FORMATIVAS				
APRENDIZAJE ESPERADO	ÉNFASIS	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	PRODUCTOS ESPERADOS	RECURSOS ELECTRONICOS IMPLEMENTADOS
Describe la importancia, las funciones y la ubicación de los cromosomas, genes y ADN.	Título TV. Centro de control celular	<p>LUNES Retroalimentación de programa de TV. 22 de febrero de 2021</p> <p>-Recordamos el concepto de célula: es la parte anatómica, estructural, funcional de un ser vivo.</p> <p>ESTRUCTURA CELULAR – NUCLEO -Se realiza una analogía para explicar la función del núcleo en la célula Ser humano - centro de control - cerebro Célula - centro de control – núcleo</p> <p>-Se invita a los estudiantes a recordar que célula eucariota contiene un núcleo definido, explicando sus principales características y funciones.</p> <p>- Envoltura nuclear – fabricación de proteínas, crecimiento celular, división celular</p>	<p>Elabora en clase un dibujo del núcleo celular donde ubiques sus principales partes (envoltura nuclear, nucléolo, cromatina) (Anexo1)</p> <p>De acuerdo al contenido de la clase y a la Metodología de Aprendizaje Basado en Retos en equipos de trabajo los estudiantes dan solución al Reto: ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con síndrome de Down?</p> <p>Siguiendo el cronograma, los estudiantes realizan una investigación de la información relacionada con el tema y dan respuesta a las 4 preguntas guía</p>	<p>Aprende en casa II. https://aprendeencasa.sep.gob.mx</p> <p>Acompañamiento virtual Plataforma zoom</p> <p>1ro C Lunes: 11:00 a 11:30</p> <p>Material de apoyo -Presentación -Video ¿Qué es síndrome de Down? https://www.youtube.com/watch?v=TEXcnUF3qZY&t=23s</p>
			<p>-Cromatina – ADN – cromosomas -Estudios (detectar anomalías en los cromosomas)</p>	<p>a través de un documento compartido con su equipo en google drive.</p>
Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN.	Título TV. Paquetes de la herencia	<p>MIÉRCOLES Retroalimentación de programa de TV. 24 de febrero de 2021</p> <p>¿Dónde se encuentra el ADN? ¿Dónde se encuentran los cromosomas?</p> <p>-Se explica el ADN se encuentra disperso en el núcleo, red llamada cromatina -ADN se enrolla y forma a los cromosomas -Funciones: transmisión de la información genética</p> <p>Se menciona la definición de cromosoma; chroma (color) y soma (cuerpo).</p> <p>¿Sabías que los cromosomas varían en número y forma entre los seres vivos?</p> <p>-Bacterias - uno o dos cromosomas circulares. - Seres humanos, animales, plantas, hongos forma de X, ordenados en pares</p> <p>EJEMPLOS: Levadura- hongo – 16 cromosomas Perros- 78 cromosomas Humano - 46 cromosomas – 23 pares</p>	<p>De acuerdo al contenido de la clase y a la Metodología de Aprendizaje Basado en Retos en equipos de trabajo los estudiantes dan solución al Reto: ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con síndrome de Down?</p> <p>Siguiendo el cronograma, los estudiantes seleccionan, proponen una solución al reto y la aplican, responden las preguntas guía 5 y 6, escriben una conclusión a la que se llegó considerando fortalezas y debilidades de la solución propuesta, a través de un documento compartido con su equipo en google drive.</p>	<p>Aprende en casa II. https://aprendeencasa.sep.gob.mx</p> <p>Acompañamiento virtual Plataforma zoom</p> <p>1ro C Lunes: 11:00 a 11:30</p> <p>Material de apoyo -Presentación -Video ADN, gen y cromosomas https://www.youtube.com/watch?v=H54DmGEnIk</p>

