



Universidad Politécnica de Puebla

Programa Académico de Posgrado

Evaluación del Desempeño Académico, con Educación a Distancia, basado en los estilos de aprendizaje de los alumnos de la asignatura de Química de la Telesecundaria 115 de la comunidad de San Lorenzo Achiotepc, Hidalgo

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

Maestría en
Enseñanza de las Ciencias

Presenta:

REYNA ISABEL JUAREZ AGUIRRE

Director: Dra. Maria Leticia Ramírez Castillo

Co-Director: Mtro. Javier Velazquez Sandoval

Esta tesis se realizó en el Departamento de Posgrado de la Universidad Politécnica de Puebla, ubicada en Tercer carril del Ejido Serrano S/N, San Mateo Cuanalá, Juan C. Bonilla, Puebla, México, CP 72640.



Universidad Politécnica de Puebla
Maestría en Enseñanza de las Ciencias

MEJORA DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO BASADO EN LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE ALUMNOS DE QUÍMICA EN TELESECUNDARIA CON EDUCACIÓN A DISTANCIA.

Tesis realizada
por:

REYNA ISABEL JUAREZ AGUIRRE

Aprobada por el jurado el ____ de _____ del 2023

Profesor (Firma)

Dra. Maria Leticia Ramírez Castillo

M.C. Javier Velazquez Sandoval

M. C. Luis Felipe Pérez Hidalgo

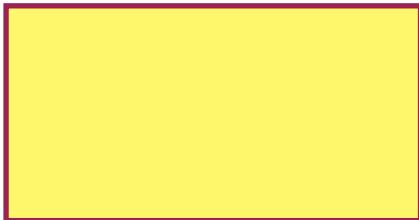
M.C. Fernando Osvaldo Gonzalez Manzanille

Juan C. Bonilla, Puebla, México, Mayo 12, 2023.



Universidad Politécnica de Puebla
Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Copyright © - All rights reserved. Universidad Politécnica de Puebla, 2030. Copyright
statement



Reyna Isabel Juarez Aguirre

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta de enseñanza-aprendizaje, basada en tres tipos diferentes de estrategias de enseñanza: el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), los mapas mentales y el estudio de casos de acuerdo (MEC) a los estilos de aprendizaje de los alumnos. Se aplicó el test de estilo de aprendizaje (VAK) para conocer el estilo de aprendizaje de los alumnos. Se formaron pequeños grupos con base en los resultados del test, a los que se les aplicó el tipo de estrategia de enseñanza correspondiente con actividades enfocadas en ellos, para lograr comprobar que el tipo de estrategia de acuerdo al estilo de aprendizaje, influye dentro del rendimiento académico. Los resultados que se obtuvieron fueron favorables con un aumento de 0.37 puntos en su promedio, entre el grupo control y el experimental en la asignatura de Ciencias: Química. Los análisis estadísticos fueron realizados por método *t Student* en el que se acepta la H1, pues el valor de $t= 8.187$ tomando en cuenta el valor de $p=0.05$. Por lo tanto, se comprueba que trabajando directamente sobre los estilos de aprendizaje de cada alumno, aumenta su rendimiento académico significativamente.

Palabras Clave: Estrategia de enseñanza, Estilo de aprendizaje, Química.

Abstract

In this paper, a teaching-learning proposal is presented, based on three different types of teaching strategies: Problem-Based Learning (PBL), mind maps and case study according to the learning styles of the students. The learning style test (VAK) was applied to know the learning style of the students. Small groups were formed based on the test results, to which the corresponding type of teaching strategy was applied with activities focused on them, in order to verify that the type of strategy according to the learning style influences performance. academic. The results obtained were favorable with an increase of 0.37 points in their average, between the control group and the experimental group in the subject of Science: Chemistry. Statistical analyzes were performed using the *t Student* method in which H1 is accepted, since the value of $t= 8.187$ taking into account the value of $p=0.05$. Therefore, it is verified that working directly on the learning styles of each student increases their academic performance significantly.

Keywords: Teaching strategy, Learning style, Chemistry.

Contenido

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción 13

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general 14

1.2.2 Objetivos específicos 14

1.3 Hipótesis 14

1.4 Justificación 14

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO 16

2.1 Antecedentes 17

2.2 Sistema Educativo en México 14

2.3 Sistema de Telesecundarias 21

2.3.1 Contexto del Plantel de estudios Telesecundaria 21

2.3.2 Plan de estudios de la Telesecundaria 22

2.3.3 Perfil de Egreso 25

2.4 La Química 26

2.4.1 Ciencias III: Énfasis en Química 26

2.4.2 Temario de la asignatura 26

2.5 La enseñanza-aprendizaje..... 33

2.5.1 Rendimiento académico 33

2.5.2 Estilos de aprendizaje 33

2.5.2.1 Estilo de aprendizaje Visual y Mapas mentales 33

2.5.2.2 Estilo de aprendizaje Auditivo y el método de estudio de casos (MEC). 33

2.5.2.3 Estilo de aprendizaje Kinestésico y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). 33

2.6 Estrategias de Aprendizaje 35

2.6.1 Mapas Mentales 35

2.6.1.1 Partes de un mapa mental (Nuez Lira *et. al.* 2018) 35

2.6.2 Método de Estudio de Casos (MEC) 35

2.6.3 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). 35

2.7 Competencias de Aprendizaje del nivel básico 36

2.8 Estado del arte 36

2.8.1 Estrategias de Aprendizaje 36

2.9 Educación a distancia por pandemia (Covid-19). 39

2.9.1 Educación a distancia en el mundo 42

2.9.2 Educación a distancia en México 43

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Zona de estudio	46
3.1.1 Instalaciones	48
3.1.1.1 Laboratorio de Química	49
3.1.1.2 Salón de clases del grupo experimental	50
3.2 Descripción de la población	52
3.3.1 Grupo Experimental	52
3.3.2 Grupo Control	52
3.3 Planeación de actividades	53
3.4 Recolección de datos	54
3.4.1 Estilos de aprendizaje por el modelo de VAK y PNL	54
3.4.2 Prueba de examen diagnóstico para la clase de Ciencias III: Química	59
3.5 Propuesta metodológica	65
3.5.1 Fase de inicio: Propuesta didáctica de las herramientas didácticas seleccionadas	65
3.5.2 Fase de Desarrollo: Selección de actividades con base en el estilo de aprendizaje.....	65
3.5.3 Fase de cierre: Recolección de datos	86

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN87

4.1 Descripción de la población	88
4.2 Recolección de datos	88
4.2.1 Evaluaciones diagnósticas	88
4.2.2 Cuestionario VAK y PNL	89
4.3 Propuesta metodológica	93
4.3.1 Fase Inicial: Propuesta didáctica de las herramientas didácticas seleccionadas.....	93
4.3.2 Fase de Desarrollo: Selección de actividades con base en el estilo de aprendizaje.....	110
4.3.3 Fase de cierre: Recolección de datos	115
4.4 Discusión de resultados	117
4.5 Análisis estadístico de resultados	124
4.6 Encuesta de satisfacción de la clase	125

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

5.1 Conclusiones	130
5.2 Perspectivas	130

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lista de Tablas

Tabla 2.1. Principales investigaciones aplicando el Aprendizaje Basado en Problemas.	39
Tabla 2.2 Principales investigaciones aplicando el Método de Estudio de Casos.	41
Tabla 2.3 Principales investigaciones aplicando el Mapas Mentales	43
Tabla 3.1 Características generales de ambos grupos de estudio.....	54
Tabla 3.2 Selección de secuencias y temas para el proyecto.	67
Tabla 3.3 Estrategias y actividades planteadas de acuerdo al estilo de aprendizaje.....	67
Tabla 3.4 Bloque 1: Secuencia 2 ¿Cómo conocemos en química?	68
Tabla 3.5 Bloque 1: Secuencia 5: ¿Para qué medimos?.....	70
Tabla 3.6 Bloque 2: Secuencia 10. ¿Cómo clasificar los elementos químicos?.....	72
Tabla 3.7 Bloque 2: Secuencia 12: ¿Para qué me sirve la tabla periódica?	74
Tabla 3.8 Bloque 3: Secuencia 14. ¿Cambia la materia?.....	76
Tabla 3.9 Bloque 3: Secuencia 15: ¿Cómo se representa el cambio químico?.....	78
Tabla 3.10 Bloque 4: Secuencia 19: ¿Agrio o amargo?.....	80
Tabla 3.11 Bloque 4: Secuencia 23: ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?.....	82
Tabla 4.1 Descripción de la población	93
Tabla 4.2. Selección de temas para estudio y dificultad de ellos.....	98
Tabla 4.3. Bloque 1: Secuencia 2 ¿Cómo conocemos en química?- Modificado.	99
Tabla 4.4 Bloque 1: Secuencia 5. ¿Para qué medimos? - Modificado.	101
Tabla 4.5 Bloque 2 : ¿Cómo clasificar los elementos químicos?- Modificado.	103
Tabla 4.6 Bloque 2: Secuencia 12. ¿Para qué me sirve la tabla periódica?- Modificado	105
Tabla 4.7 Bloque 3: Secuencia 14. ¿Cambia la materia?- Modificado.....	106
Tabla 4.8 Bloque 3: Secuencia 15. ¿Cómo se representa el cambio químico?- Modificado.....	109
Tabla 4.9 Bloque 4: Secuencia 19 ¿Agrio o amargo? - Modificado.	115
Tabla 4.10 Bloque 4: Secuencia 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación? - Modificado.....	122
Tabla 4.11 Calificaciones promedio para el Grupo Control de los Bloques 1-4 sin aplicar estrategias de aprendizaje	122
Tabla 4.12 Calificaciones obtenidas por los alumnos del grupo de estudio de acuerdo a las secuencias presentadas por los docentes a cargo	123
Tabla 4.13 Cuadro comparativo de calificaciones tomando en cuenta los alumnos sobresalientes de cada grupo.	126
Tabla 4.14 Prueba t student para prueba de una cola o unilateral.....	129
Tabla 4.15 Prueba t student para prueba de una cola o unilateral. Valores obtenidos.....	130
Tabla 4.16 Prueba de DUNNET para el grupo experimental con y sin estrategias	130
Tabla 4.17 Prueba ANOVA para el análisis de datos. Valores obtenidos	131
Tabla 4.18 Prueba Tukey para el análisis de datos. GC vs GE	132
Tabla 4.19 Prueba Levene's test para el análisis de datos.	133
Tabla 4.20 Comparación de los resultados del Grupo Experimental y Grupo Control.....	134
Tabla 4.21 Categorización de preguntas de encuesta de satisfacción por % Positivo y % Negativo.	137

Lista de Figuras

CAPITULO 1

Figura 1.1 Instantánea del desempeño en lectura, matemáticas y ciencias de los estudiantes de 15 años en México	15
---	----

CAPITULO 2

Figura 2.1. Estadística de educación secundaria (Calderon Argómedo et. al., 2020) .	17
Figura 2.2. Distribución de matrícula por servicio en educación secundaria (Calderon Argómedo et. al., 2020).	18
Figura 2.3. Cuadro comparativo de indicadores de educación secundaria 2017-2020 (Calderon Argómedo et. al., 2020).	18
Figura 2.4. Gráfico general del ciclo escolar 2019-2020 de acuerdo a los indicadores educativos. (Calderon Argómedo et. al., 2020) .	18
Figura 2.5 Indicadores de educación secundaria de acuerdo a entidades del país.	19
Figura 2.6 Indicadores de Educación Secundaria, % de eficiencia terminal y abandono escolar a nivel estatal. (Calderon Argómedo et. al., 2020).	20
Figura 2.7 Mapa Curricular. (Secretaría de Educación Pública, 2017).	22
Figura 2.8 Distribución semanal de productos lectivos, 1º año.	22
Figura 2.9 Distribución anual de periodos lectivos. 1º año.	23
Figura 2.10 Distribución semanal lectiva, 2º año.	23
Figura 2.11 Distribución anual lectiva, 2º año.	24
Figura 2.12 Distribución semanal lectiva, 3º año.	24
Figura 2.13 Distribución anual lectiva, 3º año.	25
Figura 2.14 Bloques del libro de Ciencias III: Química, Vol. I.	27
Figura 2.15 Bloques del libro de Ciencias III: Química, Vol. II	27
Figura 2.16 Contenido descriptivo del Bloque 1.	28
Figura 2.17. Contenido descriptivo del Bloque 2.	29
Figura 2.18 Contenido descriptivo del Bloque 3.	30
Figura 2.19 Contenido descriptivo del Bloque 4.	31
Figura 2.20 Contenido descriptivo del Bloque 5.	32
Figura 2.21 Investigaciones sobre estilos de aprendizaje en Iberoamérica. (Garcia Luna et. al., 2015).	34
Figura 2.22 Representación de competencias (Proyecto Educación 2030, OCDE).	36
Figura 2.23 Duración total de escuelas cerradas mundialmente a Agosto 2021 (UNESCO, 2021).	42
Figura 2.24 Monitoreo Global de escuelas cerradas a causa del COVID-19 (UNESCO, 2021).	43
Figura 2.25 100 Herramientas para la educación 2020.	44

CAPITULO 3

Figura 3.1 Localización geografía del Municipio de Huehuetla en el estado de Hidalgo.	46
Figura 3.2 Figura 3.2 Foto panorámica de San Lorenzo Achiotepc, Hidalgo	46
Figura 3.3 Localización geografía del Municipio de Huehuetla.....	47
Figura 3.4 Características educativas del municipio de Huehuetla.....	47
Figura 3.5 Edificio 1 de la Telesecundaria 115.....	48
Figura 3.6 Dirección de la escuela.....	48
Figura 3.7 Laboratorio Ciencias de la escuela.	49

Figura 3.8 Salones de 3° A y 3° B.	50
Figura 3.9 Salón de 3° A y B	50
Figura 3.10 Aula de computación.	51
Figura 3.11 Cancha deportiva.	51
Figura 3.12 Primera parte del test VARK que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	54
Figura 3.13 Segunda parte del test VARK que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.	55
Figura 3.14 Test estilos de aprendizaje por el modelo PNL primera parte.....	56
Figura 3.15 Test estilos de aprendizaje por modelo PNL segunda parte.....	57
Figura 3.16 Hoja para resultados de la evaluación del test de estilos de aprendizaje.....	58
Figura 3.17 Primera parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	59
Figura 3.18 Segunda parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	60
Figura 3.19 Tercera parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	61
Figura 3.20 Cuarta parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	62
Figura 3.21 Quinta parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	63
Figura 3.22. Secuencia 15. ¿Agrio o amargo?. Bloque 4.	74
Figura 3.23 Última parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.....	64
Figura 3.24 Secuencia 2. ¿Cómo conocemos en Química?. Bloque 1.....	82
Figura 3.25 Secuencia 5 ¿Para qué medimos?. Bloque 1.	82
Figura 3.26 Secuencia 10 ¿Cómo clasificar los elementos químicos?. Bloque 2	84
Figura 3.27 Secuencia 12. ¿Para qué sirve la tabla periódica?. Bloque 2	84
Figura 3.28 Secuencia 14. ¿Cambia la materia?. Bloque 3	85
Figura 3.29 Secuencia 15. ¿Cómo se representa el cambio químico?. Bloque 3.....	85
Figura 3.30. Secuencia 15. ¿Agrio o amargo?. Bloque 4.	86
Figura 3.31 . Secuencia 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?. Bloque 4.	86
Figura 3.32. Secuencia 15. ¿Agrio o amargo?. Bloque 4.	87
Figura 3.33 . Secuencia 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?. Bloque 4.....	87
Figura 3.34 Rúbrica de evaluación de mapas mentales. (David Ariel Avilés Poot, 2020).	89
Figura 3.35 Rúbrica de evaluación de Método de Estudio de Casos (Soto y Buzo 2020).	90
Figura 3.36 Rúbrica de evaluación de Aprendizaje Basado en Problemas. (Instituto Universitario del Centro de México, 2020).	91

CAPITULO 4

Figura 4.1 Resultado de la aplicación del cuestionario VARK: Estilos de aprendizaje representado en % de los estudiantes de Ciencias III, del Grupo Experimental.	93
Figura 4.2 Resultado de la aplicación del cuestionario PNL: Estilos de aprendizaje representado en % de los estudiantes de Ciencias III, del Grupo Control.	94
Figura 4.3 Resultados de la aplicación de prueba VARK aplicado a los alumnos del grupo experimental.....	94
Figuras 4.4 Resultados de los alumnos del Grupo Control. (Visual).	95
Figuras 4.5 Resultados de los alumnos del Grupo Control. (Auditivo).....	96
Figuras 4.6 Resultados de los alumnos del Grupo Control. (Kinestésico).....	97
Figura 4.7 ABP para alumnos kinestésicos por medio de un experimento en propiedades de la materia (Parte 1).....	115

Figura 4.8 ABP para alumnos kinestésicos por medio de un experimento en propiedades de la materia (Parte 2).	116
Figura 4.9 Mapa mental del estilo de aprendizaje Visual.	117
Figura 4.10 Mapa mental de ácidos y bases.	117
Figura 4.11 Actividades para MEC	118
Figura 4.12 Actividades de MEC para el grupo experimental.	119
Figura 4.13 Respuesta de los alumnos al término “Ciencia”	120
Figura 4.14 Respuesta de los alumnos al término “Química”	120
Figura 4.15 Intereses y expectativas de los alumnos con respecto a la asignatura de Ciencias III: Química.	121
Figura 4.16 Comparación de calificaciones entre ambos grupos de estudio, aplicando las estrategias de aprendizaje de las secuencias seleccionadas para la investigación.	123
Figura 4.17 Calificaciones promedio para el Grupo Control y Experimental de los Bloques 1-4 sin aplicar estrategias de aprendizaje de las secuencias impartidas por los docentes de grupo.	124
Figura 4.18 Comparación de calificaciones promedio entre grupos de estilos de aprendizaje del grupo experimental.	124
Figura 4.19 Calificaciones promedio por alumno (Alumno XC) del grupo control, de las secuencias trabajadas para el proyecto de investigación	125
Figura 4.20 Calificaciones promedio por alumno del grupo experimental (Alumno XE), de las secuencias trabajadas para el proyecto de investigación.	125
Figura 4.21 Gráfico de promedios finales con y sin alumnos sobresalientes del grupo control .	126
Figura 4.22 Gráfico de promedios finales con y sin alumnos sobresalientes del grupo experimental .	126
Figura 4.23 Promedio por bloque evaluado durante el proyecto del grupo control.	127
Figura 4.24 Promedio por bloque evaluado durante el proyecto del grupo experimental.	127
Figura 4.25 Promedio general del ciclo escolar 2019-2020 de la asignatura de Ciencias III: Química.*	128
Figura 4.26 . Promedio general del ciclo escolar 2020-2021 de la asignatura de Ciencias III: Química.	128
Figura 4.27 Promedio general de los últimos cuatro ciclos escolares de la asignatura de Ciencias III: Química.	129
Figura 4.28. Gráfico de Dunnet, comparación de grupos con estrategias y sin estrategias de aprendizaje	131
Figura 4.29 Gráfico de Tukey, comparación de grupos con estrategias y sin estrategias de aprendizaje	132
Figura 4.30. Gráfico Box Plot para el grupo control aplicando estrategias y no aplicando estrategias de aprendizaje	133
Figura 4.31 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿Cómo te sentiste con las clases en línea de Ciencias III: Química?”.	135
Figura 4.32 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “Menciona algo que no sabías y aprendiste con las clases, que haya resultado interesante para ti”.	135
Figura 4.33 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿Qué te pareció el desempeño de la practicante dentro de la asignatura?”	136
Figura 4.34 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿El uso de simuladores para la clase te permitió comprender mejor los temas? ¿Por qué?”	136
Figura 4.35 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿Estás satisfecho con los profesores y sus métodos de enseñanza?” Donde 1 es Muy insatisfecho y 5 es Muy satisfecho.	137
Figura 4.36 Gráfico con resultados de encuesta de satisfacción	138

I

Planteamiento del problema de investigación

1. Capítulo 1 Planteamiento del problema de investigación

1.1. Introducción

El estudio presentado parte de las dificultades que se presentan en el aula de Ciencias III: Química de nivel secundaria y de las que surgen nuevas investigaciones, que se ven reflejadas a través del desinterés de los alumnos por aprenderla, el bajo rendimiento, la falta o nula participación de los mismos y la disminución de alumnos que aprueban exitosamente la asignatura. El rendimiento académico ha sido siempre, uno de los temas que más suena cuando se trata de mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje dentro del nivel básico, no sólo por cumplir con la labor docente, sino de impactar en la vida del alumno y que todo conocimiento aprendido sea útil para su vida cotidiana.

El aprendizaje basado en competencias empleado en México, son una nueva orientación educativa que persigue dar respuestas a la sociedad de la información. El término “competencias” es descrito por Argudín (2008) como la capacidad para el desempeño y la interpretación. La educación basada en competencias (EBC) tiene como objetivo enfocarse en las necesidades, estilos de aprendizaje y capacidades individuales de los alumno para que éstos lleguen a utilizar las destrezas señaladas para su futuro laboral. La EBC se enfoca sistemáticamente a conocer y desarrollar habilidades, es una experiencia práctica que se mezcla con los conocimientos para lograr un objetivo, la teoría y la práctica se unen para aplicarse a la construcción de algo; pero también debe tomarse en cuenta que el desarrollo de estas competencias sólo será posible siempre y cuando los docentes conozcan el estilo de aprendizaje de sus alumnos, de manera que ayuden realmente al estudiante a resolver problemas reales conociendo sus propias habilidades y limitaciones, ya que en el desarrollo de competencias se debe ser capaz de manejar los saberes y controlar sus interacciones sociales. Es debido a esto que es de suma importancia aplicar un test de estilos de aprendizaje a inicio de curso a los alumnos, para que el docente esté consiente de cómo trabajar con el grupo a futuro, enfocando las actividades y de esta manera asegurar que el alumnado está recibiendo los conocimientos de la mejor manera que ellos puedan comprender.

Los métodos tradicionales de enseñanza se basan en la memorización de contenidos, y de herramientas de evaluación que sólo comprueban en qué medida se llevó a cabo esa memorización, pero el objetivo principal de la educación no debe ser retener información de una materia, puesto que el conocimiento va creciendo en distintas disciplinas, que está en constante avance a lo largo del tiempo. Es aquí donde las estrategias de enseñanza salen a la luz, tomando en cuenta habilidades del alumno para que éste sepa enfrentarse a problemas de la vida cotidiana y sepa cómo resolverlos de manera competente. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología en la que el alumno es responsable de adquirir sus propios conocimientos, el docente es el guía que trabaja con pequeños grupos de estudiantes, donde, Villalobos Delgado *et. al.* (2016) menciona que, los objetivos de aprendizaje son alcanzados a través de la resolución de problemas. Estos problemas deben ser originales, deben contar con piezas faltantes o datos que el alumno deba descubrir, buscar y encontrar, con múltiples respuestas posibles. El método de estudio de casos (MEC) como método de enseñanza, es un método interdisciplinar que favorece el aprendizaje en distintas áreas así como poder adquirir habilidades y actitudes que servirán al alumno a futuro. Narrar historias de actualidad, cortas, interesantes y reales favorecen el desarrollo del pensamiento crítico, trabajar en equipo, creatividad, toma de decisiones, entre otras. A pesar de que muchos expertos en el ámbito profesional educativo la consideran una metodología complicada, Morales-Maure *et. al.* (2018) mencionan que, se ha demostrado que es un sistema muy eficaz pero poco amplia aún por las ciencias que exigen una preparación específica del docente, pero sus ventajas académicas son palpables. Los mapas mentales son herramientas básicas visuales para crear, organizar, presentar y compartir conocimientos. Hacen referencia a temas que están tratando de ser comprendidos, conceptos, asociaciones entre hechos, términos e ideas dentro de un área de aprendizaje. Un estudio realizado por Jiménez Gil (2016) menciona que los mapas mentales resultaron divertidos, interesantes y motivadores para los alumnos, atribuyendo el término “divertido” con la posibilidad de ser creativos a través de la selección de color, símbolos o diseño; son de gran apoyo cuando se aplican a material escrito.

Los resultados serán recabados mediante rúbricas, puesto que este tipo de actividades necesitan ser evaluadas para poder cuantificar las calificaciones de los alumnos. Las rúbricas son instrumentos de evaluación basados en puntos que permiten: precisar lo que se espera del alumno, valorar su ejecución y facilitar la retroalimentación con finalidad de mejorarla. La rúbrica debe alcanzar un valor descriptivo, ya sea numérico o alfabético y debe estar relacionada al nivel del alumno alcanzado.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar y aplicar una propuesta didáctica con diferentes estrategias de enseñanza para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III con énfasis en Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 del municipio de Huehuetla Hidalgo.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar el estilo de aprendizaje de los estudiantes de 3er. grado de la Telesecundaria 115 del municipio de Huehuetla Hidalgo para establecer la estrategia de enseñanza.
- Integrar una propuesta didáctica empleando secuencias de aprendizaje con enfoque en estilos de aprendizaje para la enseñanza de la asignatura de Ciencias III con Énfasis Química de 3er. grado de Telesecundaria, considerando diversas actividades de acuerdo a las estrategias didácticas seleccionadas.
- Evaluar el nivel de aprovechamiento de los estudiantes una vez aplicada la propuesta didáctica que comprende diversas actividades.

1.3. Hipótesis

- Hipótesis nula, H0: La aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 no mejora su rendimiento académico.
- Hipótesis alternativa, H1: La aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza y que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 mejora su rendimiento académico.

1.4. Justificación

Desde los inicios de este siglo, se ha evaluado el rendimiento académico de los alumnos de educación básica a través de pruebas nacionales e internacionales, como son la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE, 2006) y el Programme for International Student Assessment (PISA, 1997), ambos con la misma finalidad, evaluar competencias en matemáticas, ciencias, lengua, entre otros, con pruebas que permitan comparar y analizar individualmente a nivel mundial y nacional a una población determinada de un grado en concreto, evaluándolos periódicamente cada 3 años. Actualmente la prueba ENLACE ha dejado de aplicarse debido a la reforma educativa en 2014, sustituyéndola por la prueba PLANEA que se aplica únicamente a los últimos niveles, es decir 6º de primaria y 3º de secundaria, pero dicha prueba no evalúa el área de Ciencias, sino solamente Lengua y Matemáticas. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) trabaja para dar solución a problemas comunes, compartir experiencias e identificar prácticas que permitan mejorar políticas de estándares de vida, entre ellos la educación. México es miembro de esta organización así como Colombia y Chile, los únicos tres países de América Latina de entre 37 países participantes en total (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, 2019).

Tomando como referencia la prueba internacional PISA, que sí evalúa el área de interés de este estudio, los estudiantes mexicanos obtuvieron puntajes más bajos que el promedio de la OCDE en lectura, matemáticas y Ciencias (OCDE, 2019). De acuerdo al informe presentado por PISA de 2018 se menciona lo siguiente (Figura 1.1):

“En el examen de PISA 2018 en México, los estudiantes obtuvieron un puntaje bajo en el promedio OCDE en lectura, matemáticas y ciencias. Solo el 1% de los estudiantes mexicanos obtuvo un desempeño en los niveles de competencia más altos (nivel 5 o 6) en al menos un área (Promedio OCDE: 16%), mientras que el 35% de los estudiantes no obtuvo un nivel mínimo de competencia (Nivel 2) en las 3 áreas (promedio OCDE:13%)”.

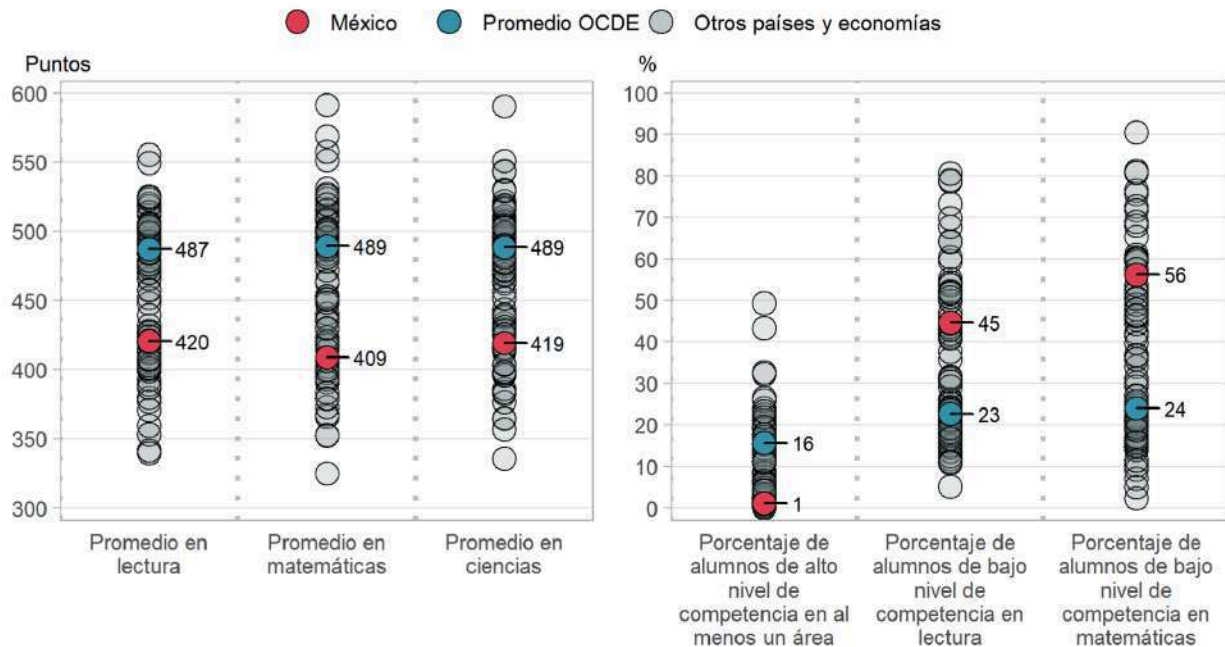


Figura 1.1 Instantánea del desempeño en lectura, matemáticas y ciencias de los estudiantes de 15 años en México
Fuente: OECD, PISA 2018 Database, Tables I.1 and I.10.1. (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, 2019).

Nota: Sólo se muestran los países y economías con datos disponibles.

Está claro que el nivel educativo en México ha bajado mucho, desde que la tecnología estuvo presente al alcance de todos los estudiantes adolescentes. Así como la tecnología, existen otros factores que influyen en el rendimiento académico; el ambiente en casa, la economía, el interés o la misma falta de educación de los padres. Dicho esto, se puede evidenciar en la Figura 2.3 y 2.4, la tasa de terminación bajó un 1.8 % en 3 años; para los alumnos de secundarias en ciudad puede no ser de gran importancia culminar sus estudios, pero para un alumno de telesecundaria el panorama es diferente; tomemos en cuenta que el docente a cargo es el encargado de motivar a sus alumnos a aprender y el responsable de adquirir conocimientos que sean útiles a lo largo de su vida, así como buscar la manera en que los estudiantes adquieran con facilidad los objetivos de aprendizaje. Con base en lo anterior, en la Figura 2.1 se muestra el total de alumnos, docentes y escuelas participantes durante el ciclo escolar 2019-2020 en educación secundaria, mismas que están distribuidas en nivel, servicio y sostenimiento. En la Figura 3 puede observarse con mayor facilidad la distribución de estos datos.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE) presentaron la publicación anual sobre las “Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2019-2020”, dirigido a quienes toman decisiones, maestros, investigadores, padres de familia y toda interesado en el sistema educativo en México. En esta publicación se muestran los datos más relevantes y actuales del Sistema Educativo Nacional (SEN), mostrando el panorama evolutivo del proceso educativo en México comparado a nivel estatal y educativo. A pesar de la situación vivida por COVID-19 fue necesario adoptar una serie de medidas para poder culminar el ciclo escolar mediante clases a distancia, en la cual, durante el primer año de pandemia estuvieron involucrados 36.5 millones de alumnos y más de dos millones de maestros y padres de familia que compartieron el reto de esta modalidad con sus hijos en todo nivel educativo (Calderon Argómedo *et. al.*, 2020).

La finalidad de este estudio es seleccionar estrategias de enseñanza que ayuden a los alumnos de último año de nivel básico (secundaria) a obtener un mejor desempeño académico dentro del área de Ciencias con énfasis en Química. Aplicando estrategias diferentes a las tradicionales, ABP, Método de Estudio de Casos (MEC) y Mapas mentales, tomando como base el estilo de aprendizaje de cada alumno y creando actividades que se enfoquen en ello.

II

Marco teórico

2. Capítulo 2 Marco teórico

2.1. Antecedentes

La investigación efectuada centra su análisis en la relación de los estilos de aprendizaje, con el rendimiento académico en el área de las ciencias de nivel secundaria. Diversos estudios realizados por autores diferentes mencionan que los alumnos de este nivel se van desapegando poco a poco de la ciencia escolar por lo que se produce abandono de esta área como opción, pues los estudiantes lo ven como algo monótono y rutinario, difícil e insustancial para su vida [6.1]. Quintanal Pérez y Gallego Gil (2011), realizaron un estudio basado en la incidencia de los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de la física y química para alumnos de secundaria, donde encontraron que los maestros frente a grupo enseñaban de manera general a un estilo de aprendizaje, perjudicando a aquellos que no presentan desarrollados dichos estilos.

Por otro lado, García Luna *et. al.* (2015) estudiaron la relación del estilo de aprendizaje con el rendimiento académico de manera general para alumnos de secundaria, su objetivo era identificar algún estilo de aprendizaje preferencial, para poder confirmar que ese era mejor que los demás estudiados; sus resultados fueron aceptables en cuanto a sus hipótesis, pues demostraron que existe un estilo de aprendizaje preferencial que tiene alumnos con mejores calificaciones. Sin embargo no dejan de lado que cada estilo de aprendizaje sea peor o mejor, sino que cada uno tiene un valor agregado que puede utilizarse para distintas actividades.

Laudadio y Da Dalt (2014) realizaron un estudio sobre la influencia de los estilos de aprendizaje y otros factores en la enseñanza-aprendizaje del alumno de universidad. Menciona que en repetidas ocasiones, existe dificultad en la coherencia entre los estilos de enseñanza que los docentes usan y en los estilos de aprendizaje de cada alumno.

Con base en lo anterior mencionado, se propone la hipótesis en la que toma de enfoque el estilo de aprendizaje de los estudiantes para potenciar su aprendizaje en clases de Ciencias con énfasis en Química de nivel Secundaria, analizando también qué tanta influencia tienen los estilos de aprendizaje con la enseñanza docente.

2.2 Sistema Educativo en México

Con base en lo anterior, en la Figura 2.1 se muestra el total de alumnos, docentes y escuelas participantes durante el ciclo escolar 2019-2020 en educación secundaria, mismas que están distribuidas en nivel, servicio y sostenimiento. En la Figura 3 puede observarse con mayor facilidad la distribución de estos datos

Modalidad escolarizada					
Nivel, servicio y sostenimiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Educación secundaria	6,407,056	3,173,347	3,233,709	406,809	40,482
General	3,324,123	1,654,243	1,669,880	235,656	16,982
Telesecundaria	1,348,955	654,107	694,848	72,194	18,758
Técnica	1,733,978	864,997	868,981	98,959	4,742
Público	5,796,536	2,868,203	2,928,333	338,895	34,873
Privado	610,520	305,144	305,376	67,914	5,609

Figura 2.1. Estadística de educación secundaria (Calderon Argómedo *et. al.*, 2020).

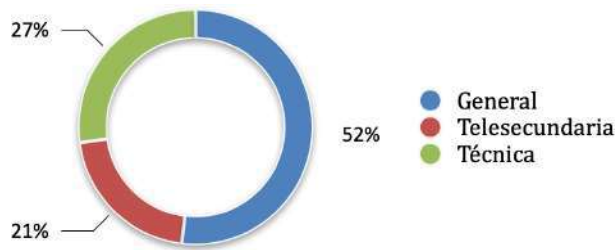


Figura 2.2. Distribución de matrícula por servicio en educación secundaria (Calderon Argómedo et. al, 2020).

Los indicadores de educación secundaria se muestran en la Tabla 2.2 y Figura 2.2, en modalidad escolarizada de los últimos 3 ciclos escolares. El % de reprobación aumentó considerablemente en 2018, aunque la tasa de terminación bajó en un 0.05%. Con esto podemos observar que si bien la reprobación bajó en 3 años, no garantiza que los alumnos hayan aumentado su rendimiento escolar; pudieron existir otras razones que lo influenciaron, entre ellos el abandono escolar.

Modalidad escolarizada			
Indicador educativo	2017-2018 (%)	2018-2019 (%)	2019-2020 (%) ^{p/}
Absorción	97.6	96.9	96.9
Abandono escolar	4.6	4.8	4.2
Reprobación	5.1	5.5	5.0
Eficiencia terminal	86.0	86.3	86.5
Tasa de terminación ^{1/}	89.1	87.9	87.3
Cobertura (12 a 14 años) ^{1/}	97.3	96.5	95.7
Tasa neta de escolarización (12 a 14 años) ^{1/}	84.3	84.0	83.8

Figura 2.3 Cuadro comparativo de indicadores de educación secundaria 2017-2020 (Calderón Argómedo et. al, 2020).

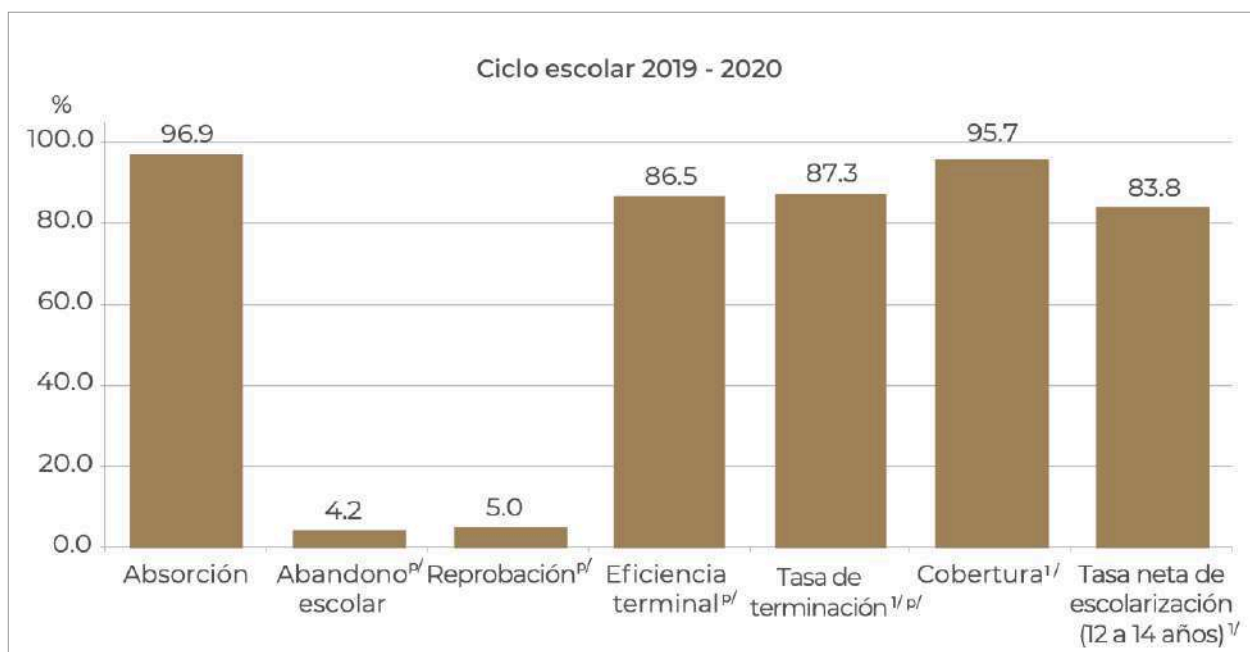


Figura 2.4. Gráfico general del ciclo escolar 2019-2020 de acuerdo a los indicadores educativos. (Calderon Argómedo et. al, 2020).

Los indicadores de educación secundaria a nivel nacional se observan en la Tabla 2.3, donde se observa que el estado de Hidalgo ocupa el tercer lugar en Absorción con un 99.5%, después de Monterrey y Morelos con 99.8% y una cobertura de 102.9% ocupando el segundo lugar después de Ciudad de México con 119.5% con la versión de 2018 (Calderon Argómedo *et. al.*, 2020).

ENTIDAD	Absorción (%)			Cobertura ^v (%)		
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
Aguascalientes	99.4	99.2	99.5	91.5	92.5	90.4
Baja California	99.1	99.1	99.1	100.0	100.7	99.4
Baja California Sur	100.9	100.3	101.5	98.7	98.4	99.1
Campeche	97.8	97.4	98.2	87.3	86.1	88.5
Coahuila	97.2	97.4	97.1	92.1	93.7	90.5
Colima	102.2	102.4	102.1	88.3	90.0	86.7
Chiapas	86.8	84.7	88.9	87.6	85.9	89.2
Chihuahua	94.5	94.6	94.3	93.2	94.9	91.6
Ciudad de México	107.3	106.7	107.8	119.5	119.9	119.1
Durango	97.1	96.9	97.2	90.8	91.7	89.9
Guanajuato	95.2	95.1	95.2	92.3	93.5	91.2
Guerrero	92.1	91.7	92.4	89.9	90.9	89.0
Hidalgo	99.5	99.2	99.7	102.9	104.3	101.6
Jalisco	96.6	96.4	96.7	92.5	93.2	91.9
México	96.6	96.7	96.6	100.8	102.4	99.3
Michoacán	95.4	95.2	95.6	85.4	86.9	83.9
Morelos	99.8	99.7	99.8	95.7	96.7	94.7
Nayarit	97.9	97.7	98.0	90.7	91.9	89.6
Nuevo León	99.8	99.6	99.9	97.6	97.6	97.5
Oaxaca	90.4	89.5	91.2	94.9	94.7	95.1
Puebla	94.6	94.5	94.8	95.0	95.9	94.1
Querétaro	98.9	99.4	98.4	100.3	103.5	97.2
Quintana Roo	101.0	100.7	101.2	100.5	100.8	100.2
San Luis Potosí	98.1	97.9	98.2	95.3	96.1	94.6
Sinaloa	100.1	100.2	100.0	93.4	94.8	92.2
Sonora	99.3	99.3	99.3	93.3	93.6	93.1
Tabasco	98.6	97.2	99.9	98.8	97.9	99.7
Tamaulipas	97.0	96.9	97.1	91.8	93.2	90.5
Tlaxcala	99.2	98.7	99.8	99.2	99.8	98.6
Veracruz	96.0	95.5	96.4	88.5	89.6	87.5
Yucatán	100.9	100.1	101.6	95.3	95.8	94.8
Zacatecas	96.7	96.5	96.9	94.6	95.9	93.5
República Mexicana	96.9	96.6	97.2	95.7	96.5	94.9

^v Para su cálculo se toman las proyecciones de población de CONAPO, versión septiembre 2018.
Fuente: SEP/DGPPyEE.