Acercamiento al Aprendizaje Basado en Retos

Aprendizaje Esperado	Idea central	Pregunta esencial	Reto	Imagen																		
Explica la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México.	Importancia de la Biodiversidad	¿Qué hacer para reducir el calentamiento global?	Diseña un automóvil o medio de transporte que ayude a reducir el calentamiento global.																			
Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.	Energía en mi cuerpo	¿Cómo se transfiere la energía de un ecosistema a mi cuerpo?	Diseña un diagrama que explique cómo se transfiere la energía de un ecosistema a tu cuerpo.	<p>Aprendizaje esperado: Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.</p> <p>Idea central: Energía en mi cuerpo.</p> <p>Pregunta esencial: ¿Cómo se transfiere la energía de un ecosistema a mi cuerpo?</p> <p>Datos generales: Escuela: Juan De Dios Batiz Paredes.</p> <p>Asignatura: Biología</p> <p>Profesor(a): Jazmin Roman</p> <p>Nombre: Valeria Nicol Mejia Moran</p> <p>Grado: 1</p> <p>Grupo: C</p> <p>Energía para todos Portafolio de aprendizaje.</p> 																		
Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.	Transferencia de energía de tu cuerpo, a realizar funciones vitales y el movimiento	¿Cómo se transfiere la energía de un ecosistema a mi cuerpo?	Identifica que cantidad de alimento ingieres en un día y cuánta energía te aportan. En qué actividades gastas la energía que adquieres.	<p>Reto: Identifica qué cantidad de alimentos ingieres en un día y cuánta energía te aportan. En qué actividades gastas la energía que adquieres al alimentarte</p> <p>Solución: ¿Cantidad de alimentos que ingiero y la energía que me aportan?</p> <table border="1" data-bbox="1241 1093 1401 1328"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>ENERGÍA QUE APORTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.- Pan de dulce (2 pzas)</td> <td>552 kcal</td> </tr> <tr> <td>2.- Manzana (1 pza)</td> <td>50 kcal</td> </tr> <tr> <td>3.- leche (2 vasos 250ml)</td> <td>242.5 kcal</td> </tr> <tr> <td>4.- frijoles (100 gr)</td> <td>150 kcal</td> </tr> <tr> <td>5.- huevo (2 pzas)</td> <td>180 kcal</td> </tr> <tr> <td>6.- bolillo (1 pza)</td> <td>183 kcal</td> </tr> <tr> <td>7.- taco dorado con pollo (4 pzas)</td> <td>490 kcal</td> </tr> <tr> <td>8.- tostadas (1 plato)</td> <td>320 kcal</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿En qué actividades gastas mi energía? (6 renglones)</p> <p>En las actividades que realice el cuerpo para mantenerme vivo y en actividades en las que estoy consciente y genero movimientos (bailar, caminar, jugar, etc)</p> 	ALIMENTO	ENERGÍA QUE APORTA	1.- Pan de dulce (2 pzas)	552 kcal	2.- Manzana (1 pza)	50 kcal	3.- leche (2 vasos 250ml)	242.5 kcal	4.- frijoles (100 gr)	150 kcal	5.- huevo (2 pzas)	180 kcal	6.- bolillo (1 pza)	183 kcal	7.- taco dorado con pollo (4 pzas)	490 kcal	8.- tostadas (1 plato)	320 kcal
ALIMENTO	ENERGÍA QUE APORTA																					
1.- Pan de dulce (2 pzas)	552 kcal																					
2.- Manzana (1 pza)	50 kcal																					
3.- leche (2 vasos 250ml)	242.5 kcal																					
4.- frijoles (100 gr)	150 kcal																					
5.- huevo (2 pzas)	180 kcal																					
6.- bolillo (1 pza)	183 kcal																					
7.- taco dorado con pollo (4 pzas)	490 kcal																					
8.- tostadas (1 plato)	320 kcal																					
Explica cómo evitar el sobrepeso y la obesidad con base a las características de la dieta correcta y las necesidades energéticas en la adolescencia.	Dime lo que comes y te diré que tipo de nutrición tienes	¿Cómo afecta mi dieta a mi rendimiento físico?	Promover una dieta correcta en mi familia comenzando con la creación de un receta saludable																			
Infiere el papel que juegan las interacciones depredador – presa y la competencia como parte del equilibrio de las poblaciones en un ecosistema.	Importancia de evitar la alteración de las cadenas tróficas	¿Cómo podría sobrevivir una planta transparente?	Describe como sería la nutrición de una planta transparente. Describe que pasaría si eliminamos a las plantas de la cadena trófica.																			

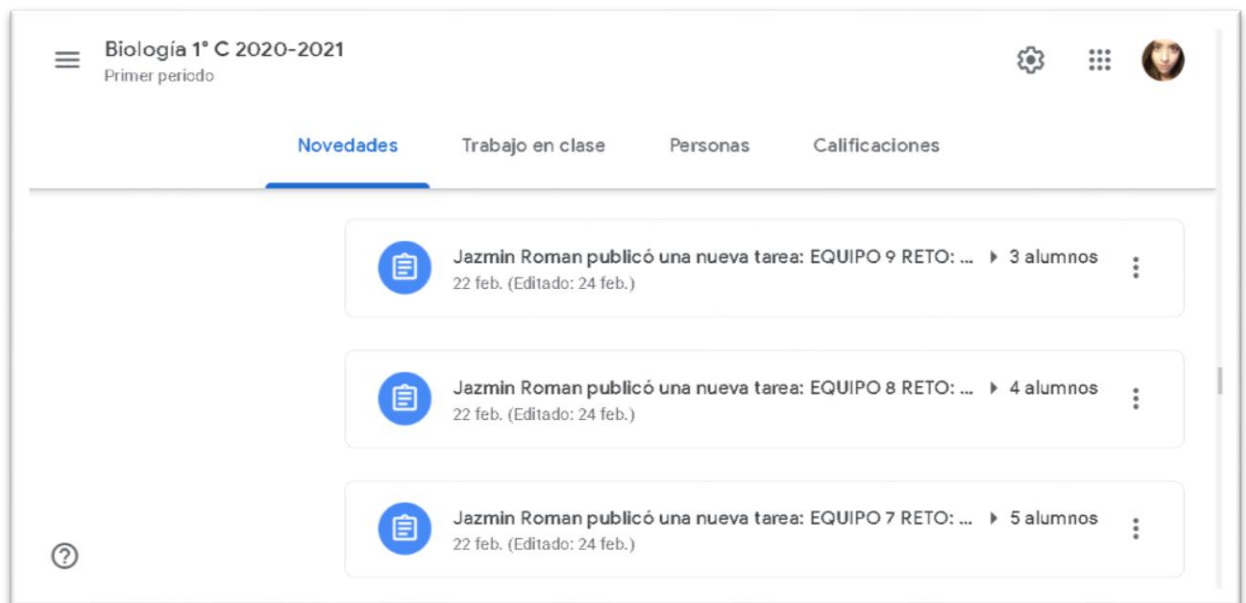
Cronograma de actividades

Preguntas guía	Actividades a realizar	Recursos utilizados	Fechas de ejecución	Responsable por actividad
1. ¿Qué es el síndrome de Down?	Investigar y recabar información relacionada con el tema	Presentación de clase. Artículo ¿Qué es el síndrome de Down? Libro de Texto	LUNES 22 de febrero de 2021	
2. ¿Cuáles son las causas o el origen de la problemática? 3. ¿Qué autor, teoría, tema o investigación ayudo a identificar el problema? 4.¿Cuáles son las mejores propuestas de solución?	De acuerdo con la investigación dar respuesta a las preguntas guía.	Investigación y búsqueda de artículos científicos en páginas de internet	LUNES 22 de febrero de 2021	
5. ¿Cuál fue la propuesta seleccionada y pasos se deben seguir para cumplirla?	Proponer soluciones	Dialogo en el grupo de whatsApp de equipo	MIERCOLES 24 de febrero de 2021	
6. ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la propuesta?	Escribir una conclusión a la que se llegó considerando fortalezas y debilidades	Presentación en Power Point	MIERCOLES 24 de febrero de 2021	
7.¿Cómo divulgar esta información en toda mi escuela?	Publicar los resultados en clase a través de una presentación Escuela elaborar <u>un folleto.</u>	Folleto o cartel de divulgación	VIERNES 26 de febrero de 2021	

Preguntas planteadas, actividades, fechas de ejecución y responsables de equipo para dar solución al reto.

Anexo 30

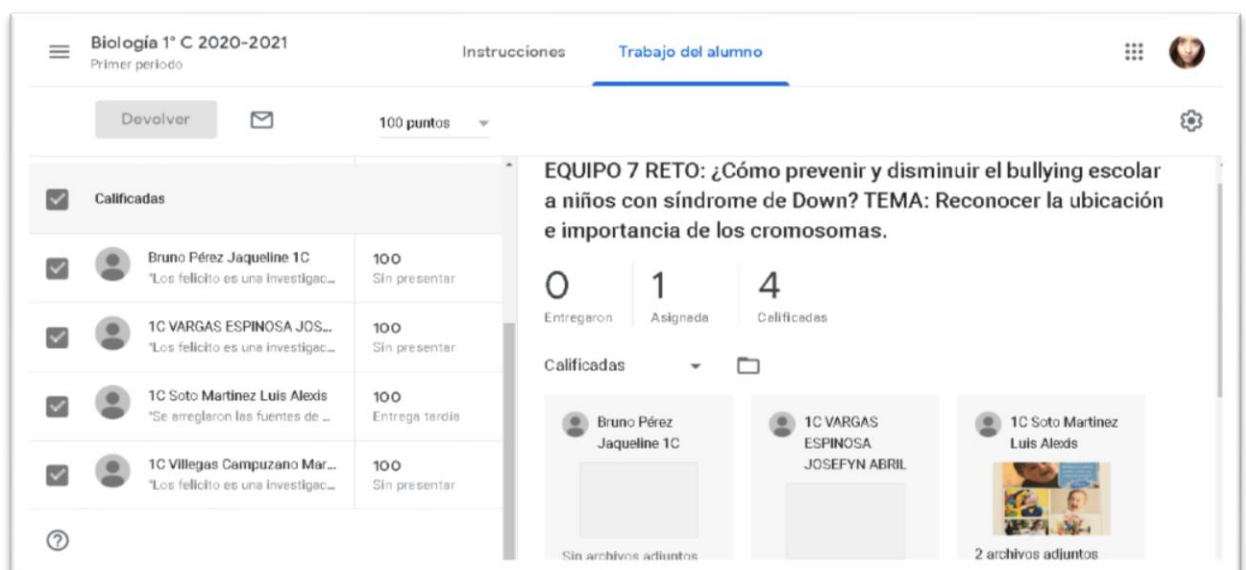
Formación de equipos de trabajo del 1ro C en la plataforma Classroom



Organización del aula virtual para el trabajo colaborativo y la entrega de evidencias.