Figura 2.5 Indicadores de educación secundaria de acuerdo a entidades del país.

Para el curso escolar 2018-2019 (antes de la pandemia), pudo concluirse con una eficiencia terminal de los alumnos de educación secundaria en el estado de Hidalgo con un 90.6%, siendo el tercer estado con mayor porcentaje. En este mismo ciclo escolar, el estado de Hidalgo tuvo un porcentaje de abandono escolar del 3.2% donde también se ubica en tercer lugar; uno muy bueno para la cantidad de alumnos que continúan estudiando, mostrado en la Tabla 2.4 (Calderon Argómedo *et. al.*, 2020).

Concluye

ENTIDAD	2018 - 2019					
	Eficiencia terminal (%)			Abandono escolar (%)		
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
Aguascalientes	82.2	86.3	78.2	5.2	3.7	6.7
Baja California	87.1	89.8	84.5	3.7	2.7	4.7
Baja California Sur	92.1	93.9	90.4	2.4	2.0	2.8
Campeche	83.0	85.2	80.9	6.1	4.4	7.7
Coahuila	87.9	89.8	86.0	4.3	3.5	5.0
Colima	80.7	84.0	77.6	5.7	5.1	6.3
Chiapas	84.7	86.3	83.2	5.6	5.3	6.0
Chihuahua	83.9	87.5	80.5	5.2	4.1	6.4
Ciudad de México	88.8	91.3	86.4	3.6	2.6	4.7
Durango	79.9	84.2	75.9	6.6	5.4	7.8
Guanajuato	86.8	89.4	84.3	4.9	3.7	6.2
Guerrero	83.2	85.8	80.7	5.6	4.6	6.6
Hidalgo	90.6	94.0	87.4	3.2	2.2	4.2
Jalisco	85.3	88.6	82.1	5.1	4.1	6.1
México	89.4	92.0	86.8	3.8	2.8	4.8
Michoacán	75.2	80.4	70.1	10.8	8.7	12.8
Morelos	85.6	89.2	82.1	5.2	4.5	6.0
Nayarit	87.1	89.9	84.4	3.8	2.9	4.7
Nuevo León	90.8	92.9	88.7	3.0	2.3	3.6
Oaxaca	84.9	88.0	81.9	5.9	4.8	7.0
Puebla	87.5	90.8	84.2	4.8	3.5	6.0
Querétaro	84.4	90.2	78.8	4.6	3.0	6.2
Quintana Roo	87.8	91.6	84.2	4.0	2.9	5.1
San Luis Potosí	87.1	90.9	83.5	4.7	3.4	5.9
Sinaloa	85.5	89.3	81.9	4.6	3.5	5.6
Sonora	88.0	91.1	85.0	3.1	1.7	4.5
Tabasco	89.0	89.6	88.4	3.5	3.0	4.0
Tamaulipas	83.7	87.4	80.1	5.2	3.8	6.5
Tlaxcala	88.6	92.0	85.5	4.1	2.9	5.3
Veracruz	85.3	87.6	83.0	5.3	4.5	6.1
Yucatán	85.9	89.3	82.7	4.5	3.3	5.7
Zacatecas	82.5	87.0	78.3	6.6	5.0	8.2
República Mexicana	86.3	89.3	83.4	4.8	3.7	5.8

Fuente: SEP/DGPPyEE.

Figura 2.6 Indicadores de Educación Secundaria, % de eficiencia terminal y abandono escolar a nivel estatal. (Calderon Argómedo et. al., 2020).

2.3 Sistemas de Telesecundarias

Las escuelas Telesecundarias son un modelo de enseñanza que combinan la educación a distancia y presencial a través de señales televisivas. Fue creada en 1968 por el catedrático Ávaro Gálvez y Fuentes, con la finalidad de educar a través de la televisión, beneficiando a estudiantes de zonas rurales que no pudieran tener acceso a la educación por su difícil acceso y baja concentración demográfica de nuestro país.

Han pasado ya 52 años desde su incorporación al Sistema Nacional Educativo, que continua vigente y es para muchos, la única opción de seguir estudiando para muchos jóvenes mexicanos. De acuerdo a cifras proporcionadas por el Sistema Nacional de información de Estadística Educativa, las telesecundarias representan un 48% del total de planteles educativos de nivel secundaria en México, contando con un total de 72,505 maestros y maestras incorporadas a este modelo. (Calderon Argómedo *et. al.*, 2020).

En cuanto al modelo pedagógico que se sigue, consiste en observar un programa de 15 min con referencia a la lección y asignatura correspondiente al plan de estudios, posteriormente 35 min de trabajo en clase dirigidas por el docente y las actividades propuestas por los libros de texto. La red de televisión encargada que la señal llegue prácticamente a todo el país es a través de la Red EDUSAT. Fue en 2006 cuando se renovó su modelo pedagógico en el que se dio libertad a los maestros frente a grupo para usar material audiovisual con planeación propia y no con pauta de transmisión nacional. En los últimos años, la Telesecundaria ha demostrado tener un desempeño competitivo a sus pares generales y técnicas.

Contrario a las secundarias convencionales donde existe un docente para cada asignatura, en las telesecundarias sólo hay un docente que trabaja todas las asignaturas por grado, en algunas otras donde se cuenta con equipo de cómputo, suele haber un docente con especialidad en informática o relacionado para impartir únicamente esa asignatura.

2.3.1 Contexto del Plantel de estudios Telesecundaria

El nivel básico de secundarias tiene diversas modalidades (Sandoval Flores, 2019): general, técnica, telesecundaria, cursos comunitarios y para trabajadores. El modelo de Telesecundaria fue creado para modalidades de zonas rurales, pero para una población mayoritaria no indígena, a diferencia de las primarias donde la educación bilingüe no

En 2001 se creó la licenciatura en Educación Secundaria, treinta y tres años después de su creación; hoy en día cuando escuchamos “telesecundaria” pensamos en un tipo específico de escuela, ubicadas en zonas marginadas o suburbanas e incluso dentro de ciudades. La Telesecundaria puede ser una escuela multigrado, en la que un docente está a cargo de los tres grados impartidos, o bien en la que se ubica un docente por grado (1º, 2º o 3º), también las hay en contexto indígena, en las que se desempeñan generalmente profesores que son recién egresados o con pocos años de experiencia profesional, quienes se encuentran con un escenario muy diferente al planteado durante su formación académica (Sandoval Flores, 2019).

Para los profesores de telesecundaria, llegar a una comunidad en lo más recóndito de México es todo un reto para los jóvenes maestros que normalmente provienen de zonas urbanas. Es común el choque de experiencias al enfrentarse con escasez de recursos didácticos a lo que ellos conocen sobre ser maestro y las herramientas que requieren serlo. Dentro del contexto rural para el que la Telesecundaria fue creada, se hace difícil poder comprender la lengua del lugar cuando las comunidades aún no conocen el español, además de las referencias culturales del entorno.

2.3.2. Plan de estudios de la Telesecundaria

La Figura 2.7 muestra el mapa curricular puede observarse la secuencia que se sigue desde nivel preescolar hasta el nivel secundaria (niveles básicos), asignaturas, áreas de desarrollo y ámbitos. Este tipo de tablas permite que se observe la carga curricular de cada etapa, presentado por la Secretaria de Educación Pública (2017).

COMPONENTE CURRICULAR	Nivel educativo						Nivel educativo					
	PREESCOLAR			PRIMARIA			PRIMARIA			SECUNDARIA		
	Grado escolar						Grado escolar					
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º
 Formación Académica	Lenguaje y Comunicación			Lengua Materna (Español/Lengua Indígena)			Lengua Materna (Español/Lengua Indígena)			Lengua Materna (Español)		
				Segunda Lengua (Español/Lengua Indígena)			Segunda Lengua (Español/Lengua Indígena)					
		Inglés		Lengua Extranjera (Inglés)			Lengua Extranjera (Inglés)			Lengua Extranjera (Inglés)		
	Pensamiento Matemático			Matemáticas			Matemáticas			Matemáticas		
	Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social			Conocimiento del Medio			Ciencias Naturales y Tecnología			Ciencias y Tecnología: Biología Física Química		
							Historias, Paisajes y Convivencia en mi Localidad			Historia		
							Geografía			Geografía		
						Formación Cívica y Ética			Formación Cívica y Ética			
 Desarrollo Personal y Social	Artes			Artes			Artes			Artes		
	Educación Socioemocional			Educación Socioemocional			Educación Socioemocional			Tutoría y Educación Socioemocional		
	Educación Física			Educación Física			Educación Física			Educación Física		
 Autonomía curricular*	Ampliar la formación académica			Ampliar la formación académica			Ampliar la formación académica			Ampliar la formación académica		
	Potenciar el desarrollo personal y social			Potenciar el desarrollo personal y social			Potenciar el desarrollo personal y social			Potenciar el desarrollo personal y social		
	Nuevos contenidos relevantes			Nuevos contenidos relevantes			Nuevos contenidos relevantes			Nuevos contenidos relevantes		
	Conocimientos regionales			Conocimientos regionales			Conocimientos regionales			Conocimientos regionales		
	Proyectos de Impacto social			Proyectos de Impacto social			Proyectos de Impacto social			Proyectos de Impacto social		

Figura 2.7 Mapa Curricular. (Secretaría de Educación Pública, 2017)

Tradicionalmente las ciencias naturales durante la educación primaria, no son consideradas de gran importancia para la vida, sino sólo complementarias o no esenciales. Es en secundaria cuando empiezan a tomar mayor importancia, las jornadas escolares para este nivel son de 7 horas mínimas diarias, dando un total de 1,400 horas al año. La SEP ha impulsado desde hace varios años, la jornada escolar, con la finalidad de que los estudiantes gasten mas horas en la escuela en actividades que les permitan reforzar sus conocimientos, y así, avanzar hacia la consolidación efectiva de una educación de calidad para el siglo XXI. La distribución semanal de las asignaturas para nivel secundaria se muestran en las siguientes imágenes, (Tabla 2.6-2.10).

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
Ciencias y Tecnología. Biología	Ciencias y Tecnología. Biología	Formación Cívica y Ética	Formación Cívica y Ética	Inglés
Receso	Receso	Receso	Receso	Receso
Ciencias y Tecnología. Biología	Historia	Geografía	Geografía	Inglés
Ciencias y Tecnología. Biología	Historia	Geografía	Geografía	Inglés
Educación Física	Educación Física	Artes	Artes	Artes
Autonomía curricular				Tutoría y Educación Socioemocional

Figura 2.8 Distribución semanal de productos lectivos, 1º año.




ESPACIO CURRICULAR	FIJOS	JORNADA REGULAR	%	TIEMPO COMPLETO	%	
	PERIODOS SEMANALES	PERIODOS ANUALES		PERIODOS ANUALES		
 Formación Académica	Lengua Materna	5	200	14.2	200	11.1
	Inglés	3	120	8.5	120	6.7
	Matemáticas	5	200	14.2	200	11.1
	Ciencias y Tecnología. Biología	4	160	11.5	160	8.9
	Historia	2	80	5.7	80	4.4
	Geografía	4	160	11.5	160	8.9
	Formación Cívica y Ética	2	80	5.7	80	4.4
 Desarrollo Personal y Social	Artes	3	120	8.5	120	6.6
	Tutoría y Educación Socioemocional	1	40	2.9	40	2.2
	Educación Física	2	80	5.8	80	4.4
 Autonomía curricular	Ampliar la formación académica	Variable	160	11.4	560	31.1
	Potenciar el desarrollo personal y social					
	Nuevos contenidos relevantes					
	Conocimientos regionales					
	Proyectos de impacto social					
TOTAL		1400	100	1800	100	

Figura 2.9 Distribución anual de periodos lectivos. 1º año.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
Ciencias y Tecnología. Física	Ciencias y Tecnología. Física	Historia	Historia	Inglés
Receso	Receso	Receso	Receso	Receso
Ciencias y Tecnología. Física	Ciencias y Tecnología. Física	Historia	Historia	Inglés
Ciencias y Tecnología. Física	Ciencias y Tecnología. Física	Formación Cívica y Ética	Formación Cívica y Ética	Inglés
Educación Física	Educación Física	Artes	Artes	Artes
Autonomía curricular				Tutoría y Educación Socioemocional

Figura 2.10 Distribución semanal lectiva, 2º año.




ESPACIO CURRICULAR	FIJOS	JORNADA REGULAR	%	TIEMPO COMPLETO	%	
		PERIODOS ANUALES		PERIODOS ANUALES		
 Formación Académica	Lengua Materna	5	200	14.2	200	11.1
	Inglés	3	120	8.5	120	6.7
	Matemáticas	5	200	14.2	200	11.1
	Ciencias y Tecnología. Física	6	240	17.1	240	13.3
	Historia	4	160	11.5	160	8.9
	Formación Cívica y Ética	2	80	5.7	80	4.4
 Desarrollo Personal y Social	Artes	3	120	8.5	120	6.7
	Tutoría y Educación Socioemocional	1	40	2.9	40	2.2
	Educación Física	2	80	5.8	80	4.4
 Autonomía curricular	Ampliar la formación académica	Variable	160	11.4	560	31.1
	Potenciar el desarrollo personal y social					
	Nuevos contenidos relevantes					
	Conocimientos regionales					
	Proyectos de impacto social					
TOTAL			1400	100	1800	100

Figura 2.11 Distribución anual lectiva, 2º año.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna	Lengua Materna
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
Ciencias y Tecnología. Química	Ciencias y Tecnología. Química	Historia	Historia	Inglés
Receso	Receso	Receso	Receso	Receso
Ciencias y Tecnología. Química	Ciencias y Tecnología. Química	Historia	Historia	Inglés
Ciencias y Tecnología. Química	Ciencias y Tecnología. Química	Formación Cívica y Ética	Formación Cívica y Ética	Inglés
Educación Física	Educación Física	Artes	Artes	Artes
Autonomía curricular				Tutoría y Educación Socioemocional

Figura 2.12 Distribución semanal lectiva, 3º año.




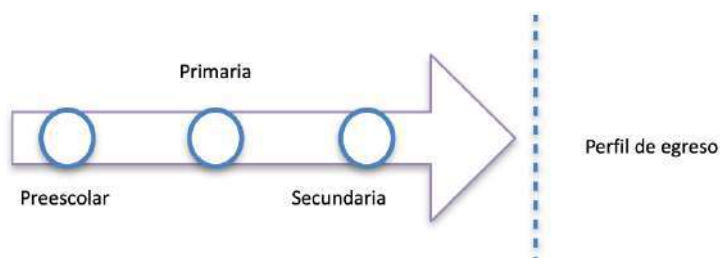
ESPACIO CURRICULAR	FIJOS	JORNADA REGULAR	%	TIEMPO COMPLETO	%	
	PERIODOS SEMANALES	PERIODOS ANUALES		PERIODOS ANUALES		
 Formación Académica	Lengua Materna	5	200	14.2	200	11.1
	Inglés	3	120	8.5	120	6.7
	Matemáticas	5	200	14.2	200	11.1
	Ciencias y Tecnología. Química	6	240	17.1	240	13.3
	Historia	4	160	11.5	160	8.9
	Formación Cívica y Ética	2	80	5.8	80	4.4
 Desarrollo Personal y Social	Artes	3	120	8.5	120	6.7
	Tutoría y Educación Socioemocional	1	40	2.9	40	2.2
	Educación Física	2	80	5.8	80	4.4
 Autonomía curricular	Ampliar la formación académica	Variable	160	11.4	560	31.1
	Potenciar el desarrollo personal y social					
	Nuevos contenidos relevantes					
	Conocimientos regionales					
	Proyectos de impacto social					
TOTAL			1400	100	1800	100

Figura 2.13 Distribución anual lectiva, 3º año.

Durante el primer año (Figura 2.6), el área de Ciencias: Biología, es la tercer clase con más horas, primeramente Lengua Materna y Matemáticas, en segundo y tercer año de secundaria, Ciencias pasa a ser la clase a la que más se dedica tiempo.

2.3.3 Perfil de Egreso

Los rasgos de egreso depende de muchos factores; primero que nada se toma en cuenta que el estudiante es responsable de su propio aprendizaje, los profesores que pasan a lo largo de su trayecto educativo, familia y sociedad en que el estudiante convive. Todos ellos influyen positiva o negativamente para lograr el perfil de egreso.



Los objetivos que la Telesecundaria tiene para cuando sus alumnos egresen están clasificados en rasgos que esperan en el alumno:

- Lenguaje y comunicación
- Pensamiento Matemático
- Exploración y comprensión del mundo natural y social
- Pensamiento crítico y solución a problemas
- Habilidades socioemocionales y proyectos de vida
- Colaboración y trabajo en equipo
- Convivencia y ciudadanía
- Apreciación y expresión artística
- Atención al cuerpo y salud
- Cuidado del medio ambiente
- Habilidades digitales

2.4 La Química

La definición de química normalmente utilizada y descrita por Sosa (2015) es la siguiente: La Química es la ciencia que estudia todo lo relacionado con aquellos procesos en los que se obtienen unas sustancias a partir de otras. Su objetivo es el estudio de la química son las sustancias y sus interacciones.

La Química, desde el punto de vista de estudiante, es un gran reto para comprender y aprender, sobre todo cuando no se tienen conocimientos previos. En México, debido a nuestro bajo nivel de escolaridad y a las múltiples necesidades económicas y sociales, se necesita una investigación que refuerce el estudio de este tipo de áreas científicas que permitan las mejores opciones para cambiarlo a favor de la educación (Pérez Campillo y Chamizo Guerrerp, 2016). Garritz Ruiz (2001) menciona como factor importante la educación deficiente que tuvieron algunos profesores que se formaron en escuelas para maestros (Escuelas Normales) y la vigencia de las reformas educativas que van cambiando de acuerdo a los años; y un grupo más que se formó con estudios profesionales universitarios, lo que hace deficiente la formación pedagógica recibida. Se pretende en la enseñanza de la química en nivel básico, que el estudiante desarrolle habilidades, valores y actitudes que le permitan generar, organizar y aplicar los conocimientos adquiridos en su vida diaria y con quienes le rodean. El objetivo de enseñar química en secundaria, es fomentar la curiosidad, la imaginación para resolver problemas, la capacidad de observación, y el amor por la naturaleza con sus explicaciones; por otro lado, también se centra en entender cuestiones que mejoren la calidad de vida, la preservación de la salud, la protección de la naturaleza y sus recursos.

2.4.1 Ciencias III: Énfasis en Química

El libro de Ciencias III es el último escalón a la integración del conocimiento científico a nivel secundaria. Es debido a ellos que durante el desarrollo de esta asignatura, se desarrolla con interdisciplinariedad entre la química, física y biología.

El propósito principal de este libro es transmitir las ideas que científicos reconocidos plantearon para sentar las bases de la química. El desarrollo rápido de las ciencia en los últimos años ha sido gracias a sus hallazgos y deducciones que han funcionado como plataforma de conocimientos sólidos. Dentro del contenido de este libro se busca resaltar que todos somos capaces de hacer ciencia y darla a conocer, de manera que ese conocimientos nos beneficie a todos.

Además este libro busca estimular el interés de los alumnos por la química mediante el uso de las TICs, experimentación y al pensamiento crítico de fenómenos sobre la química.

2.4.2 Temario de la asignatura

El temario de la asignatura está dividido en cinco bloques, cada bloque sub dividido en secuencias que varían en cantidad de acuerdo al bloque. Cada bloque cuenta con un proyecto y una evaluación al finalizarlos. Actualmente cuentan con dos libros: Volumen I y II. Dentro del Volumen I se encuentran dos bloques que se pueden observar en la Figura 2.3 y para el Volumen II, los bloques se dividen en tres, como se observa en la Figura 2.4. Cada secuencia se divide en diferentes sesiones, conformadas por los subtemas:

- A. Para empezar
- B. Consideremos lo siguiente
- C. Manos a la obra
- D. Para terminar
- E. Lo que aprendimos

El desarrollo de cada Bloque se presenta a en las Figuras 2.14 - 2.20.

Figura 2.16

Figura 2.15. Contenido descriptivo del Bloque 2.