Anexo 31

Entrega de evidencias de los equipos de trabajo del 1ro C en la plataforma Classroom



Desarrollo del Reto 1. Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?

Investigación por equipos de trabajo para dar solución al reto 1

EQUIPO 7 RETO: ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con síndrome de Down? TEMA: Reconocer la ubicación e importancia de los cromosomas.

100/100


1C Soto Martínez Luis Alexis

Estimado tamaño de plaza

Abrir con

INFORMACION DE DOWN


¿QUE ES EL SINROME DOWN?



Las personas con síndrome de Down tienen un cromosoma 21 adicional. En lugar de tener 2 de estos cromosomas, las personas con síndrome de Down tienen 3. (El síndrome de Down se llama también trisomía 21, y la palabra "trisomía" significa tener 3 cromosomas de un determinado tipo).

¿HAY FORMA DE PREVENIR LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL SÍNDROME DE DOWN?

La prevención a través de los controles sucesivos, junto con el esfuerzo de la familia y un entorno social favorable lograrán que la calidad y la esperanza




EQUIPO 6 RETO: ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con síndrome de Down? TEMA: Reconocer la ubicación e importancia de los cromosomas.

100/100

Rojas Cabrera Giovanna

SINDROME DE DOWN



El síndrome de Down es una afección en la que la persona tiene un cromosoma extra. Los cromosomas son pequeños "paquetes" de genes en el organismo. Determinan cómo se forma el cuerpo del bebé durante el embarazo y cómo funciona mientras se desarrolla en el vientre materno y después de nacer.

Por lo general, los bebés nacen con 46 cromosomas.

CAUSAS

Trastorno genético de los cromosomas del par 21 que provoca retraso intelectual y del desarrollo. El síndrome de Down es un trastorno genético ocasionado cuando una división celular anormal produce material genético adicional del cromosoma 21. El síndrome de Down se caracteriza por una apariencia física típica, discapacidad intelectual y retrasos en el desarrollo. Además, puede estar asociado con enfermedades cardíacas o de la glándula tiroidea.

OPORTUNIDAD CONTRA EL BULLYING


hacer pasar a los demás niños la experiencia que viven los niños con síndrome de down frente al bullying

- hacer entender la situación que pasan esas personas
- cómo tratar a las personas con síndrome de down
- hacer el experimento de cómo se siente cuando te hacen bullying por tener esa enfermedad

una fortaleza los niños aprenden a tratar con personas con síndrome de down y también sienten cómo es que te hagan bullying. Una debilidad es que los niños que hacen bullying no dura tanto ese comportamiento de respeto hacia los demás niños.

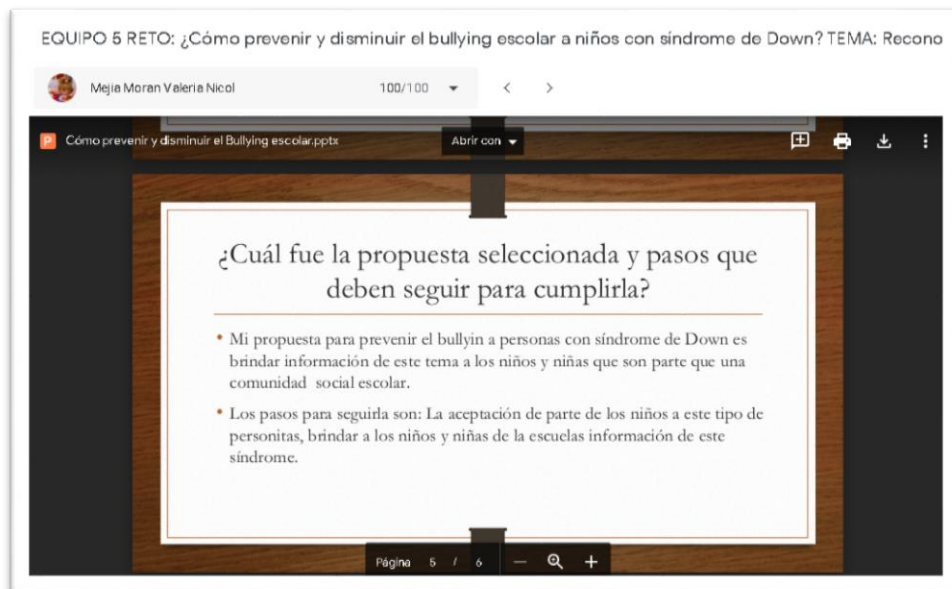
FORMAS DE DESARROLLAR LA INFORMACIÓN

partes móviles



Productos realizados por los estudiantes para dar solución al Reto 1. ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?