.Figura

BLOQUE 1 Las características de los materiales

SECUENCIAS	TEMAS	DESTREZAS	ACTITUDES	PERSPECTIVAS	RECURSOS TECNOLÓGICOS
1 ¿Qué sabes de la Química?	Aportaciones del conocimiento químico a la satisfacción de necesidades humanas y del ambiente. Influencia de los medios de comunicación y la tradición oral en las actitudes hacia las ciencias.	Analizar la influencia de los medios de comunicación y la tradición oral en la opinión que tenemos de la Química. Analizar la información que ofrecen los anuncios publicitarios sobre ciertos productos.	Valorar los aprendizajes significativos y su uso para satisfacer necesidades básicas.	CTS	Programa: Química: mitos y realidades Interactivo: ¿Química?
2 ¿Cómo conocemos en Química?	Destrezas científicas en la construcción del conocimiento químico. Los modelos como parte fundamental del conocimiento científico.	Clasificar diversos objetos según su grado de deterioro. Diseñar una investigación que ayude a determinar el riesgo de ruptura de un puente de hierro.	Valorar la importancia de la comunicación de ideas en las ciencias.	Historia de las ciencias Naturaleza de las ciencias	Programa: ¿Cómo conocemos en Química?
3 ¿Cuándo una sustancia es tóxica?	Sustancias tóxicas y sus efectos en los seres vivos. Percepción de las sustancias tóxicas. Unidad de medida partes por millón.	Comparar los efectos que producen diferentes sustancias en los seres vivos. Calcular la concentración de una sustancia en la unidad partes por millón.	Valorar formas empíricas utilizadas por otras culturas para identificar sustancias peligrosas.	Intercultural	Programa: ¿Cómo detectar sustancias tóxicas? Programa: ¿Cómo se mide la contaminación? Interactivo: Partes por millón
4 ¿Cómo percibimos los materiales?	Importancia y limitaciones de los sentidos para identificar las propiedades de los materiales. Propiedades cualitativas: dificultad para medirlos y su dependencia de las condiciones del medio.	Clasificar algunos materiales usando sus propiedades. Analizar cómo el entorno puede modificar las características de los materiales.	Valorar la importancia de los sentidos para identificar propiedades de los materiales.	CTS	Programa: La que percibimos del medio Programa: ¿Las apariencias engañan? Interactivo: ¿Sólido, líquido o gaseoso?
5 ¿Para qué medimos?	Identificación de sustancias a partir de sus propiedades intensivas y extensivas. Los instrumentos de medición como ampliación de nuestros sentidos y en la construcción de conocimiento científico.	Analizar si el volumen de un objeto depende de la cantidad de materia. Identificar si la concentración de una disolución influye en su temperatura de ebullición.	Valorar la importancia de la medición de las propiedades intensivas y extensivas con los instrumentos apropiados.	CTS	Programa: ¿Para qué medimos? Interactivo: Instrumentos de medición
6 ¿Tiene masa el humo?	El estudio del principio de conservación de la masa mediante sistemas cerrados. Aportaciones de Lavoisier.	Identificar los cambios de masa que hay antes y después de que un material interactúe con otro. Comprobar que se conserva la masa total durante un cambio químico.	Valorar la aportación de los conocimientos en las ciencias.	Historia de las ciencias Naturaleza de las ciencias	Programa: Los alquimistas y la masa del humo Programa: La ley de la conservación de la masa Interactivo: La masa se conserva
7 ¿Juntos o revueltos?	La clasificación como forma de sistematizar el conocimiento. Clasificación de sustancias en diferentes culturas. Mezclas homogéneas y heterogéneas.	Reconocer las diferencias entre diversas mezclas. Identificar algunos métodos de separación de mezclas.	Valorar la importancia de las mezclas en su vida cotidiana.	CTS	Programa: ¿Mezclas por todas partes! Programa: Métodos de separación de mezclas Interactivo: Separando mezclas
Proyecto investigación 1 Dispositivo para reutilizar agua contaminada	Diseño de un dispositivo para reutilizar agua contaminada. Seleccionar el método de separación adecuado a partir de las propiedades de los componentes de una mezcla.	Buscar información sobre técnicas o métodos sencillos de separación de mezclas por medio de procesos químicos y físicos, para la purificación de agua. Obtener información directa acerca de los procesos de purificación de agua que se emplean en su comunidad. Construir un dispositivo que mejore la calidad de cierta cantidad de agua.	Valorar la importancia de tener hábitos de ahorro y cuidado del agua.	CTS	Programa: El agua tratada Interactivos: ¿Cómo limpiar el agua? Interactivo: Administrador de proyectos

BLOQUE 2 La diversidad de propiedades de los materiales y su clasificación química

SECUENCIAS	TEMAS	DESTREZAS	ACTITUDES	PERSPECTIVAS	RECURSOS TECNOLÓGICOS
8. ¿Cómo se clasifican los materiales?	Mezclas, compuestos y sustancias puras. Disoluciones: disolvente y soluto.	Identificar los componentes de una mezcla. Analizar el cambio de propiedades de una disolución al cambiar su concentración.	Valorar la utilidad de clasificar los materiales en términos de su composición.	Naturaleza de las ciencias	Programa: ¿Mezcla o compuesto? Programa: Disoluciones acuosas Interactivo: ¿Cómo identificar una disolución?
9. ¿Qué pasa cuando chocan los átomos?	El modelo atómico. Organización de los electrones en el átomo. Representación mediante el modelo de Lewis, de electrones de valencia y los enlaces químicos.	Identificar la información contenida en las representaciones químicas de los elementos. Explicar cómo participan los electrones cuando se enlazan dos átomos.	Valorar la utilidad del lenguaje químico para representar elementos, iones, moléculas e isótopos.	Naturaleza de las ciencias	Programa: ¿Cómo se forman las moléculas? Programa: Átomos estables
10. ¿Cómo clasifican los elementos químicos?	El orden en la diversidad de las sustancias. Aportaciones del trabajo de Cannizzaro y Mendeleiev.	Calcular la masa de un grano de arroz conociendo el número total de granos y la masa de la muestra. Clasificar elementos a partir de alguna de sus características.	Valorar algunas características del trabajo científico como la experimentación y la sistematización de resultados.	Naturaleza de las ciencias	Programa: Ordenando los elementos químicos Programa: El juego de cartas de Mendeleiev Interactivo: La música de la tabla periódica
11. ¿Buenos o malos conductores?	Materiales que conducen la electricidad. Características de los materiales metálicos.	Identificar los materiales adecuados para elaborar cables eléctricos. Comparar la capacidad de conducción de la corriente eléctrica en diversos materiales.	Valorar el uso de los materiales conductores en la vida diaria.	CTS	Programa: Las propiedades de los metales Programa: ¿Un mundo metálico? Interactivo: La estructura atómica de los conductores eléctricos
12. ¿Para qué sirve la tabla periódica?	Organización de la información de los elementos en la tabla periódica. Características y aplicaciones de algunos elementos químicos.	Analizar la información contenida en la tabla periódica de los elementos. Reconocer el nombre de algunos elementos químicos mediante la tabla periódica.	Apreciar el carácter inacabado de las ciencias como una oportunidad para continuar con la investigación científica.	Naturaleza de las ciencias	Programa: La voz de la tabla periódica Programa: El mundo de los elementos químicos Interactivo: Propiedades periódicas de los elementos
13. ¿Cómo se unen los átomos?	Modos de enlace: covalente, iónico y metálico. Propiedades de las sustancias a partir del tipo de enlace de sus átomos.	Explicar lo que sucede con los electrones de dos átomos cuando forman una molécula o una red cristalina. Inferir el tipo de enlace de algunas sustancias a partir de sus propiedades.	Apreciar la importancia del modelo de transferencia de electrones para explicar ciertos compuestos químicos.	Naturaleza de las ciencias	Programa: ¿Qué es el enlace químico? Programa: El agua: tan conocida y tan sorprendente Interactivo: Formando compuestos
Proyecto de investigación 2 ¿Cómo prevenir las adicciones en mi comunidad?	Componentes químicos de diferentes drogas. Efectos que ocasionan algunas drogas en el organismo. Cultura de la prevención de adicciones.	Revisar la noción de sustancia tóxica, droga, los compuestos que contienen las drogas y los efectos que producen en el organismo. Investigar los problemas de adicción que existen en su comunidad. Elaborar una historia sobre las causas de la adicción a las drogas, los efectos que producen y las formas de prevenir todo tipo de adicciones.	Valorar la importancia de desarrollar una cultura de autoprotección ante las drogas.	Salud	Programa: La adicción a las drogas Interactivo: Administrador de proyectos

BLOQUE 3 La transformación de los materiales: la reacción química

SECUENCIAS	TEMAS	DESTREZAS	ACTITUDES	PERSPECTIVAS	RECURSOS TECNOLÓGICOS
14. ¿Cambia la materia? ¿Cómo se representa el cambio químico?	Cambios químicos en el entorno. Reconocimiento de la participación de reactivos y productos en los cambios químicos. Modelos para explicar los cambios químicos. La formación de enlaces en las reacciones químicas. La ecuación química.	Identificar los cambios químicos ocurridos en diferentes sustancias. Comparar los cambios que ocurren durante una reacción química y en la formación de una mezcla. Analizar modelos tridimensionales de las sustancias que participan en una reacción química. Representar los cambios químicos ocurridos en una combustión.	Apreciar la importancia del cambio químico en la formación de nuevos materiales. Valorar la importancia del lenguaje químico para representar las sustancias y sus transformaciones.	Naturaleza de las ciencias Naturaleza de las ciencias	Programa: <i>Identifiquemos cambios químicos materiales?</i> Interactivo: <i>Cambios físicos y químicos</i>
15. ¿Cómo se representa el cambio químico?	Modelos para explicar los cambios químicos. La formación de enlaces en las reacciones químicas. La ecuación química.	Analizar modelos tridimensionales de las sustancias que participan en una reacción química. Representar los cambios químicos ocurridos en una combustión.	Valorar la importancia del lenguaje químico para representar las sustancias y sus transformaciones.	Naturaleza de las ciencias	Programa: <i>¿Modelos de moléculas?</i> Programa: <i>¡Digalo con Química!</i>
16. ¿Cuestión de enlace?	Los modelos y la estructura de las sustancias. Enlaces covalentes sencillos, dobles y triples.	Inferir la estructura de Lewis de algunos compuestos. Inferir el tipo de enlace covalente que forman los átomos de las moléculas de oxígeno gaseoso (O ₂) y nitrógeno gaseoso (N ₂).	Apreciar que el conocimiento científico es inacabado.	Naturaleza de las ciencias	Programa: <i>¿Redes o moléculas?</i> Programa: <i>¿Cómo son las grasas y cómo las proteinas?</i> Interactivo: <i>¿Cuestión de enlace?</i>
17. ¿Cómo se mantienen frescos los alimentos?	Conservación de alimentos. Velocidad de reacción. Papel de catalizadores e inhibidores en la industria alimentaria.	Identificar algunos factores que favorecen la descomposición de los alimentos. Explicar el concepto de velocidad de reacción y relacionarlo con la presencia de catalizadores o inhibidores.	Valorar el conocimiento de la velocidad de una reacción química como sustento para la industria de alimentos y su conservación.	Salud CTS	Programa: <i>Descomposición y conservación de alimentos</i> Programa: <i>Catalizadores e inhibidores</i> Interactivo: <i>Velocidad de reacción</i>
18. ¿Cuántas moléculas hay en una gota de agua?	Órdenes de magnitud en las escalas astronómica, humana y microscópica. Número de Avogadro, notación científica y potencias de diez.	Clasificar algunos objetos en la escala correcta. Calcular la "masa molecular" de algunos "compuestos" empleando una unidad arbitraria. Analizar la manera de contar objetos muy numerosos y pequeños.	Valorar la conveniencia del manejo de cantidades muy grandes o muy pequeñas a través de la notación científica. Apreciar el número de Avogadro como herramienta que permite cuantificar con exactitud los átomos o moléculas en cierta cantidad de sustancia.	CTS Historia de las ciencias	Programa: <i>De lo grande a lo pequeño</i> Programa: <i>El mol y cómo contamos átomos y moléculas</i> Interactivo: <i>El imprescindible número de Avogadro</i>
Proyecto de investigación 3 Un buen menú	Contenido energético de los nutrimentos. Requerimientos energéticos de acuerdo con edad, sexo y actividad física. Diseño de menús equilibrados.	Obtener información sobre el aporte calórico de algunos nutrimentos. Sintetizar información acerca de las actividades físicas que realizan algunos adolescentes de su comunidad. Definir una combinación de alimentos para el desayuno, la comida y la cena, para cada nivel de actividad.	Valorar la importancia del aporte energético de los alimentos sin poner en riesgo la salud.	Salud	Programa: <i>Conociendo el mundo a través de los alimentos</i> Interactivo: <i>Administrador de proyectos</i>

Figura 2.17. Contenido descriptivo del Bloque 4.

BLOQUE 4 La formación de nuevos materiales

SECUENCIAS	TEMAS	DESTREZAS	ACTITUDES	PERSPECTIVAS	RECURSOS TECNOLÓGICOS
19 ¿Agrito o amargo? usando agua?	Propiedades macroscópicas de sustancias ácidas y básicas. Reacciones de neutralización.	Clasificar sustancias como ácidas o básicas. Identificar diferentes sustancias usando un indicador ácido-base.	Valorar la importancia de la Química para aprovechar las propiedades de los materiales en la vida diaria y en la industria.	CTS	Programa: Ácidos y bases que nos rodean Programa: Los productos de la neutralización Interactivo: Indicadores ácido-base
20 ¿Se puede prender un foco usando agua?	Modelo de Arrhenius para explicar el comportamiento de los ácidos y las bases.	Describir la capacidad de conducción eléctrica de diferentes disoluciones. Identificar la capacidad de los ácidos y las bases para conducir la corriente eléctrica.	Valorar alcances y limitaciones de los modelos en las ciencias.	Naturaliza o perspectiva de las ciencias	Programa: Disociación electrolítica Programa: Modelo de Arrhenius Interactivo: Electrolysis fuertes y débiles
21 ¿Acidez estomacal?	Acidez de algunos alimentos. Sustancias para neutralizar el exceso de acidez estomacal.	Identificar la acidez de algunos alimentos. Describir las propiedades de las sustancias para contrarrestar la acidez estomacal.	Valorar la importancia de tener una dieta balanceada y de controlar el consumo de alimentos ácidos.	CTS, Salud	Programa: Alimentos ácidos y básicos Programa: ¿Cómo se neutraliza la acidez?
22 ¿Todos los óxidos son iguales?	Características de la oxidación. Ejemplos de oxidación en la vida cotidiana.	Observar la oxidación de los metales. Inferir las sustancias que participan en la respiración. Observar algunas propiedades de la oxidación.	Apreciar la importancia de las reacciones de oxidación en la vida cotidiana.	Naturaliza o perspectiva de las ciencias	Programa: La oxidación, un cambio químico Programa: Combustiones
23 ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?	Reacciones de óxido-reducción. Características oxidantes de la atmósfera. Número de oxidación.	Analizar una reacción de oxidación y otra de reducción. Analizar una reacción de óxido-reducción. Relacionar la facilidad de oxidarse de un elemento con su posición en la tabla periódica.	Valorar los procesos de oxidación y reducción en la industria y en la vida diaria.	CTS	Programa: Oxidación y reducción de los elementos Programa: Reacciones redox Interactivo: Números de oxidación
Proyecto de investigación 4 Hagamos con los desechos algo de provecho	Características físicas de algunos derivados del petróleo, en particular, los plásticos. Implicaciones ambientales del uso de los derivados del petróleo. Reutilización de materiales. Importancia de la protección al ambiente.	Obtener información sobre la importancia de la petroquímica en la industria y en la vida diaria y sobre las características de algunas sustancias derivadas del petróleo. Identificar derivados del petróleo que usan los miembros de su comunidad, principalmente los plásticos, así como los daños que pueden causar al ambiente. Elaborar un artículo con materiales de plástico de desecho.	Valorar la importancia de buscar materiales alternativos al plástico para satisfacer necesidades y disminuir la contaminación en nuestro planeta.	CTS Ambiente	Programa: Los derivados del petróleo, ¿solución o problema? Interactivo: Administrador de proyectos

Química y tecnología

BLOQUE 5

SECUENCIAS	TEMAS	DESTREZAS	ACTITUDES	PERSPECTIVAS	RECURSOS TECNOLÓGICOS
Proyecto de investigación 5 Acopio de plásticos y elastómeros	Polímeros plásticos y elastómeros. Reciclaje. Relación de propiedades macroscópicas de los polímeros con su estructura microscópica.	Obtener información sobre los plásticos y elastómeros. Sintetizar información sobre sus características físicas y químicas. Diseñar un proceso de acopio, separación y transporte de materiales plásticos y elastómeros.	Valorar la importancia de los procesos físicos y químicos en el reciclado de los plásticos para obtener materia prima e iniciar la producción de nuevos materiales.	CTS Ambiente	Programa: Cementería de chatarra Interactivo: Reciclaje de polímeros Interactivo: Administrador de proyectos
Proyecto de investigación 6 Construyendo una vivienda	Propiedades de los materiales usados para la construcción. Materiales poco contaminantes que promuevan el desarrollo sustentable.	Obtener información sobre algunas propiedades de los materiales utilizados en la construcción de viviendas. Sintetizar información sobre los materiales más usados para la construcción de viviendas en su comunidad. Elaborar un modelo para una vivienda.	Valorar la importancia de los materiales para viviendas poco contaminantes.	CTS Ambiente	Programa: Cuestión de materiales Interactivo: Administrador de proyectos

BLOQUE 1 Las características de los materiales

SECUENCIA 1 ¿Qué sabes de la Química?

Química?
¿es tóxica?
¿los materiales?

¿cómo limpiar agua contaminada?

¿propiedades de los materiales y sus usos?

¿cómo se obtienen los materiales?

¿cómo se relacionan los átomos?

¿cómo se relacionan los elementos químicos?

¿cómo se relacionan los factores?

¿cómo se relaciona la periódica?

¿cómo se relacionan los mos?

¿cómo se relacionan las acciones en mi comunidad?

Figura 2.18 Contenido descriptivo del Bloque 5.

BLOQUE 3	La transformación de los materiales: La reacción química
SECUENCIA 14	¿Cambia la materia?
SECUENCIA 15	¿Cómo se representa el cambio químico?
SECUENCIA 16	¿Cuestión de enlace?
SECUENCIA 17	¿Cómo se mantienen frescos los alimentos?
SECUENCIA 18	¿Cuántas moléculas hay en una gota de agua?
PROYECTO 3	Un buen menú
Evaluación Bloque 3	
BLOQUE 4	La formación de nuevos materiales
SECUENCIA 19	¿Agrio o amargo?
SECUENCIA 20	¿Se puede encender un foco usando agua?
SECUENCIA 21	¿Acidez estomacal?
SECUENCIA 22	¿Todos los óxidos son iguales?
SECUENCIA 23	¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?
PROYECTO 4	Hagamos con los desechos algo de provecho
Evaluación Bloque 4	
BLOQUE 5	Química y tecnología
PROYECTO 5	¿Cómo recolectar y separar plásticos antes de reciclarlos?
PROYECTO 6	Una casa en miniatura
Bibliografía	

Figura 2.20 Bloques del libro de Ciencias III: Química, Vol. II

2.5 La enseñanza-aprendizaje

2.5.1 Rendimiento Académico

El rendimiento académico es una de las mayores preocupaciones de todos los involucrados dentro de la Educación Secundaria Obligatoria, mejorar el aprendizaje de los alumnos y de esta manera minimizar el fracaso escolar. Solano Luengo (2015) describe al rendimiento académico como el nivel de conocimientos que el alumno demuestra ante un campo, área o ámbito objetivo de una evaluación. Para Baños *et. al.* (2017), el rendimiento académico es entendido como la productividad del alumno, el resultado final de acuerdo al esfuerzo aplicado por medio de sus actividades, rasgos y percepción de lo descrito.

Un factor clave para todo esto es el docente a cargo, el profesorado debe desarrollar ciertas habilidades entre las que debe destacar la amabilidad, ser alentador y comprensivo para que los alumnos puedan sentirse en un ambiente de confianza y tranquilidad, dispuestos a participar y realizar preguntas sin miedo, para de esta manera poder comprender mejor. Crear contenido de acuerdo a sus intereses, dinámicas que impulse la motivación a la par del descubrimiento de conocimientos, mejorar su estructura mental y comportamental. Son muchas las investigaciones que plantean cómo es que el rendimiento académico influye significativamente ante los exámenes, además de las variables relacionadas con las técnicas de estudio, motivación, aptitudes mentales o inteligencia.

2.5.2 Estilos de aprendizaje

Al iniciar un nuevo ciclo escolar es necesario realizar un test de estilos de aprendizaje, con la finalidad de conocer individualmente en su forma de aprender a cada estudiante, para que de esta manera podamos asegurar los objetivos de aprendizaje que se tienen con la asignatura. El interés por los estilos de aprendizaje ha propiciado que se realicen investigaciones sobre las estrategias de enseñanza asociadas a ellos, con el objetivo de mejorar la práctica educativa. Arenas Loera (2017) considera que los estilos de aprendizaje dan lugar a características que los alumnos usan para responder ante situaciones de aprendizaje. En la Tabla 2.11 se muestra una recopilación de estilos de aprendizaje de investigadores iberoamericanos.

Cuando se habla de aprendizaje, nos referimos al desarrollo activo de conocimientos del mundo que nos rodea. Es importante tener en cuenta que el estilo de aprendizaje que tenemos facilite la manera de obtener esos conocimientos, de lo contrario el aprendizaje resultará muy complicado y tedioso si no son los adecuados.

La prueba VAK se centra en tres estilos de aprendizaje: Visual, Auditivo y Kinestésico, permite conocer qué canal de aprendizaje predomina en nosotros.