Respuestas a las preguntas guía planteadas para dar solución al reto 1



Presentación realizada por los estudiantes para dar solución al Reto 1. ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?, Tema abordado “Reconocer la ubicación e importancia de los cromosomas”

Experimento “La digestión” propuesto para dar solución al reto 2

Actividad: MANOS A LA OBRA

Experimentos “LA DIGESTIÓN”

EXPERIMENTO 1 *¡Uno de los experimentos del cuerpo humano que seguro te sorprende y divierte!*

PROPÓSITO: Observar cómo funciona la digestión al interior del cuerpo humano con materiales sencillos y algunos que encontramos en casa.

¿Qué necesitas?

MATERIALES

- ✓ 1 globo
- ✓ Aceite
- ✓ 3 cucharadas de vinagre blanco
- ✓ Trozos de pan o avena
- ✓ Tijeras
- ✓ 1 vaso o un plato hondo

¿Qué debo hacer?

PROCEDIMIENTO

Experimento “Gomitas en el estómago” propuesto para dar solución al reto 2

EXPERIMENTO GOMITAS EN EL ESTÓMAGO “LA DIGESTIÓN”

PROPÓSITO: Observar cómo funciona la digestión al interior del cuerpo humano con materiales que encontramos en casa.

¿Qué necesitas?

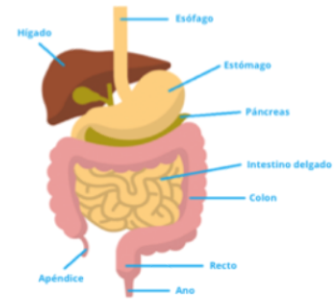
MATERIALES

- ✓ 2 botellas de plástico con tapa, cortadas por la mitad
- ✓ 2 vasos
- ✓ 6 cucharadas de vinagre blanco
- ✓ 1 bolsa pequeña de gomitas de dulce
- ✓ Tijeras

¿Qué debo hacer?

PROCEDIMIENTO

1. Corta con tus tijeras 2 botellas de plástico por la mitad, quédate con el




Experimentos propuestos por los estudiantes para observar de manera cercana como se da el proceso de digestión en el cuerpo humano, desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”.

Anexo 35

Presentación interactiva para la asignación de actividades Reto 2

1 Actividad: Manos a la obra SISTEMA DIGESTIVO

Tema: Reconocer sistemas del cuerpo humano: digestivo y excretor.



APRENDO
Observa nuevamente el video La Digestión ¿Qué es y cómo funciona?, consulta tus respuestas de la actividad anterior.

INVESTIGO
¿Qué puedo hacer para observar el proceso de digestión de forma cercana?

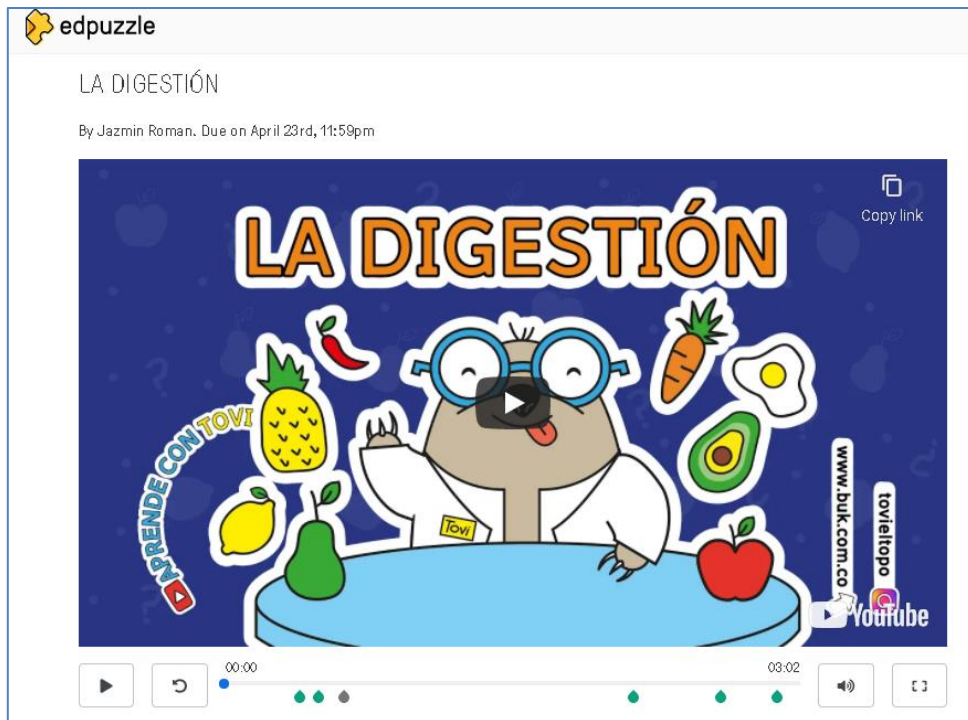
PRÁCTICO "Poniendo a girar la ardilla"
Realiza de manera individual un video 1 minuto en el que realices el experimento que seleccionaste con tu equipo y explica con tu voz que es lo que pasa con el alimento durante el proceso de digestión.