2.5.2.1 Estilo de aprendizaje Visual y Mapas Mentales

El método de enseñanza de mapas mentales es una técnica pedagógica que utiliza diagramas visuales para ayudar a los estudiantes a organizar y conectar ideas complejas. En este método, los estudiantes comienzan dibujando una idea central en el centro del mapa mental y luego agregan ramas que representan conceptos secundarios y relacionados. Los estudiantes pueden agregar más detalles y conexiones en cada rama a medida que exploran y profundizan en el tema. El uso de mapas mentales fomenta la creatividad y el pensamiento divergente, ya que los estudiantes pueden explorar múltiples soluciones y conexiones. Además, el proceso de crear mapas mentales puede mejorar la memoria y el aprendizaje a largo plazo, ya que los estudiantes están construyendo conexiones significativas entre los conceptos. Los mapas mentales también pueden ser útiles para revisar la información y estudiar para los exámenes, ya que proporcionan una manera efectiva y visual de recordar los conceptos clave. En resumen, el método de enseñanza de mapas mentales es una herramienta efectiva para ayudar a los estudiantes a organizar y conectar ideas complejas, fomentar la creatividad y mejorar la retención de la información.

Los mapas mentales se desarrollaron durante el siglo III d.c. aproximadamente, por Porfirio de Tiro, este pensador realizó gráficamente conceptos que previamente fueron descritos por Aristóteles. Tony Buzan es considerado como el promotor de los mapas mentales dentro del mundo empresarial con la finalidad de mejorar el pensamiento creativo. Las personas con este estilo de aprendizaje suelen pensar en imágenes y relacionarlas con algún concepto específico, es decir, cuando recuperan información lo hacen en forma de figuras, esquemas, mapas, apuntes estudiados.

Es por ello que se propone una estrategia de enseñanza con mapas mentales. Romero Rodríguez (2016), menciona que esta técnica es muy útil para plasmar toda la información referente a cualquier tema, así como conceptos, ideas, etc. La ventaja que poseen los mapas mentales incluyen facilitar la agrupación y relacionar los conceptos, mostrando un campo detallado y organizado de temas complejos, permitiendo recordar con facilidad la información.

2.5.2.2 Estilo de aprendizaje Auditivo y El Método de Estudio de Casos (MEC)

El método de enseñanza de estudio de casos es una técnica pedagógica que se utiliza para fomentar el aprendizaje activo y la resolución de problemas en los estudiantes. En este método, se presenta a los estudiantes un caso o problema complejo que se asemeja a una situación real de la vida profesional. Luego, los estudiantes deben analizar el caso, identificar los problemas clave, proponer soluciones y tomar decisiones informadas. El estudio de casos permite a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos y las habilidades prácticas adquiridas en el aula a situaciones del mundo real. Además, este método fomenta el trabajo en equipo y la discusión, ya que los estudiantes deben colaborar para encontrar soluciones efectivas. En general, el estudio de casos es una herramienta efectiva para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno seguro y controlado.

Los sonidos son lo que más resalta este estilo de aprendizaje. La manera de representación de la información es por medio sonoro, suelen recordar la información al escuchar una vez que alguien les dice algo. El Método de Estudio de Casos hace que este estilo de aprendizaje sea bueno, pues éste los invita a aprender mientras escuchan narrando historias de actualidad relacionadas a la vida real, y dando soluciones prácticas que motivan a desarrollar el pensamiento crítico.

2.5.2.3 Estilo de aprendizaje Kinestésico y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El método de enseñanza de aprendizaje basado en problemas (ABP) es una técnica pedagógica que fomenta el aprendizaje activo y colaborativo. En este método, los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas complejos que son similares a situaciones reales en su campo de estudio. Los problemas se presentan de manera gradual, lo que permite a los estudiantes aprender los conceptos necesarios para resolver el problema a medida que avanzan en su investigación. A lo largo del proceso, los estudiantes reciben orientación y retroalimentación de los profesores, quienes actúan como facilitadores en lugar de instructores tradicionales. El ABP fomenta la autonomía del estudiante, ya que son responsables de su propio aprendizaje, tomando decisiones sobre cómo abordar el problema y qué información necesitan investigar. El ABP también mejora la capacidad de los estudiantes para aplicar la teoría a situaciones prácticas, lo que ayuda

a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. En general, el ABP es un método eficaz para fomentar el aprendizaje significativo y la capacidad de los estudiantes para aplicar la teoría a situaciones reales.

El ABP fue utilizado por el profesor Kilpatrick en 1918 por primera vez en su libro “The Project Method” como alternativa a la enseñanza tradicional que se utilizaba en esos tiempos; misma que fue rediseñada de la propuesta original del ABP y adaptada a la época actual con origen en Canadá, Holanda y USA. (<http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v10n2/a02v10n2.pdf>). Esta estrategia de enseñanza se basa en presentar una situación problema, donde la elaboración, análisis y solución son la base de la experiencia y enseñanza que se enfoca en promover el desarrollo del proceso de investigación y dar resolución al problema presentado. Villalobos et. Al. (2016) [15] hace referencia a la aplicación de esa estrategia potenciando el desarrollo de competencias en los alumnos, para alcanzar niveles altos de sus habilidades en contraste con los métodos tradicionales.

Este estilo es uno de lo más complicados cuando se elaboran actividades de aprendizaje de acuerdo a él. Las personas con este estilo de aprendizaje relacionan sus sensaciones y percepciones de manera física, es decir, al tacto, las prácticas físicas son de mucha utilidad para ellos, estudian moviéndose y haciendo pausas frecuentes, son buenos estudiando en grupo, relacionan nuevos conocimientos con los empíricos y la vida real. Las actividades de ABP, deben exigir a los estudiantes poder interpretar de manera individual y en equipo para lograr ver el ejercicio desde varias perspectivas, de esta forma activar el pensamiento crítico y creativo de cada uno, así como desarrollar conocimientos y habilidades distintas para su mejora académica.

Figura 2.21 Investigaciones sobre estilos de aprendizaje en Iberoamérica. (Garcia Luna et. al., 2015)

2.6 Estrategias de Aprendizaje

2. 6. 1. Mapas Mentales

Los mapas mentales fueron creador por Tony Buzan, son organizadores visuales que sistematizan la información con elementos análogos del procesamiento cerebral. Garcia Montero y De la Morena Taboada (2015) resalta que los mapas

Nombre	Otras áreas relacionadas
Cano F y Justicia F.	Relación entre Estilos y las Estrategias de Aprendizaje (1993)
Daniela Melaré Vieyra Barros	Uso de internet, espacio virtual y educación a distancia. Diseña el cuestionario de espacio virtual Libros: Melaré, D. (2007). <i>Tecnologías de la Inteligencia</i> . Madrid: Editorial Popular. Melaré, D. (2009). <i>Guía Didáctica sobre as TIC</i> . Sao Pablo: Vieira & Ient.
Rosa María Hervás Aviles	Asesoramiento y orientación de profesores y alumnos Libro: Hervás, R.M. (2003). <i>Estilos de Enseñanza y Aprendizaje en Escenarios Educativos</i> . Málaga: Grupo Editorial Universitario
Francisco Camarero Suárez, Francisco Martín del Buey y Javier Herrero Diez	Estilos y Estrategias de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios (2000)
José Clares López	Tecnologías de la Información y la Comunicación Libro: Clares, J. (2011) <i>Diseño Pedagógico de un Programa Educativo Multimedia Interactivo (PEMI)</i> . Madrid: PsicoEduca Eduforma.
Armando Lozano Rodríguez	Estilos de Aprendizaje, e-learning, enseñanza virtual Libro: Lozano, A. (2000). <i>Estilos de Aprendizaje y Enseñanza. Un panorama de Estilística Educativa</i> . México: Trillas
Antonio Nevot Luna	Enseñanza de las matemáticas.
Pedro Martínez Geijo	Enseñanza centrada en los Estilos de Aprendizaje. Diseña el cuestionario sobre Estilos de Enseñanza. Libro: Martínez G., P. (2008) <i>Aprender y Enseñar. Los Estilos de Aprendizaje y de enseñanza desde la práctica de aula</i> . Bilbao: ICE Universidad de Deusto
Antonio Augusto Fernández	Diseño de cursos en línea (on-line) en el área de Medicina (2004, 2010)
Evelise María Labatut Portilho	Metacognición. Diseña un cuestionario de Estilos de Aprendizaje para enseñanza primaria a través de dibujos y frases Libro: Labatut, E.M. (2011). <i>Aprendizaje Universitario: un enfoque metacognitivo</i> . Madrid: Editorial Académica Española
José Luis García Cué	Uso de TIC, Web 2.0, educación a distancia, ocio, cursos de estadística (con Santizo, J.A. y Alonso, C.). Construye la página Web http://www.estilosdeaprendizaje.es Página web propia: http://www.jlgcue.es Libro: García Cué, J.L.; Santizo, J.A.; Jiménez Velázquez, M. – Editores (2010). <i>Estilos de Aprendizaje IV</i> México: Colegio de Postgraduados.
Francisco José Balsera	Música e Inteligencia emocional Libro: Balsera, F.J.; Gallego, D. (2010). <i>Inteligencia emocional y enseñanza de la música</i> . Barcelona: DINSIC.
Baldomero Lago y María Luz Cacheiro	Estrategias de Aprendizaje y actividades polifásicas. (EAAP) en el año 2008.
Eva Zanuy Pascual	Enseñanza del Inglés (2008).
José Carlos Montalbán García	Grafología (2009)
Catalina Alonso García y Domingo Gallego Gil	Competencias transversales, inteligencia emocional y Estilos de Aprendizaje. Diseñan el cuestionario COMPUNEM

mentales son capaces de expresar de manera gráfica una cantidad de información sobre un tema en específico y no lineal. Lo que hace que este instrumento sea provechoso para explotar el potencial cerebral. Como menciona Nuñez Lira *et. al.*, (2018), las imágenes que se crean en la mente permiten categorizar los conceptos ordenados por criterios, la que se considera una influencia para la creatividad del tipo cognitivo. Los mapas mentales son muy buenos para representar la información de manera sencilla y clara para quién lo realiza, aprovechando al máximo su capacidad humana.

2.6.1.1 Partes de un mapa mental (Nuñez Lira *et. al.* 2018).

- **IOB (Idea Ordenada Básica):** O tema principal del mapa mental, es el punto desde el que se parte para las demás ideas, se jerarquizan las ideas de adentro hacia afuera; utilizando imágenes representativas de cada concepto para localizar la información en una palabra clave, haciendo que su lectura sea de fácil comprensión.
- **Ramificaciones:** Es el cuerpo del mapa, ordenadas en categorías. Estas ramas son irradiadas de adentro hacia afuera y desde la lógica triárquica: esto permite analizar los niveles a detalle; lo práctico que puede subdividirse las veces que sea necesario para aclarar o explicar mejor un concepto.
- **Nódulos asociativos - ideas secundarias:** Son pequeños temas desglosados de la IOB, cumplen con la finalidad analítica al ser puntos de sub categorías de división de una totalidad del tema para una mejor comprensión.
- **Codificación:** Es importante en el diseño que se usen símbolos o iconos en cualquier mapa mental expande la posibilidad de creatividad de quien la elabora. Puede utilizar infinidad de simbología numérica, flechas, formas geométricas y demás que ayuden a jerarquizar dentro del mapa mental.

2.6.2 Método de Estudio de Casos (MEC)

El objetivo del estudio de casos es entender el significado de una experiencia propuesta o real, que necesita el estudio intenso de diversos temas envueltos en un mismo fenómeno. Chaverra Fernandez *et. al.* (2019) [14] describen que un caso, es un objeto de estudio que se analiza en un contexto real, así sea para comprobar, ilustrar o formar un conocimiento de él. Los casos pueden variar, desde una persona hasta un grupo social y que forman parte de lo que se va a analizar. Las características del estudio de casos son:

- **Es particularista:** Se especifica únicamente en el caso.
- **Heurístico:** Tiene la capacidad de aplicar la mirada del tema, lo que permite indagar y conocer más a fondo.
- **Descriptivo:** Su descripción es muy completa, ya que eso determinar conocer las posibles soluciones dentro del problema a estudiar.
- **Inductivo:** Una vez recogidos los datos, fácilmente se llega a conceptos o hipótesis.

Y pueden clasificarse en:

- **Descriptivos:** No generaliza a situación del caso, presenta el informe minucioso del caso.
- **Interpretativo:** Las descripciones dadas son profundas con la finalidad de interpretar y teorizar el caso de estudio.
- **Evaluativos:** Describe el caso para tomar decisiones, son útiles para su evaluación educativa ya que permite explicar los vínculos causales de las intervenciones en la vida real. Se usa para descubrir el contexto real y lograr un resultado claro.

2.6.3 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El ABP es una metodología de aprendizaje en la que el alumno se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, se trabaja con pequeños grupos de alumnos con el apoyo del docente. Villalobos, Ávila y Olivares (2016) [15] concuerdan que utilizar problemas como base para lograr los objetivos de aprendizaje y resolverlos, desarrolla las competencias y habilidades que se transfieren a la práctica profesional. Los ejercicios de ABP se caracterizan por ser originales, tener datos faltantes que el estudiante deberá descubrir, buscar y encontrar; son definidos y divergentes, lo que indica que hay múltiples posibles soluciones correctas.

Para Casa Zoila *et. al.* (2019), el ABP es una estrategia motivadora, que plantea a los estudiantes una situación de desafío. La flexibilidad de este método de enseñanza hace que sea útil en las aportaciones que puede dar en la enseñanza de las ciencias en distintos niveles, pues el ABP ha sido referida como una de las técnicas que más desarrolla competencias comparado con otras, como método de casos o el Aprendizaje basado en proyectos (Villalobos Delgado *et. al.*, 2016).

2.7 Competencias de Aprendizaje del nivel básico

El plan de estudios de nivel secundaria está basada en competencias, desde 1993, cuando la reforma curricular de la educación primaria y secundaria, se ha buscado con los planes y programas de estudio que los alumnos desarrollen competencias para el estudio, para la vida y para seguir aprendiendo fuera de la institución, de manera que lo aprendido en la escuela sea aplicado en la sociedad actual.

Desde el punto de vista curricular, las competencias requieren expresarse de forma que los docentes comprendan cómo habrán de ayudar a los alumnos a que las desarrollen y sobre todo que comprueben en qué medida se dominan. La Secretaría de Educación Pública (SEP), se refiere a *competencia* como la movilización de saberes ante circunstancias claras, demostradas en acción; por eso se dice que el alumno solo puede demostrar su dominio de una competencia al utilizar al mismo tiempo las tres dimensiones, que se unen para dar lugar a una sola, ellas son: conocimientos, habilidades, actitudes y valores (Secretaría de Educación Pública, 2020).



Figura 2.22 Representación de competencias (Proyecto Educación 2030, OCDE).

2.8.1 Estrategias de Aprendizaje

Para dar soporte a este trabajo se realizó la siguiente investigación documental recientes sobre el tema Aprendizaje Basado en Problemas como un modelo de enseñanza-aprendizaje en el que se combina la adquisición de conocimientos con el desarrollo de habilidades y actitudes útiles para la práctica profesional a través del trabajo en grupos con un tutor para resolver problemas propios de la profesión. Los trabajos que se presentan son trabajos empíricos y el entorno de aprendizaje en el que se llevan a cabo encaja con el enfoque previamente definidos como ABP, y recogen los resultados obtenidos median la aplicación de diversos instrumentos. Se revisaron artículos de los últimos años en bases de datos, utilizando como palabras clave: problem-based learning (aprendizaje basado en problemas). La Tabla 1 muestra los estudios encontrados.

¿El uso de herramientas didácticas orientadas al estudiante, influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de nivel secundaria?

Un estudio realizado por Alarcón (2007) se comprobó que existe una relación entre las estrategias de enseñanza, las herramientas didácticas, y el rendimiento escolar, mediante un estudio de corte descriptivo correlacional causal. También, Cristobal (2012), en su tesis titulada “Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico” en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro de Perú, hace énfasis en que las estrategias de aprendizaje son una parte fundamental dentro del proceso de aprender; debido a esto, es fundamental que los docentes promuevan en los estudiantes el desarrollo de estrategias de aprendizaje eficaces que les permitan obtener mejores resultados en su rendimiento académico. El objetivo de este reporte es, conocer la influencia de las herramientas didácticas en relación a los estilos de aprendizaje y saber si existe alguna relación entre ambas.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) (Tabla 2.12), estudio de casos y uso de mapas mentales son herramientas didácticas que apoyan al alumno para mejorar el rendimiento académico. El ABP es principalmente un método centrado en el estudiante, que a través de un problema permite un aprendizaje activo en un contexto de equipo y que de igual manera se trabaja el aprendizaje colaborativo y autogestionado presentándose también como un método dinámico, creativo y eficaz (Arpí Miró *et. al.*, 2012). En esta metodología el maestro pasa a ser el guía en el proceso de aprendizaje y el alumno asume la responsabilidad de su propio aprendizaje, lo que permitirá desarrollar competencias de análisis y síntesis, de habilidades comunicativas y de trabajo en grupo.

El estudio de casos (Tabla 2.13) es otra metodología activa que permite la integración de la teoría y la práctica, el desarrollo del pensamiento crítico, la mejora de las habilidades en la resolución de problemas y el abordaje individualizado de las situaciones (Roca Llobet *et. al.*, 2015).

Los mapas mentales (Tabla 2.14) suelen emplearse por docentes de todos los niveles educativos como potencial herramienta didáctica, creados por Tony Busan, son organizadores gráficos que representan y organizan de manera visual y estructural el conocimiento (Nuñez Lira *et. al.*, 2015). Esta herramienta está basada en el modelo de aprendizaje holístico, que se entiende como el uso total del cerebro.

Tabla 2.1. Principales investigaciones aplicando el Aprendizaje Basado en Problemas.

Autor	Asignatura	Tema	Nivel Educativo	Principales Resultados	Institución
Villalobos Delgado, V., Ávila Palet, J. E. y Olivares O, S. L., 2016.	Química	Aprendizaje basado en problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria	Secundaria	Dicha metodología promueve las habilidades de evaluación y autorregulación.	Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey y Universidad Panamericana de Guadalajara.
Casa Coila, M. D., Huatta Pancca, S. y Mancha Pineda, E. E., 2019.	Ciencia, Tecnología y Ambiente	Aprendizaje basado en problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria.	Secundaria	Los resultados de esta investigación muestran que la estrategia ABP en el desarrollo de competencias mejora el logro de aprendizaje en los estudiantes.	Universidad Nacional de Altiplano, Puno, Perú.

Sanchez Muñoz, S., 2016	Ciencias	Influencia en el Aprendizaje basado en problemas en la motivación hacia las Ciencias en Educación Secundaria.	Secundaria	El ABP resulta ser una metodología apropiada para el fomento de la motivación de los alumnos hacia el estudio. El alumnado no se siente particularmente atraído hacia las ciencias, lo que arroja un cambio en la metodología impartida por el docente.	Universidad Internacional de la Rioja.
Aguado O, A. M. y Campo F, Á. A., 2018.	Biología	Desarrollo de competencias científicas en Biología con la metodología del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de noveno grado.	Secundaria	La implementación del ABP permitió mejorar significativamente las competencias científicas en los estudiantes intervenidos, además de permitir la apropiación de teorías, contenidos y saberes con los que el estudiante puede afrontar de mejor manera situaciones cotidianas y no cotidianas en las cuales requiere producir, apropiarse o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos adquiridos	Universidad de Córdoba.
Gil-Galvan, R., 2018	Pedagogía	El uso del ABP en la enseñanza universitaria	Universidad	Los resultados muestran una actitud generalmente positiva hacia la aplicación del ABP como metodología de enseñanza-aprendizaje que puede calificarse como pragmática, ya que su impacto se valora con un nivel medio-alto.	Universidad de Sevilla
Rozas Dongo, R. R., 2015	Ingeniería Ambiental	Aprendizaje basado en problemas (ABP) para la educación ambiental de estudiantes de ingeniería ambiental y recursos naturales de la provincia de Abancay	Ingeniería	Los test de conocimientos, habilidades y actitudes ambientales, así como el análisis estadístico de las diferencias de medias mediante la prueba de t, mostraron que el método de ABP influye significativamente en la educación ambiental de los estudiantes del grupo experimental.	Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle "Alma Máter, Perú.
Meroño <i>et. al.</i> , 2016.	Clases generales de segundo año de secundaria.	"Más rápido, más alto, más fuerte": Percepción del alumnado de educación secundaria sobre sus actitudes y comportamientos a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).	Secundaria	Los resultados mostraron la alta percepción del alumnado sobre sus actitudes y comportamientos basados en valores a lo largo del programa de intervención.	Universidad Católica de Murcia (UCAM) Colegio Teresiano del Pilar de Zaragoza
Morante Chávez, L. M., 2016.	Ciencias Sociales	Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria.	Secundaria	Los resultados muestran que la condición de instrucción ABP produce mejor, o en todo caso igual aprendizaje conceptual que la condición de instrucción de Exposición-Discusión	Pontificia Universidad Católica del Perú.