EVALUÓ MI APRENDIZAJE
Responde la ficha veo, pienso, me pregunto, así como las preguntas para pensar para comprobar tus conocimientos.

Para saber más...

Presentación interactiva en la que los estudiantes consultaban los materiales y actividades a realizar para el desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”.

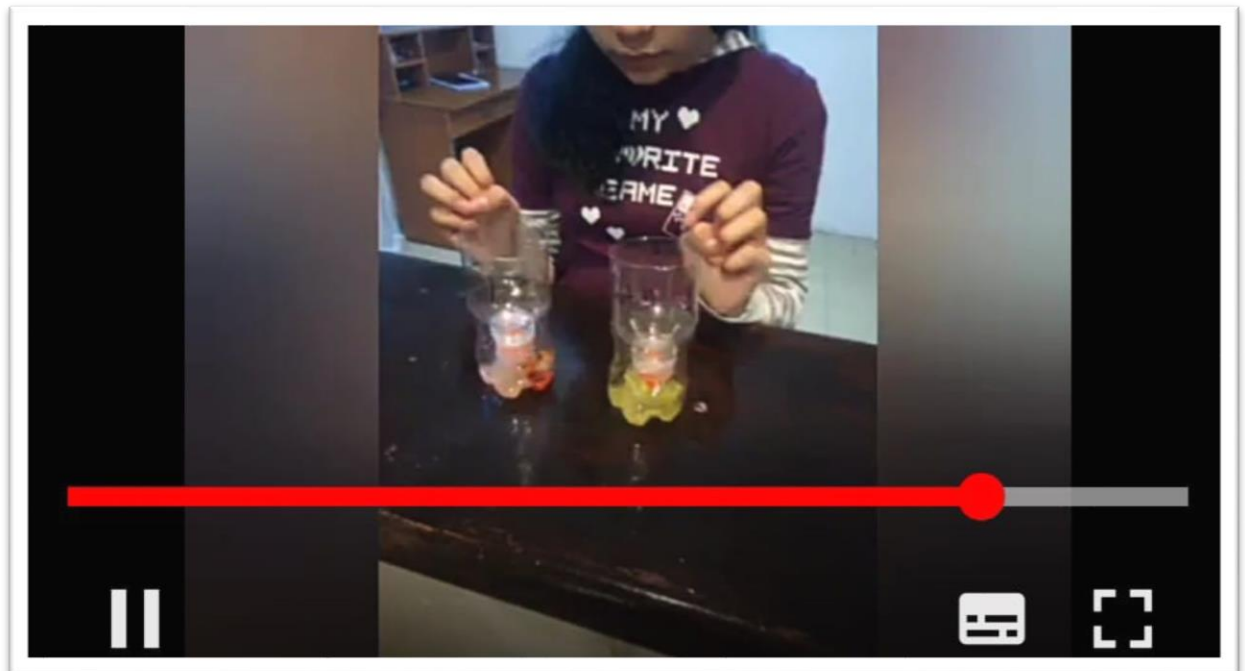
Video “La digestión”



Instrumento de consulta que incluía preguntas del tema, este fue incorporado en la presentación interactiva utilizada en el desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”. Video tomado de *Tovi El topo, La Digestión y El Aparato Digestivo ¿Qué es y cómo funciona?*, adaptado en edpuzzle [Imagen], 2021.

Videos de los experimentos “La digestión” y “Gomitas en el estómago”





Videos realizados por los estudiantes utilizando la plataforma Tik Tok para representar y explicar el proceso de digestión mediante los experimentos “La digestión” y “Gomitas en el estomago”, desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentando “El sistema digestivo”.

Artículo informativo “Tu sistema digestivo”

The screenshot shows the KidsHealth website interface. At the top, there is a blue header with the KidsHealth logo and the text 'from Nemours'. Below the logo are three navigation buttons: 'para Padres', 'para Niños', and 'para Adolescentes'. The main content area has a title 'Tu sistema digestivo' with an envelope icon. Below the title, it says 'Revisado por: Expertos en medicina de KidsHealth'. There are icons for 'Escuchar' (listen), 'A A A' (font size), and a document icon. The main text describes a scenario of eating pizza and milk, then going to school, and explains that the digestive system is working even before the first bite. A green button labeled 'in English' and 'Your Digestive System' is visible. Below the text, there is a sub-heading 'La movida empieza en la boca' and a paragraph explaining that the digestive system starts working before the first bite.

Instrumento de consulta para fomentar la lectura, este fue incorporado en la presentación interactiva utilizada en el desarrollo del Reto 2. Manos a la obra, experimentado “El sistema digestivo”. Tomada de KidsHealth / para Niños [Imagen], Tu sistema digestivo, 2019.

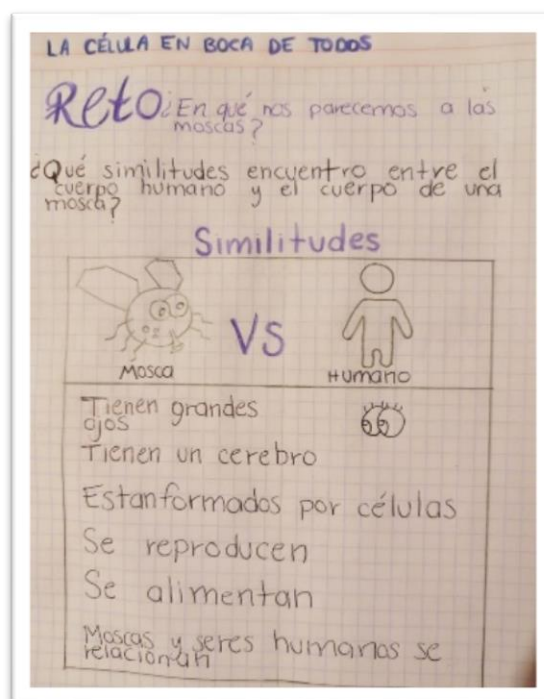
Artefactos para capturar moscas sin lastimarlas



Creación de los estudiantes para observar las características de los moscas, así como analizar sus similitudes con el cuerpo humano y dar solución al Reto 3. ¿En qué nos parecemos a las moscas?

Anexo 40

Desarrollo del Reto 3. ¿En qué nos parecemos a las moscas?



Registro de observaciones de un estudiante, donde se responde la pregunta guía ¿qué similitudes encuentro entre el cuerpo humano y el cuerpo de una mosca?

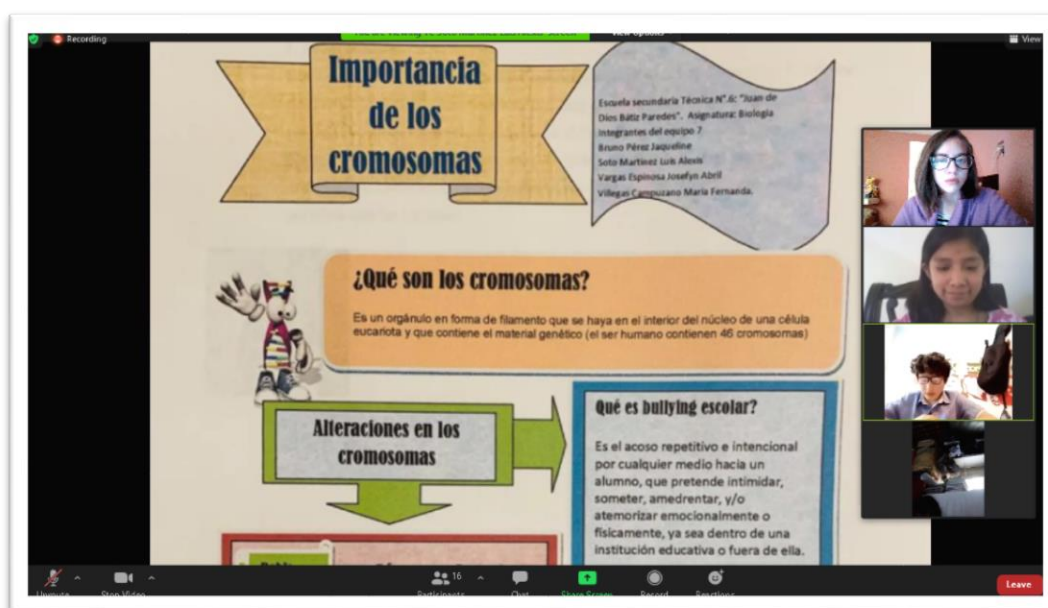
Anexo 41

Aprendizajes esperados que se vincularon con el desarrollo del Reto 3. ¿En qué nos parecemos a las moscas?

EJE	TEMA	APRENDIZAJE ESPERADO	TEMA ESPECÍFICO
MATERIA, ENERGÍA E INTERACCIONES	PROPIEDADES	<ul style="list-style-type: none"> Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos 	La célula en boca de todos
SISTEMAS	ECOSISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas 	Polinización y cadenas tróficas
DIVERSIDAD, CONTINUIDAD Y CAMBIO	BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Compara la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción e identifica que son resultado de la evolución 	Reproducción sexual y asexual

Se buscó vincular tres diferentes temas de la asignatura en el desarrollo de este reto.

Presentación en clase virtual del Reto 1



Infografía realizada por los estudiantes para presentar su solución al Reto 1. ¿Cómo prevenir y disminuir el bullying escolar a niños con Síndrome de Down?