Obaya A. Et al., 2018	Química	Aprendizaje Basado En Problemas: ¿En Qué Tiempo Se Descompone La Leche Pasteurizada A Temperatura Ambiente?	Licenciatura	Después de aplicar el ABP, los estudiantes comprendieron el efecto de la temperatura en la rapidez de la reacción. Esta estrategia, permitió estudiar el efecto de la temperatura en la rapidez de una reacción de una forma didáctica para lograr aprendizajes significativos, por lo que puede ser utilizado en los cursos de cinética química con el fin de incrementar el rendimiento académico.	Universidad Nacional Autónoma de México.
-----------------------	---------	---	--------------	--	--

Tabla 2.2 Principales investigaciones aplicando el Método de Estudio de Casos.

Autor	Asignatura	Tema	Nivel Educativo	Principales Resultados	Institución
Sánchez et al., 2008	Química	Diseño de un caso para el estudio de las disoluciones en secundaria obligatoria	Secundaria		Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey y Universidad Panamericana de Guadalajara.
Ferreira, C. 1997.	Química	Una Metodología Para La Enseñanza De Resolución De Problemas De Química Dirigida A Alumnos De Noveno Grado De Educacion Básica.	Secundaria	Mediante el análisis realizado se puso en evidencia que los alumnos utilizan las estrategias cognitivas de: (a) asociación; (b) elaboración, y; (c) organización, en la resolución de los problemas de Química, y que el uso de estas estrategias involucra una serie de acciones las cuales les permiten resolver con éxito los problemas planteados.	U. E. "Alberto Smith". Venezuela.

Roca Llobet, J. et. al. 2015.	Enfermería	Aprendizaje Basado en Problemas, Estudio de Casos y Metodología Tradicional: Una Experiencia Concreta en el Grado en Enfermería	Universidad	Con una prueba de rendimiento se midió el grado de desarrollo de competencias, incluyendo desde la asimilación de conceptos, su reflexión teórica, expresión de posibles relaciones causales y toma de decisiones sobre una actuación enfermera concreta, así como sus resultados y la comparación metodológica. Los mejores resultados obtenidos han sido para el ABP, seguido del estudio de casos y finalmente la metodología tradicional.	<ul style="list-style-type: none"> - Universitat de Lleida, Lleida, España. - Universitat de Barcelona, Barcelona, España. - Universitat Ramon Llull, Barcelona, España
Robledo et. Al., 2015.	Psicología, Sociología y Filosofía	Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas	Educación Superior	El estudio compartido es el método con menor capacidad para estimular el desarrollo de competencias metodológicas, lingüísticas, de trabajo en equipo, compromiso ético y liderazgo. Se analizan y discuten los resultados, sus implicaciones y limitaciones.	Universidad de León. España.
Nieto Ríos y Ruiz Ortega, 2020.	Psicología	Estudio de caso como estrategia para el desarrollo de la argumentación en docentes en formación.	Universidad	La estrategia <i>estudio de caso</i> permite el desarrollo de los procesos argumentativos de los maestros en formación para la comprensión y el aprendizaje de la Psicología del Aprendizaje, dada la posibilidad de discusión, análisis y confrontación de ideas, además del ejercicio de reflexión y refutación que suscitan las situaciones problema planteadas.	Universidad de Caldas
Estrada Cuzcano, A. y Alfaro Mendives, K. L., 2015.	Bibliotecología	El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información	Universidad	El método de casos es efectivo, pues no sólo mejora significativamente los resultados cuantitativos del aprendizaje, sino también, desde el punto de vista cualitativo, es una experiencia gratificante, pues se genera mayor comunicación con el estudiante, quien presenta una actitud más crítica e interioriza los temas; y sobretodo es una metodología dinámica que permite un clima óptimo para el aprendizaje	Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Tabla 2.3 Principales investigaciones aplicando el Mapas Mentales

Autor	Asignatura	Tema	Nivel Educativo	Principales Resultados	Institución
Núñez Lira, L. A., et. al., 2019.	Secundaria General	Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria	Secundaria	Se demuestra que el uso de las técnicas de los mapas mentales con una estrategia educacional adaptada al grupo aplicado, logra el desarrollo significativo de las habilidades de la inteligencia analítica, creativa y práctica.	Universidad César Vallejo, Lima, Perú
Díaz Banda, K. V., 2013	Secundaria General	Estrategia Basada En Los Mapas Mentales De Tony Buzan, Para Elevar La Comprensión Inferencial De Información De Textos Del Área De Ciencia Tecnología Y Ambiente, En Los Estudiantes Del Primer Grado "b" De Educación Secundaria De La Institución Educativa Fe Y Alegría 69 Del Distrito De Cutervo, Provincia Cutervo, Departamento De Cajamarca - 2013	Secundaria	El Método Estratégico basado en los mapas mentales, mejora significativamente el Aprendizaje de habilidades a nivel de: Comprensión de la Información, descripción de conceptos básicos de los estudiantes del grupo experimental.	Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo". Perú.
Castellanos et. Al., 2016.	Química	Ambiente De Aprendizaje Estructurado En Actividades Científicas Como Pretexto Para La Progresión En La Complejidad De Pensamiento De Estudiantes De Grado Décimo En La Asignatura De Química	Secundaria	La investigación evidencia la progresión en la complejidad de pensamiento de los estudiantes si se comparan las construcciones iniciales con las finales. A medida que se avanza en el proceso, la representación gráfica, estructura, organización y comprensión del núcleo temático de los mapas mentales evoluciona notablemente.	Colegio Rafael Uribe Uribe

2.9 Educación a distancia por pandemia (Covid-19)

A finales de Diciembre en 2019 se registró un caso en WuHan, China sobre un nuevo Coronavirus, el 1º de Enero 2020 la OMS alertó al mundo entero sobre una posible pandemia con un índice de mortalidad considerable, que afectaba a adultos de 20 años en adelante. El 21 de Enero esta misma organización internacional informó de los primeros contagios importados desde la ciudad de origen del virus. El 30 de Enero declaró la epidemia de COVID-19 como emergencia de salud pública de grado internacional, para el 7 de Febrero el virus se había expandido a varias regiones del mundo. La OMS declaró oficialmente la pandemia por COVID-19 el 11 de Marzo de 2020.

Después de esta fecha las actividades en el mundo se detuvieron y/o cambiaron de manera muy diferente a como se conocían antes del virus, incluidos la educación. Para enfrentar la problemática con la educación que afecta a más de 1,300 millones de niños y jóvenes en el mundo (UNESCO, 2021) se propuso una coalición mundial por parte de la UNESCO, esto con la finalidad de enfrentar las consecuencias del cierre de escuelas y confinamiento en casa como medida de contención de pandemia y brindar alternativas de aprendizaje abiertas, flexibles y a distancia a través de plataformas educativas de los ministerios de educación de los cinco continentes, provocando así el cierre parcial o total de los centros educativos (Figura 2.11 y 2.12).

La educación a distancia es un nuevo método de enseñanza que todos los docentes al rededor del planeta tuvieron que implementar, aprendiendo a utilizar las TICs como herramienta básica para sus clases. Actualmente la pandemia sigue y por lo tanto, la educación a distancia o en línea también; distintos países han tomado esta situación como una oportunidad de aprendizaje para el alumnos como para maestros, clases, reuniones, cursos, conferencias, congresos, etc. se llevan a cabo de manera virtual para evitar la aglomeración de personas para evitar el contagio del virus a otros.

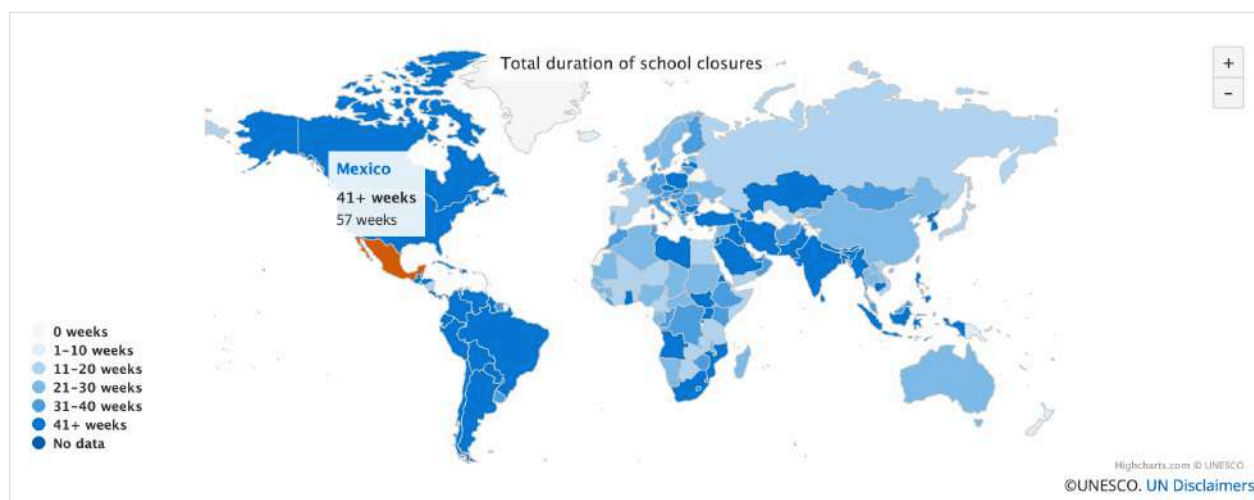


Figura 2.23 Duración total de escuelas cerradas mundialmente a Agosto 2021 (UNESCO, 2021).

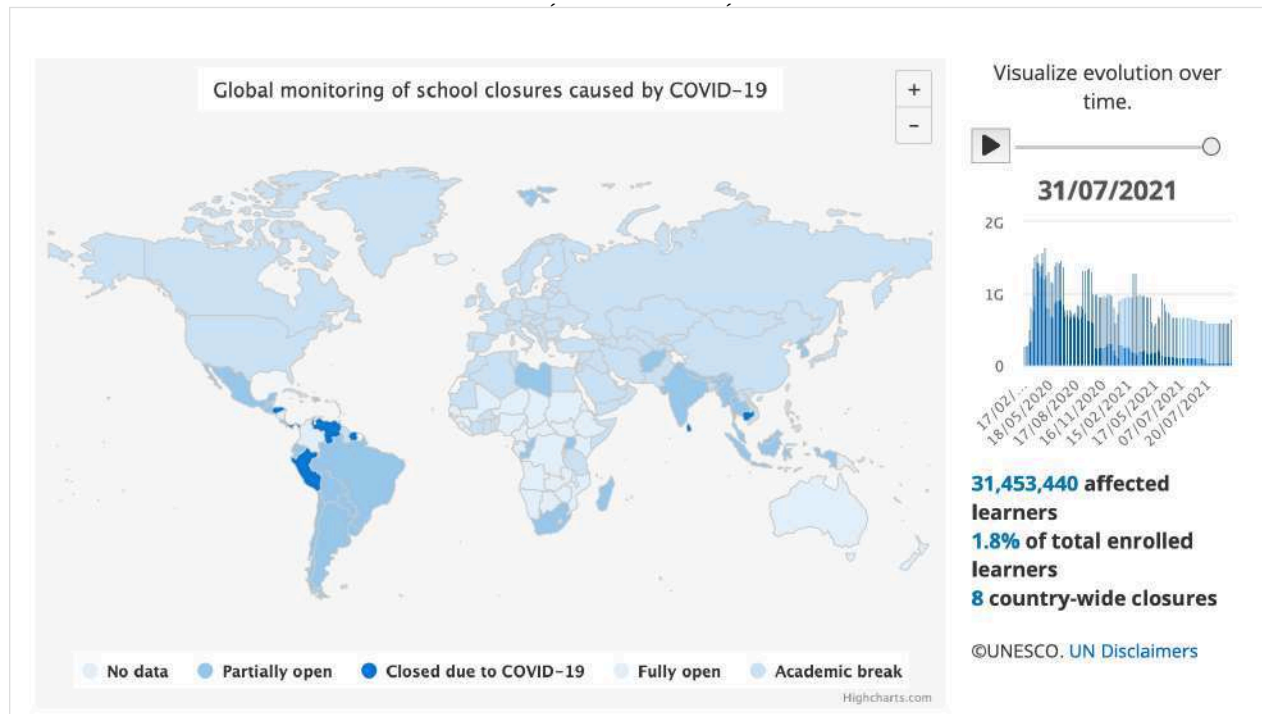


Figura 2.24 Monitoreo Global de escuelas cerradas a causa del COVID-19 (UNESCO, 2021).

2.9.1 Educación a distancia en el mundo.

En reportes recientes, Brown y Salmi (2020) muestran el panorama mundial sobre las reacciones de Universidades e Instituciones de Educación Superior (IES) frente a la enseñanza en línea. A pesar que muchas instituciones universitarias han cerrado e intentado adoptar el aprendizaje en línea, muchas otras no aceptan el hecho de realizar este cambio de manera rápida y abrupta. De igual manera, reportan que se suspendieron las movilizaciones internacionales de intercambio, así como los viajes de investigación.

La Universidad de Buenos Aires decidió posponer las clases hasta que sean presenciales de nuevo, reorganizando su calendario escolar; bajo el argumento de que sólo los cursos presenciales pueden garantizar la calidad. La Universidad Nacional de Ciencias y Tecnología de Zimbabwe fue cerrada hasta nuevo aviso y el Ministerio de Educación Superior en Malasia suspendió la educación presencial y en línea. Además de esto, la pandemia ha mostrado que los más afectados ante la situación son los alumnos de grupos vulnerables, ejemplo de ello: en Estados Unidos, una sociedad claramente rica en la que se cerraron las residencias estudiantiles, gran cantidad de alumnos de familias pobres ha tenido dificultades en materia de vivienda y servicio médico, sobre todo el incremento de gastos por el cambio de su situación escolar. Así mismo, los estudiantes internacionales resultan afectados económica y emocionalmente, pues están lejos de casa y sin el amparo de una institución educativa que respalde como normalmente se hacían.

Brown y Salmi (2020) también resaltan que es en los países más pobres donde los estudiantes tienen mayores problemas, muchos de ellos no cuentan con acceso a internet o es limitado o bien, baja capacidad de banda ancha o señal de celular, por lo que es altamente probable que la oportunidad de aprender en línea sea muy limitada, sobre todo en zonas rurales, tanto en estudiantes como en maestros que pueden no contar con una computadora o herramienta electrónica que les permita impartir clases.

2.9.2 Educación a distancia en México

Mientras tanto en México el gobierno decretó la suspensión de todas las actividades no esenciales, y aunque la educación es considerada esencial, representaba también uno de los mayores riesgos de contagios por la concentración de gran número de personas. Debido a esto, el Diario Oficial de la Federación expidió el acuerdo número "02/03/20" en el que se decretaba la suspensión de clases para todos los niveles educativos dependientes de la Secretaría de Educación Pública del 23 de Marzo al 27 de Abril (Secretaría de Educación Pública, 2020), tiempo en el que se esperaba se pudiera controlar la pandemia, pasaba el tiempo y el fin de la pandemia aún se veía muy lejos. Las autoridades educativas declararon que el ciclo escolar debía culminarse en confinamiento en casa, dando como resultado el programa educativo por parte de la SEP llamado "Aprende en casa" con el objetivo de finalizar el ciclo escolar 2019-2020.

El programa consistía en proporcionar recursos y materiales que eran transmitidos a través de televisión pública e internet, semejando el aprendizaje a como lo son Telesecundarias. Con esta iniciativa se dió acceso a la nueva modalidad educativa a la que el país debía adaptarse: modalidad a distancia o virtual.

Conforme el tiempo de confinamiento y las tecnologías han ido avanzando, se comienza a innovar las prácticas docentes por medio de herramientas digitales. Pero la educación a distancia no puede quedarse en el simple hecho de transmitir conocimiento e información del docente al alumno, sino que los alumnos tienen que desarrollar la capacidad de producirlos, es decir, el estudiante debe hacer usos de sus competencias y capacidades personales como autodidacta, auto disciplina, autonomía pero sobre todo responsabilidad, todo recae finalmente en el autoaprendizaje. Actualmente el e-learning o educación virtual es una modalidad en la que se emplean herramientas digitales como primer recurso primordial para llevar a cabo las clases. García Aretio (2020) resalta una interesante encuesta *14th Annual Learning Tools Survey, 2020*, que fue llevada a cabo después de que el confinamiento y cierre de centros educativos fuera declarada (Figura 2.13) publicada en septiembre del mismo año, es decir seis meses después de la declaración de pandemia por COVID-19, en la que se muestran las 100 herramientas con las que se está habilitando y apoyando el aprendizaje a distancia.

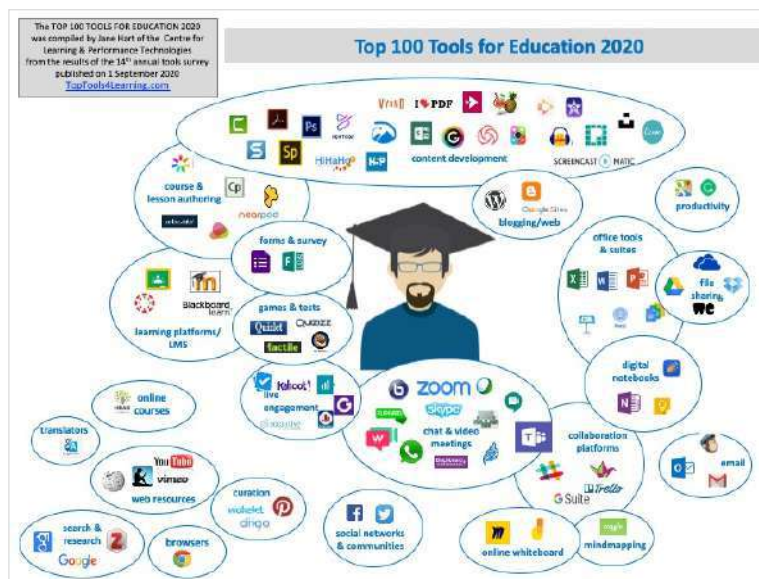


Figura 2.25 100 Herramientas para la educación 2020.

III

Metodología

3. Capítulo 3: Metodología

Este trabajo se desarrolló con base en los estilos de aprendizaje de los alumnos de tercer grado de la asignatura de Ciencias III: Química de nivel Telesecundaria, del plantel 115 y su rendimiento académico, procurando aumentarlo con estrategias de enseñanza (ABP, MEC y Mapas mentales), cada actividad de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

3.1. Zona de estudio

La zona de muestreo se localiza en el Municipio del estado de Hidalgo, Huehuetla. Figura 3.1.



Figura 3.1 Localización geográfica del Municipio de Huehuetla en el estado de Hidalgo.

Ubicado en la localidad de San Lorenzo Achiotepc, Figura 3.2 perteneciente al municipio en Huehuetla en el estado de Hidalgo. Una comunidad pequeña de 1661 habitantes (INEGI, 2020), 121 estudiantes totales de educación secundaria. Una comunidad con un alto grado de marginación, 90% de los habitantes de esta comunidad hablantes de la lengua Otomí, la mayoría de ellos personas mayores de 35 años.



Figura 3.2 Foto panorámica de San Lorenzo Achiotepc, Hidalgo.

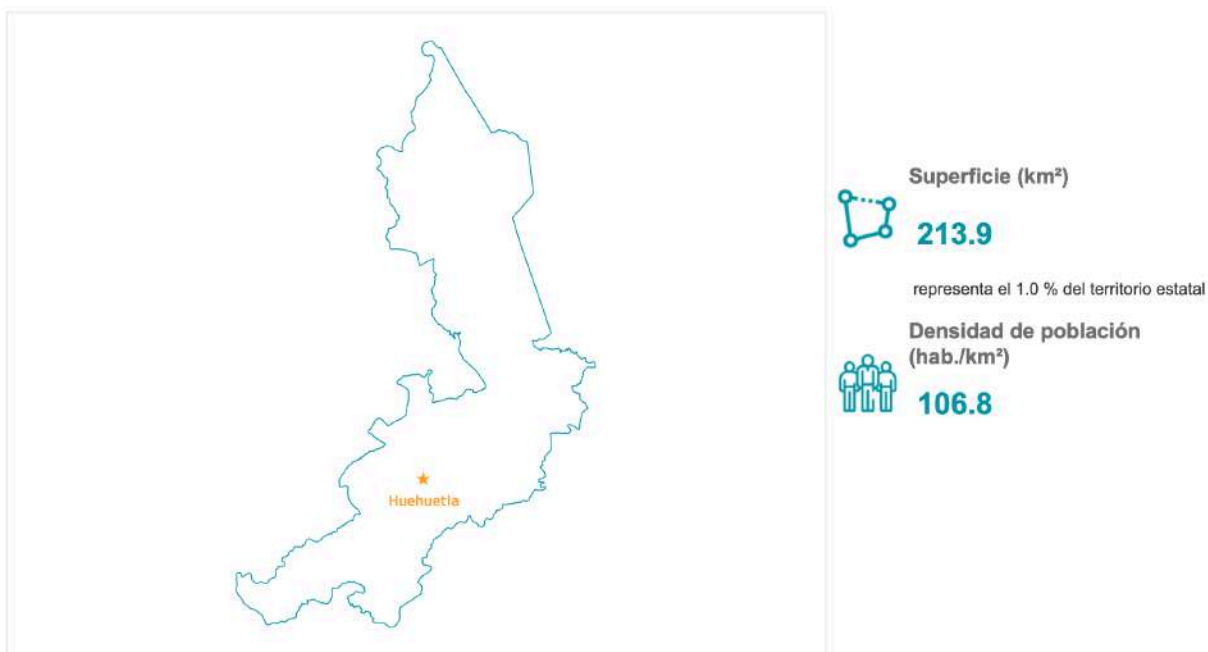


Figura 3.3 Localización geográfica del Municipio de Huehuetla.