Rúbrica analítica de retos

	EXCELENTE	BIEN	REGULAR
Portada	Incluye tema, integrantes de equipo, nombre de la escuela y profesor	Incluye tema, integrantes de equipo.	Incluye integrantes de equipo
Realización de Actividades	Realiza todas las actividades de acuerdo al cronograma y atiende las correcciones	Realiza algunas de las actividades de acuerdo al cronograma y atiende las correcciones	Realiza pocas actividades de acuerdo al cronograma, no atiende las correcciones
Trabajo en equipo	Participa de manera activa en las actividades de su equipo. Asume las funciones de su rol	Participa en algunas de las actividades de su equipo. No siempre asume las funciones de su rol	Participa poco en las actividades de su equipo. No siempre asume las funciones de su rol
Presentación de diapositivas	Realiza la presentación e incluye la investigación del tema, propuesta de solución y conclusión	Realiza la presentación e incluye algunos aspectos solamente. Ejemplo; investigación, propuesta.	Realiza la presentación e incluye pocos aspectos. Ejemplo: investigación.
Publicación de la propuesta en mi escuela	Elabora un producto que permita la difusión de su propuesta de solución	Elabora un producto, pero este contiene algunos errores.	Elabora el producto pero este contiene muchos errores.

Instrumento de evaluación de Retos.

Anexo 44

Rúbrica para evaluar VIDEOS "DEMOSTRACIÓN EXPERIMENTAL"				
Profesora :	Jazmín Román Pineda			
Alumno (a):				
Fecha:				
PORCENTAJE	Criterio	En desarrollo	Bueno	Excelente
	Contenido teórico (20%)	Expresa algunas ideas, detalles del tema.	Expresa con claridad pero poca fluidez ideas, detalles del tema.	Expresa con claridad y fluidez ideas, detalles del tema.
	Explicación y contenido procedimental (experimento o demostración 20%)	Se da una explicación del procedimiento, sin embargo es confusa.	Se da una explicación del procedimiento, sin embargo carece de contenido.	La explicación del procedimiento es clara y precisa.
	Originalidad del video (20%)	El video es original y sencillo.	El video es original, se visualiza un producto creativo.	El video es original, interesante y se visualiza un producto creativo.
	Recurso Utilizados y materiales (20%)	Los materiales utilizados dificultan el desarrollo del experimento.	Se utilizan materiales apropiados para el desarrollo del experimento.	Se utilizan materiales que favorecen el desarrollo del experimento.
	Imagen y sonido (20%)	La claridad y calidad del video es regular.	La claridad y calidad del video es favorable.	La claridad y calidad del video son muy buenos.
La duración mínima del video es de 1 minuto y máxima 3 minutos.				

Instrumento de evaluación de producto final, rúbrica analítica para evaluar videos de demostración experimental.

Ficha veo, pienso, me pregunto.

FICHA VEO, PIENSO, ME PREGUNTO		
VEO ¿Qué es lo que observas?	PIENSO ¿Qué es lo que piensas que significa?	ME PREGUNTO ¿Qué te preguntas?

Instrumento utilizado para la Autoevaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

VEO, PIENSO, ME PREGUNTO		
Veo ¿Qué es lo que observas?	Pienso ¿Qué es lo que piensas que significa?	Me pregunto ¿Qué te preguntas?
Que las gomitas se diluyen al cortarse, obteniendo los nutrientes necesarios que en este caso el estómago necesita.	Que este proceso es el que tiene el estómago al digerir frutas y cereales, así como al comer carne.	Cual será el proceso por el cual la grasa que ingieres se dirige a tus músculos.

Ficha veo, pienso, me pregunto contestada por una estudiante.

Reporte, lo que aprendí fue

REPORTE " LA CÉLULA EN BOCA DE TODOS "

NOMBRE: **VALGASISENCA JUSIF N ALEH**

GRADO Y GRUPO: **1-C**

LO QUE YA SABÍA

Que hay dos tipos de células las eucariotas y las procarriotas.

Que las células eucariotas tienen dos funciones, alimentarse y reproducirse.

Que las células procarriotas poseen una membrana plasmática que divide el interior y el exterior de la célula.

LO QUE APRENDÍ FUE

Que en las células hay seres unicelulares formados por una célula (protozoos, bacterias), y seres pluricelulares formados por muchas células (animales, plantas).

Además de que los organismos unicelulares, son los responsables de enfermedades como: faringitis, infecciones del tracto urinario y tuberculosis, y los organismos pluricelulares se agrupan en colonias y se reproducen asexualmente.

¿ME GUSTO?

ILUSTRACIÓN

PALABRAS CLAVE

- *Célula indiferenciada.
- *organismos unicelulares.
- *organismos pluricelulares.
- *células eucariotas
- *células procarriotas.
- *Autótrofos.
- *Heterótrofos.
- *Organelo ú orgánulo.

Instrumento utilizado para la autoevaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

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. ROMAN PINEDA JAZMIN
PRESENTE.

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: **APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO CREATIVO EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS I**; 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.



ATENTAMENTE

DR. RODOLFO CRUZ VARGAS
DIRECTOR ESCOLAR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA
BCV/REGA/0000