Y de acuerdo al último censo de población y vivienda de INEGI (2020), existe un nivel mayoritario de educación básica dentro del municipio, pues la mayoría no continúa con sus estudios debido a que no cuentan con los recursos económicos para hacerlo posible.

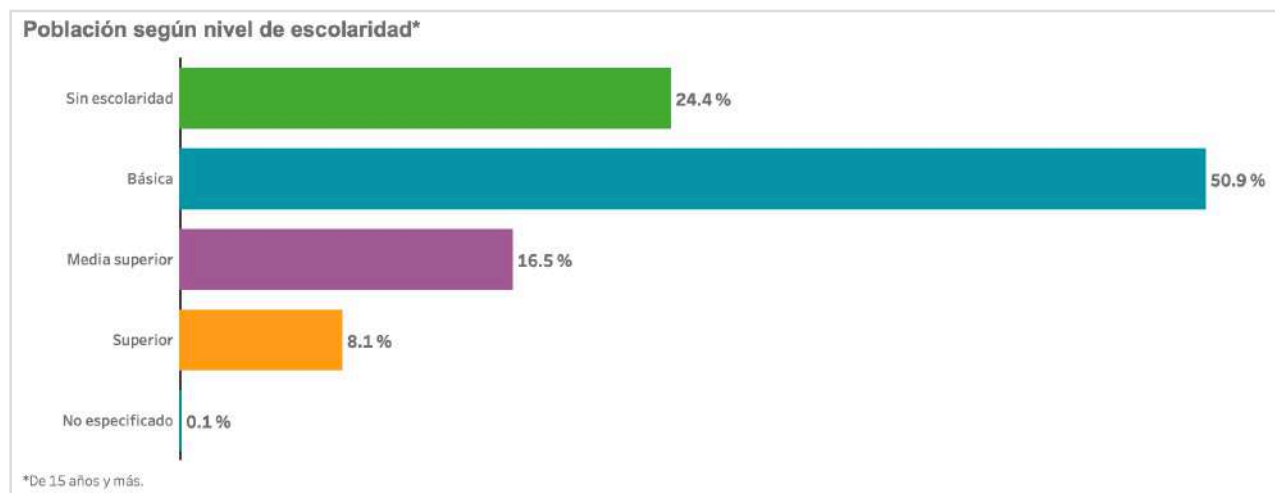


Figura 3.4 Características educativas del municipio de Huehuetla.

3.1.1 Instalaciones

La escuela Telesecundaria 115 cuenta con 3 edificios principales, el primero se observa en la figura 3.5, muestra los salones de 1ªA, 1ªB, 2ªA y 2ªB, en el segundo edificio, Figura 3.6 y 3.7 se encuentran ubicados la oficina de dirección, el laboratorio respectivamente, los salones de 3ªA y 3ªB, Figura 3.8 y 3.9, en la parte frontal y por la parte trasera los sanitarios, donde se realizó el estudio; la figura 3.10 muestra el tercer edificio en el que se ubica solamente el aula de computo. También cuenta con un patio principal y una cancha de usos múltiples mostrados en la Figura 3.11, donde ellos realizan festivales o actividades deportivas.



Figura 3.5 Edificio 1 de la Telesecundaria 115.



Figura 3.6 Dirección de la escuela.

3.1.1.1 Laboratorio de Química.

Dentro del laboratorio de ciencias: química (Figura 3.7), se encuentran mesas de trabajo y bancos. Cuenta también con un estante donde tienen pequeños organismos conservados, tarjas de agua y material básico de laboratorio (Matraces, probetas, mecheros, vasos de precipitados). Es un laboratorio muy escaso en cuanto a material, equipos y uso, pues los docentes mencionan que no pueden otorgar las clases que ellos quisieran por la falta de los mismos, y aunque ha sido beneficiada con otros recursos, al laboratorio de ciencias lo dejan en último lugar. También se toma en cuenta que los maestros no tienen con los conocimientos claros sobre cómo utilizar los reactivos y el material, por lo que no lo utilizan con la frecuencia que deberían y de la manera adecuada.



Figura 3.7 Laboratorio Ciencias de la escuela.

3.1.1.2 Salón de clases del grupo experimental

El salón de clases de los grupos estudiados en este proyecto, son mostrados en la figura 3.8 y 3.9, ambos cuentan con pintarrones, sillas para cada alumno, un área de lectura. La escuela ha recibido apoyo por parte del gobierno, siendo una escuela "Escuelas de Calidad". Ha sido de las más beneficiadas dentro del la sección 7, gracias a esto, cada salón de toda la institución cuenta con aires acondicionados debido a las altas temperaturas que se presentan en la región, así como proyectores para que los alumnos puedan tener clases más actualizadas, con videos o actividades digitales.



Figura 3.8 Salones de 3º A y 3º B.



Figura 3.9 Salón de 3º A y B



Figura 3.10 Aula de computación.



Figura 3.11 Cancha deportiva.

3.2. Descripción de la población.

La Tabla 3.1. muestra las características de ambos grupos, es decir, el grupo control y el experimental, y cómo es que se distribuye la información para los dos.

Tabla 3.1 Características generales de ambos grupos de estudio.

	Grupo Control	Grupo Experimental
Hombres	9	10
Mujeres	11	10
Procedencia	Ambos grupos tienen procedencia de la comunidad y de otras cercanas. La comunidad está en los límites del estado de Hidalgo y colindando con Veracruz, los alumnos van de esas comunidades a Achiotepec a estudiar el nivel básico (primaria, secundaria, bachillerato), alojados en un albergue para que continúen estudiando.	
Metodología	Se aplicará la metodología con respecto a los estilos de aprendizaje VAK	Se aplicará la metodología de enseñanza tradicional del profesor a cargo.
Evaluación Diagnóstica	Se aplicará la evaluación diagnóstica al inicio de curso para identificar el nivel de conocimiento del grupo.	La evaluación diagnóstica fue tomada de acuerdo al examen tradicional del docente. Debido a la complejidad de la situación de Covid para trabajar en línea, se decidió con los profesores que ellos aplicarían su propia evaluación.

3.2.1. Grupo Experimental

El grupo experimental cuenta con un total de 20 alumnos, todos estudiantes del tercer grado grupo "A". Originarios de la comunidad donde se realiza el estudio. Estudiantes de entre 14 y 15 años, siendo 9 hombres y 11 mujeres, Figura 3.12.

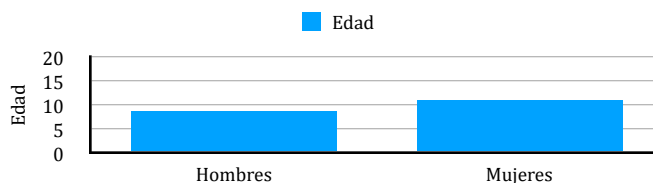


Figura 3.12 Gráfica con valores de estudiantes de Ciencias III: Énfasis en Química por género del grupo experimental.

3.2.2. Grupo Control

El grupo control cuenta con un total de 20 alumnos también, estudiantes de tercer grado grupo "B". Originarios de la comunidad donde se realiza el estudio. Estudiantes de entre 14 y 15 años, siendo 10 hombres y 10 mujeres., Figura 3.13.

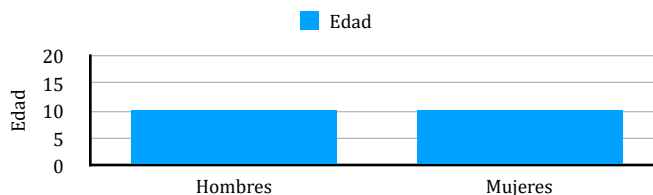


Figura 3.13 Gráfica con valores de estudiantes de Ciencias III: Énfasis en Química por género del grupo control.

3.3. Planeación de actividades.

En el siguiente diagrama se muestra el diseño metodológico del proyecto (Figura 3.14). Se tomará en cuenta la secuencia seleccionada y se aplicaran las metodologías de acuerdo al estilo de aprendizaje de cada alumno. Posteriormente, se les aplicará un examen de evaluación al grupo experimental, para conocer el nivel de conocimientos empíricos de los alumnos. Se aplicará la evaluación didáctica a ambos grupos por igual, el grupo control tendrá la enseñanza normal de su docente, mientras que el experimental trabajará bajo la metodología previamente descrita. Para finalizar, se tomarán datos y se realizará un análisis estadístico para corroborar las hipótesis planteadas.

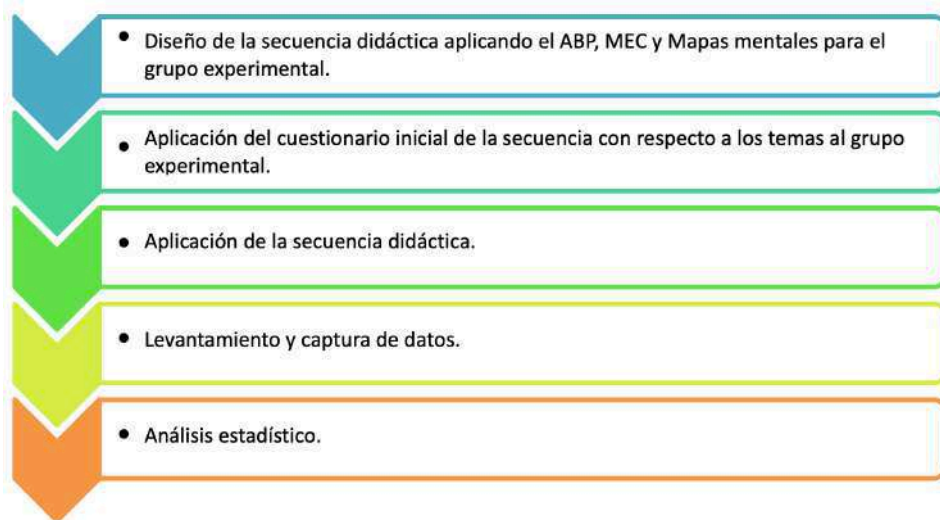


Figura 3.14 Planeación de actividades.

3.4. Recolección de datos

3.4.1 Estilos de aprendizaje por el modelo de VAK y PNL

Para identificar los estilos de aprendizaje se aplicó el cuestionario en Línea (<http://tie.inspvirtual.mx/temporales/cuestionarios/vark1.php>) por el modelo VAK (Visual, Auditivo, Kinestésico) debido a la situación de educación a distancia que se vive a causa del COVID-19. Una prueba rápida y sencilla de responder para los alumnos (cabe resaltar que esta investigación fue realizada por medio de video llamadas y recursos virtuales). Las Figuras 3.15 y 3.16 muestran las preguntas que contiene la prueba. Para los alumnos del grupo control (GC) se aplicó el modelo tradicional, test PNL (<https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/09/TEST-ESTILO-DEAPRENDIZAJES.pdf>) para conocer sus estilos de aprendizaje, pues es una prueba que se debe realizar a inicio de año.

Algunas respuestas generales se muestran en la Figura 3.15 y 3.16, y se muestran los resultados generales en el Gráfico 2.



VARK

1. Te encuentras a punto de dar instrucciones a una persona que está junto a ti. Esa persona es de fuera, no conoce la ciudad. Está alojada en un hotel y quedan de encontrarse en otro lugar más tarde ¿qué harías?

a. Le dibujo un mapa en un papel. b. Le digo cómo llegar. c. Le escribo las instrucciones (sin dibujar un mapa). d. Voy por ella al hotel.

2. No estás seguro de cómo se deletrea la palabra trascendente o tracentente ¿qué harías?

a. Busco la palabra en el diccionario. b. Veo la palabra en mi mente y escojo según como la veo. c. La repito en mi mente. d. Escribo ambas versiones en un papel y escojo una de ellas.

3. Has recibido una copia de un itinerario para un viaje alrededor del mundo. Un amigo tuyo está interesado en él ¿qué harías?

a. Le llamarías inmediatamente por teléfono y le contarías acerca de él. b. Le enviarías una copia impresa del itinerario. c. Se lo mostrarías en un mapa del mundo. d. Le compartirías lo que vas a hacer en cada lugar que visitarás.

4. Vas a cocinar algo especial para tu familia ¿Qué harías?

a. Cocinar algo familiar sin necesidad de instrucciones. b. Hojearías el libro de cocina buscando ideas de las ilustraciones. c. Buscarías en un libro especializado de cocina donde haya una buena receta.

Figura 3.15 Primera parte del test VARK que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

5. Te han asignado un grupo de turistas para que les enseñes las reservas de vida salvaje en que trabajas ¿qué harías?

- a. Les darías un recorrido por coche a los turistas. b. Les mostrarías fotografías y diapositivas. c. Les proporcionarías folletos y/o trípticos. d. Les darías una charla en el auditorio acerca de las reservas de vida salvaje en el parque.

6. Estas a punto de adquirir un nuevo estero ¿qué otro factor, además del precio, influiría en tu decisión?

- a. Que te diga el vendedor lo que quieres saber. b. Leyendo los detalles sobre el estéreo. c. Jugando con los controles y escuchándolo. d. Luce muy bien y a la moda.

7. Recuerda un momento en tu vida cuando aprendiste a hacer algo, a jugar un nuevo juego de mesa. -Evita escoger una destreza física, como andar en bicicleta- ¿Cómo aprendiste mejor?

- a. Usando pistas visuales -fotos, diagramas, cuadros, etc b. Instrucciones escritas. c. Escuchando a alguien que me lo explicara. d. Haciéndolo o probándolo.

8. Tienes un problema de salud, tú prefieres que el doctor:

- a. Te diga que está mal. b. Te muestre un diagrama de lo que está mal. c. Use un modelo para enseñarte lo que está mal.

9. Estas a punto de aprender a usar un nuevo programa en la computadora ¿qué harías?

- a. Sentarte frente al teclado y comenzar a experimentar con el programa. b. Leer el manual con el que viene el programa. c. Telefonar a un amigo y hacerle preguntas sobre el programa.

10. Vas en tu automóvil a otra ciudad en donde tienes amigos que visitar. A ti te gustaría que ellos:

- a. Te dibujen un mapa en un papel. b. Te den las instrucciones para llegar. c. Te escriban las instrucciones (sin el mapa) d. Te esperen en la gasolinera de la entrada a la ciudad.

11. A parte del precio ¿qué influiría más en tu decisión para la compra de un libro de texto en particular?

- a. Has usado una copia con anterioridad. b. El que un amigo te haya hablado acerca del libro. c. Que hayas leído rápidamente partes del libro. d. El diseño de la portada del libro es atractivo.

12. Una película nueva acaba de llegar a la ciudad ¿qué influiría más en tu decisión de ir al cine o no? (asumiendo que tienes dinero para la entrada)

- a. Escuchaste en la radio acerca de la película. b. Leíste las reseñas de la película. c. Viste la reseña en la TV o en el cine

13. Prefieres que un conferencista o docente use:

- a. Un libro de texto, copias, lecturas. b. Diagramas de flujo, cuadros, diapositivas, gráficos. c. Excursiones, laboratorios, sesiones prácticas. d. Discusiones, profesores invitados.

Guardar

Limpiar

Figura 3.16 Segunda parte del test VARK que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

El test de estilo de aprendizaje por modelo PNL, es para determinar 3 estilos de aprendizaje de manera escrita, este es el test que usan cuando son clases presenciales pues les ofrece una manera rápida de analizar a los estudiantes. La diferencia entre el PNL y el VAK es, primero que nada, la accesibilidad de respuestas por medio de internet, donde el VAK además, ofrece una descripción de lo que es el estilo de cada alumno a través de sus respuestas (Figura 3.17-3.19).


		<h2>TEST ESTILO DE APRENDIZAJE (MODELO PNL)</h2>
INSTRUCCIONES: Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X		
<p>1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?</p> <p>a) Escuchar música b) Ver películas c) Bailar con buena música</p> <p>2. ¿Qué programa de televisión prefieres?</p> <p>a) Reportajes de descubrimientos y lugares b) Cómic y de entretenimiento c) Noticias del mundo</p> <p>3. Cuando conversas con otra persona, tú:</p> <p>a) La escuchas atentamente b) La observas c) Tiendes a tocarla</p> <p>4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?</p> <p>a) Un jacuzzi b) Un estéreo c) Un televisor</p> <p>5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?</p> <p>a) Quedarte en casa b) Ir a un concierto c) Ir al cine</p> <p>6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?</p> <p>a) Examen oral b) Examen escrito c) Examen de opción múltiple</p> <p>7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?</p> <p>a) Mediante el uso de un mapa b) Pidiendo indicaciones c) A través de la intuición</p>	<p>11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?</p> <p>a) Repitiendo en voz alta b) Escribiéndolo varias veces c) Relacionándolo con algo divertido</p> <p>12. ¿A qué evento preferirías asistir?</p> <p>a) A una reunión social b) A una exposición de arte c) A una conferencia</p> <p>13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?</p> <p>a) Por la sinceridad en su voz b) Por la forma de estrecharte la mano c) Por su aspecto</p> <p>14. ¿Cómo te consideras?</p> <p>a) Atlético b) Intelectual c) Sociable</p> <p>15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?</p> <p>a) Clásicas b) De acción c) De amor</p> <p>16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?</p> <p>a) por correo electrónico b) Tomando un café juntos c) Por teléfono</p> <p>17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?</p> <p>a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo b) Percibo hasta el mas ligero ruido que hace mi coche c) Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro</p> <p>18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu novia o novio?</p>	<p>8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?</p> <p>a) Pensar b) Caminar por los alrededores c) Descansar</p> <p>9. ¿Qué te halaga más?</p> <p>a) Que te digan que tienes buen aspecto b) Que te digan que tienes un trato muy agradable c) Que te digan que tienes una conversación interesante</p> <p>10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?</p> <p>a) Uno en el que se sienta un clima agradable b) Uno en el que se escuchen las olas del mar c) Uno con una hermosa vista al océano</p> <p>19. Si no encuentras las llaves en una bolsa</p> <p>a) La buscas mirando b) Sacudes la bolsa para oír el ruido c) Buscas al tacto</p> <p>20. Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?</p> <p>a) A través de imágenes b) A través de emociones c) A través de sonidos</p>

Figura 3.17 Test estilos de aprendizaje por el modelo PNL primera parte



TEST ESTILO DE APRENDIZAJE (MODELO PNL)

21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?
- Comprar una casa
 - Viajar y conocer el mundo
 - Adquirir un estudio de grabación
22. ¿Con qué frase te identificas más?
- Reconozco a las personas por su voz
 - No recuerdo el aspecto de la gente
 - Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre
23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?
- Algunos buenos libros
 - Un radio portátil de alta frecuencia
 - Golosinas y comida enlatada
24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?
- Tocar un instrumento musical
 - Sacar fotografías
 - Actividades manuales
25. ¿Cómo es tu forma de vestir?
- Impecable
 - Informal
 - Muy informal
26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?
- El calor del fuego y los bombones asados
 - El sonido del fuego quemando la leña
 - Mirar el fuego y las estrellas
27. ¿Cómo se te facilita entender algo?
- Cuando te lo explican verbalmente
 - Cuando utilizan medios visuales
 - Cuando se realiza a través de alguna actividad
28. ¿Por qué te distingues?
- Por tener una gran intuición
 - Por ser un buen conversador
 - Por ser un buen observador
29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?
- La emoción de vivir un nuevo día
 - Las tonalidades del cielo
 - El canto de las aves
30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?
- Un gran médico
 - Un gran músico
 - Un gran pintor
31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para tí?
- Que sea adecuada
 - Que luzca bien
 - Que sea cómoda
32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?
- Que sea silenciosa
 - Que sea confortable
 - Que esté limpia y ordenada
33. ¿Qué es más sexy para tí?
- Una iluminación tenue
 - El perfume
 - Cierto tipo de música
34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?
- A un concierto de música
 - A un espectáculo de magia
 - A una muestra gastronómica
35. ¿Qué te atrae más de una persona?
- Su trato y forma de ser
 - Su aspecto físico
 - Su conversación
36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?
- En una librería
 - En una perfumería
 - En una tienda de discos
37. ¿Cuáles tu idea de una noche romántica?
- A la luz de las velas
 - Con música romántica
 - Bailando tranquilamente
38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?
- Conocer personas y hacer nuevos amigos
 - Conocer lugares nuevos
 - Aprender sobre otras costumbres
39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más hechas de menos del campo?
- El aire limpio y refrescante
 - Los paisajes
 - La tranquilidad
40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?
- Director de una estación de radio
 - Director de un club deportivo
 - Director de una revista
- Referencia: De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004, págs. 88-95 1 00 DGB/DCA/12-2004

Figura 3.18 Test estilos de aprendizaje por modelo PNL segunda parte.

NOMBRE DEL ALUMNO _____

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.


N° DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Figura 3.19 Hoja para resultados de la evaluación del test de estilos de aprendizaje.

3.4.2 Prueba de examen diagnóstico para la clase de Ciencias III: Química

Esta prueba fue realizada con la finalidad de medir sus conocimientos con respecto a la asignatura, fue empleado para ambos grupos, control y experimental. El test fue aplicado por medio de formulario de google (<https://forms.gle/tjYvWC1gUJYbMA31E6>) en relación a los temas que presenta el libro de Ciencias III: Química de tercer grado Vol. I y II de Telesecundarias proporcionado por la SEP. En la Figura 3.20-3.25 se presentan dos preguntas iniciales del formulario realizadas a los alumnos.



Examen Diagnóstico: Química

A continuación se presenta una serie de preguntas con relación a las Ciencias Químicas. Lee con atención y selecciona la opción correcta. Recuerda que esta evaluación no tiene valor curricular para la asignatura, sólo es para conocimiento del docente a cargo.

Nombre completo *

Texto de respuesta corta

1. ¿Qué entiendes por "Ciencia"? Proporciona un ejemplo *

Texto de respuesta corta

2. ¿Qué entiendes por "Química"? Proporciona un ejemplo *

Texto de respuesta larga

3. La química en el mundo actual puede aplicarse para: *

- Balancear una dieta
- Producir nuevos materiales
- Elaborar medicamentos
- Todas las mencionadas

Figura 3.20 Primera parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

4. ¿En cuál fenómeno aumenta la masa del material? *

- La oxidación del hierro
- La combustión de una tortilla
- La congelación del agua
- La ebullición de la leche

5. El agua mezclada con arena en una cubeta se puede recuperar mediante ... *

- Filtración
- Decantación
- Evaporación
- Cromatografía

6. Mediante _____ se pueden separar los componentes de una tinta. *

- Cromatografía
- Sublimación
- Filtración
- Adición de agua y filtración

7. Por medio de la _____ se puede secar el aserrín húmedo. *

- Sublimación
- Evaporación
- Decantación
- Adición de agua y filtración

Figura 3.21 Segunda parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

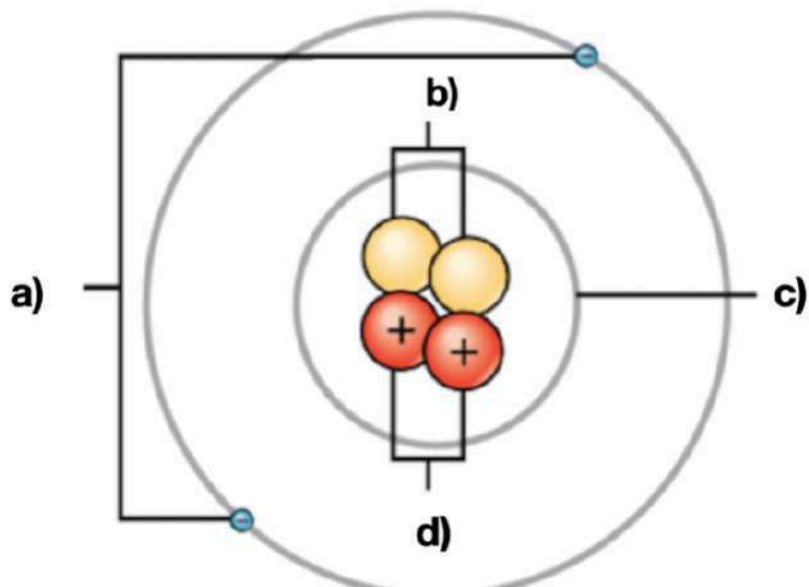
12. Los conservadores alimentarios se fabrican con base en: *

- Enlaces covalentes
- Catalizadores Químicos
- Concentradores Químicos
- Inhibidores Químicos

13. Selecciona la sustancia que podría funcionar como antiácido estomacal. *

- H₂O
- Al(OH)₃
- AlCl₃
- HCl

14. Selecciona la opción que complete correctamente las partes de un átomo. *



- a) Electrones, b) Neutrones, c) Núcleo, d) Protones
- a) Niveles de carga, b) Núcleo, c) Centro, d) Protones
- a) Núcleo, b) Protones, c) Electrones, d) neutrones
- a) Neutrones, b) Protones, c) Electrones, d) Núcleo

Figura 3.22 Tercera parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental

8. Los metales son buenos conductores de la corriente eléctrica porque: *

- Dejan electrones libres al pasar la corriente eléctrica
- Tienen electrones libres en su estructura
- Los protones del núcleo atraen los electrones de la corriente eléctrica
- Los electrones saltan de un nivel a otro de energía

9. ¿Qué característica de los átomos indica la capacidad de unirse con otros elementos? *

- Masa atómica
- Estado de agregación
- Número Atómico
- Valencia

10. ¿En cuál de las ecuaciones químicas se representa correctamente el principio de la conservación de la materia? *

- $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{OH}_2$
- $\text{H}_2 + \text{Cl} \rightarrow \text{HCl}_4$
- $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$

11. La siguiente ecuación representa una reacción química que NO puede ocurrir porque: $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{KCl}$ *

- El potasio y el sodio son elementos no metálicos
- Un elemento no se transforma en otro
- El cloro no reacciona con el potasio a temperatura ambiente
- La molécula de KCl debe tener 3 átomos de cloro en lugar de 1

Figura 3.23 Cuarta parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

15. Selecciona la opción que complete correctamente las partes del elemento en la tabla periódica. *

The diagram shows a green periodic table element card for Boron. The card is divided into two horizontal sections. The top section is a darker green and contains the atomic number '5' on the left and the atomic mass '10.811' on the right. The bottom section is a lighter green and contains the symbol 'B' in the center and the name 'BORO' at the bottom. A red circle highlights the number '5'. Labels 'a)', 'b)', 'c)', and 'd)' are placed around the card with lines pointing to the atomic number, atomic mass, symbol, and name respectively.

- a) Número atómico, b) Masa atómica, c) Símbolo, d) Nombre del elemento
- a) Masa atómica, b) Número atómico, c) Símbolo, d) Nombre del elemento
- a) Número atómico, b) Peso molecular, c) Nombre del elemento, d) Nombre completo del elemento
- a) Número de tabla periódica, b) Peso en kg, c) Símbolo, d) Nombre del elemento

16. Balancea la siguiente ecuación *



- $\text{Mg} + 4 \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + 2 \text{O}_2$
- $\text{Mg} + 2 \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + 2 \text{O}_2$
- $2 \text{Mg} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 1 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$
- $\text{Mg} + 4 \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + 2 \text{O}_2$

17. El punto de ebullición de una disolución de agua y azúcar depende de: *

- Su masa
- Su volumen
- La concentración de azúcar
- La cantidad de calor aplicada

Figura 3.24 Quinta parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

18. ¿Cuál de las siguientes es una propiedad extensiva? *

- Temperatura
- Densidad
- Masa
- Solubilidad

19. Una forma de evitar la contaminación química del suelo es: *

- Depositar los desechos no biodegradables en tiraderos al aire libre
- Enterrar los residuos domésticos e industriales
- Incinerar los desechos biodegradables o esperar que los microorganismos los degraden
- Desarrollar tecnologías de reutilización y reciclaje de residuos sólidos

20. Las hormigas inoculan ácido fórmico al morder, lo que provoca irritación. Para aliviar los síntomas y neutralizar la sustancia se puede aplicar: *

- Disolución de vinagre
- Jugo de limón
- Agua sola
- Disolución de bicarbonato de sodio

¿Qué temas te gustaría perfeccionar dentro de la asignatura de Ciencias III: Química? *

Texto de respuesta larga

Figura 3.25 Última parte de la evaluación diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental.

3.5. Propuesta metodológica

3.5.1. Fase de Inicio: Propuesta didáctica de las herramientas didácticas seleccionadas

De acuerdo a los temas de interés y que les resultan complicados a los alumnos, se seleccionaron las secuencias didácticas que se presentan en el libro de Ciencias III: Química para tratarlos, tomando en cuenta 8 secuencias clave de los 4 Bloques que componen el libro, una secuencia por Bloque para hacer énfasis en los temas de dificultad de los estudiantes. De esta manera se permite tener una mejor visión comparativa con respecto al grupo control, mostrados en la Tabla 3.1.

Tabla 3.2 Selección de secuencias y temas para el proyecto.

Bloque	Secuencia	Temas	Estilo de aprendizaje
BLOQUE 1	Sec. 2. ¿Cómo conocemos en Química?	Destrezas científicas en la construcción del conocimiento químico. Los modelos como parte fundamental del conocimiento científico.	Visual, Kinestésico y Auditivo. Cada actividad adaptada al estilo de aprendizaje del alumno.
	Sec. 5. ¿Para qué medimos?	Identificación de sustancias a partir de sus propiedades intensivas y extensivas. Los instrumentos de medición como ampliación de nuestros sentidos y en la construcción de conocimiento científico.	
BLOQUE 2	Sec. 10. ¿Cómo clasificar los elementos químicos?	El orden en la diversidad de las sustancias. Aportaciones del trabajo de Cannizzaro y Mendeleiev.	
	Sec. 12. ¿Para qué sirve la Tabla Periódica?	Organización de la información de los elementos en la tabla periódica. Características y aplicaciones de algunos elementos químicos.	
BLOQUE 3	Sec. 14. ¿Cambia la materia?	Cambios químicos en el entorno. Reconocimiento de la participación de reactivos y productos en los cambios químicos.	
	Sec. 15. ¿Cómo se representa el cambio químico?	Modelos para explicar los cambios químicos. La formación de enlaces en las reacciones químicas. La ecuación química.	
BLOQUE 4	Sec. 19. ¿Agrio o amargo?	Propiedades macroscópicas de sustancias ácidas y básicas. Reacciones de neutralización.	
	Sec. 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?	Reacciones de óxido-reducción. Características oxidantes de la atmósfera. Número de oxidación.	

3.5.2. Fase de Desarrollo: Selección de actividades con base en el estilo de aprendizaje

Para esta fase se tomarán en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos y se aplicarán actividades de acuerdo a ello; esto será con base en los temas del libro de Ciencias III: Química. Se ha seleccionado con ayuda del docente de grupo que las actividades se coloquen como “tareas”, de esta manera podremos obtener actividades puntuales de cada temas de acuerdo a cada estilo de aprendizaje y se revisarán durante el inicio de la clase siguiente, de la misma forma se hará una retroalimentación para que conozcamos que se pone en práctica lo aprendido.

Tabla 3.3 Estrategias y actividades planteadas de acuerdo al estilo de aprendizaje.

Estilo de aprendizaje	Estrategia de aprendizaje	Tipo de actividades
VISUAL	Mapas Mentales	Los temas seleccionados son respecto a los 4 temas mencionados en la Tabla 2. Seleccionados por la investigadora y docente, elaborados a mano o con alguna herramienta digital por los alumnos y enviados.
AUDITIVO	Método de Estudio de Casos (MEC)	
KINESTESICO	Aprendizaje Basado en Problemas	

Las actividades propuestas serán evaluadas por medio de listas de cotejo, donde se tomarán en cuenta las características de cada estrategia, siendo estas calificaciones el puntaje de la tarea por alumno. Las listas de cotejo se muestran en las Figuras X-X

Las Tabla 3.4-3.9 muestran las planeaciones de las cuatro secuencias seleccionadas.

Tabla 3.4 Bloque 1: Secuencia 2 ¿Cómo conocemos en química?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 4	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Describir las destrezas que ponen en práctica las personas que se dedican a las ciencias y resaltar la importancia de modelos en la química.		
TEMA	DESTREZAS CIENTÍFICAS Y MODELOS DE REPRESENTACIÓN		
SECUENCIA	2. ¿Cómo conocemos en Química?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Estudiar y comprender la importancia de la química en la vida diaria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 22 del libro del alumno de planes y programas 2019. SESIÓN 1 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LOS FENÓMENOS QUE NOS RODEAN Y EXPLICARLOS. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En equipo Contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas individualmente. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom • Material para la actividad del cierre de la sesión.

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 25 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los las DESTREZAS QUE SE CONSIDERAN IMPRESCINDIBLES EN EL DESARROLLO DEL TRABAJO CIENTÍFICO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender el concepto de ARGUMENTAR EN CIENCIAS y responder las preguntas que vienen planteadas en la actividad. • Responder y compartir con la clase sus respuestas para generar una lluvia de ideas. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Proyecto elaborado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 29 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LOS MODELOS EN EL TRABAJO CIENTÍFICO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de cuatro preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Tabla 3.5 Bloque 1: Secuencia 5: ¿Para qué medimos?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 7	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar las sustancias a partir de propiedades y cómo los instrumentos de medición ayudan en su medición.		
TEMA	PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS		
SECUENCIA	5. ¿Para qué medimos?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Estudiar y comprender la importancia de los propiedades extensivas e intensivas		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 58 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 1. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En grupo contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas individualmente. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom • Material para la actividad del cierre de la sesión.

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 61 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I Sesión 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca del problema que se está resolviendo y plantear la pregunta inicial de la sesión. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender el concepto de SOLUBILIDAD y responder las preguntas que vienen planteadas en la actividad. • Responder y compartir con la clase sus respuestas para generar una lluvia de ideas. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje con ayuda de algún tutor. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento elaborado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 65 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LA CONCENTRACIÓN DE LAS SUSTANCIAS Y SUS DIFERENCIAS. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad tres comentando CÓMO SE MIDE LA DENSIDAD DE UN LIQUIDO. • Comentar las preguntas que se plantean al finalizar la actividad. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductor de la sección PARA TERMINAR. Recordando los conocimientos previos sobre las disoluciones y concentraciones de sustancias. • Responder el cuestionario de la sección RESUELVO EL PROBLEMA. • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas • Material para realizar la actividad tres.

Tabla 3.6 Bloque 2: Secuencia 10. ¿Cómo clasificar los elementos químicos?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 13	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar la información contenida en la tabla periódica de los elementos y analizar la forma en que se organiza y sistematiza.		
TEMA	DIVERSIDAD DE SUSTANCIAS Y APORTES DE CIENTÍFICOS		
SECUENCIA	10. ¿CÓMO CLASIFICAR LOS ELEMENTOS QUÍMICOS?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Familiarizarse con la información que se presenta en la tabla periódica y valorar las características del trabajo científico.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 134 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 1. Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. Individualmente contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribir en sus notas un reporte de práctica. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lápiz. Borrador. Lapicero. Planes y programas de estudio. Libro del maestro de 3° grado Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I Pizarrón virtual Computadora o celular para video llamada Plataforma Zoom

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 136 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca del problema planteado. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender PARA QUÉ SIRVEE EXPERIMENTAR Y SISTEMATIZAR, comentando las respuestas del cuestionario que se presenta en la página 160. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 137. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad sugerida en la secuencia de aprendizaje. • Dar sus opiniones sobre la actividad previamente realizada de manera grupal. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Proyecto elaborado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 161 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LA CLASIFICACIÓN DE DATOS Y SU APORTE EN LA CIENCIA. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductor de la sesión 3 y en una lluvia de ideas comentar las preguntas de la pagina 140. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de tres preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Tabla 3.7 Bloque 2: Secuencia 12: ¿Para qué me sirve la tabla periódica?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 16	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar la información contenida en la tabla periódica de los elementos, reconocer el nombre de los elementos químicos.		
TEMA	TABLA PERIÓDICA Y SUS ELEMENTOS		
SECUENCIA	12. ¿Para qué me sirve la Tabla Periódica?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Estudiar y comprender la importancia de los elementos químicos en la vida diaria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 154 del libro del alumno de planes y programas 2019. SESIÓN 1 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los ELEMENTOS COMUNMENTE CONOCIDOS EN LA VIDA DIARIA. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En equipo Contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas individualmente. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 158 del libro del alumno de planes y programas 2019. SESIÓN 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los ELEMENTOS DE LA TABLA PERIODICA Y SU APLICACIÓN. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender la INFORMACIÓN QUE CONTIENE LA TABLA PERIODICA comentando las respuestas del cuestionario que se presenta en la página 160. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 160. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad sugerida en la secuencia de aprendizaje. • Dar sus opiniones sobre la actividad previamente realizada de manera grupal. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Proyecto elaborado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 161 del libro del alumno de planes y programas 2019 SESIÓN 3 • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LAS CARACTERÍSTICAS QUE TIENE UN ELEMENTO QUÍMICO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comentar y resolver el cuadro comparativo de la Sesión 3 y compartir las respuestas. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de tres preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Tabla 3.8 Bloque 3: Secuencia 14. ¿Cambia la materia?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 20	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Reconocer cómo en los cambios químicos participan reactivos y productos.		
TEMA	ECUACIONES QUÍMICAS, TIPOS DE ENLACES		
SECUENCIA	14. ¿Cambia la materia?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Identificar los cambios químicos que ocurren en su entorno.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 14 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 1. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LOS CAMBIOS QUÍMICOS Y SU SIGNIFICADO. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • Individualmente contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto de la pagina 16 con tema LA FORMACIÓN DE NUEVOS MATERIALES. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 18 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre ¿CÓMO LOGRARON IDENTIFICAR LOS CAMBIOS QUIMICOS DE LA ACTIVIDAD 1?. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad dos con ayuda de un tutor. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 19. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comentar la experiencia vivida en la actividad dos y su principal propósito. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">18 min 15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento realizado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 20 del libro del alumno de planes y programas 2019, Vol. II. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las REACCIONES QUÍMICAS. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de cuatro preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Tabla 3.9 Bloque 3: Secuencia 15: ¿Cómo se representa el cambio químico?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 22	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Representar modelos tridimensionales de las sustancias que participan en una reacción química.		
TEMA	ECUACIONES QUÍMICAS, TIPOS DE ENLACES		
SECUENCIA	15. ¿Cómo se representa el cambio químico?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Conocer los tipos de enlace y modelos para explicar los cambios químicos, así como ecuaciones químicas.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 24 del libro del alumno de planes y programas 2019. Volumen 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA REPRESENTAR LOS CAMBIOS QUE OCURREN EN UNA REACCIÓN QUÍMICA. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • Individualmente contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 27 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las FORMULAS DE UN COMPUESTO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender el texto sobre LA VALENCIA Y LAS FORMULAS QUÍMICAS y comentar en grupo sobre ello. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 28. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento realizado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 30 del libro del alumno de planes y programas 2019, Vol. II. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los ANTIÁCIDOS EN LA VIDA DIARIA. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de cuatro preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Tabla 3.10 Bloque 4: Secuencia 19: ¿Agrio o amargo?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 32	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar propiedades microscópicas de los ácidos y bases, así como la clasificación de materiales por medio de indicadores.		
TEMA	TIPOS DE SUSTANCIAS DE ACUERDO A SU pH.		
SECUENCIA	19. ¿Agrio o amargo?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Valorar la importancia de la química para aprovechar las propiedades de los materiales en la vida diaria y la industria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 90 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 1 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LAS SUSTANCIAS ACIDAS Y BÁSICAS.. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y supervisión de un tutor. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En grupo contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. • Leer el texto final y resaltar las ideas principales del tema. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min.</p> <p>5 min.</p> <p>7 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom • Experimento elaborado

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 96 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre INDICADORES ÁCIDO-BASE <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad dos de la sesión 2. • Rellenar el cuadro comparativo que se presenta al final de la actividad. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">18 min 15 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento realizado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 98 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LOS CONCEPTOS DE ÁCIDOS Y BASES . <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de seis preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Tabla 3.11 Bloque 4: Secuencia 23: ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2018-2019
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 32	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar características oxidantes de la atmósfera, utilizar el número de oxidación para las reacciones de óxido-reducción.		
TEMA	REACCIONES REDOX Y SU RELACIÓN CON LA TABLA PERIODICA		
SECUENCIA	23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Valorar los procesos de oxidación y reducción en la vida diaria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 132 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 1 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca del PROCESO QUÍMICO QUE SE LLEVA A CABO DURANTE LA RESPIRACIÓN. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y supervisión de un tutor. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En grupo contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 135 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LA OXIDACIÓN DEL HIERRO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender los ejemplos de oxidación que se describen en el texto. Intercambio de opiniones sobre lo leído con las tres preguntas presentes en el libro en la página 136. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 136. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas.
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 138 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre reacciones óxido - reducción . <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de seis preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">12 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas

Las portadas de las secuencias seleccionadas sobre las que se trabajaron se muestran en las Figuras 3.26-3.33. Éstas pertenecen al libro otorgado por la SEP como libro gratuito de texto, también de educación básica y creado especialmente para Telesecundarias.

Ciencias III Énfasis en Química
Tercer grado. Volumen I

SECUENCIA 2
¿Cómo conocemos en Química?

SESIÓN 1 >>> **Para empezar**
Lee el texto.

- Reflexiona antes de la lectura: ¿Cómo conoces las cosas y explicas los fenómenos que te rodean?

Nota introductoria
A lo largo de la historia, los seres humanos hemos tenido la necesidad de saber de qué está hecho y cómo funciona el mundo que habitamos. Dos de las preguntas primordiales, en todas las épocas son: cómo está constituida la materia, y por qué ocurren transformaciones en ésta. Las primeras indagaciones al respecto tienen su origen en épocas prehistóricas, cuando las personas observaban la combustión de la madera o derretían el metal para fabricar utensilios. Hace alrededor de dos milenios, en la ciudad de Alejandría, Egipto, se desarrolló una disciplina conocida como alquimia en la que se conjuntaron los conocimientos, las creencias y las técnicas de trabajo en torno a las sustancias hasta entonces conocidas. Los alquimistas trabajaron con metales y otras sustancias, tratando de encontrar la "piedra filosofal". Aunque esta piedra en realidad no existe, en aquel tiempo se le atribuía la propiedad de convertir cualquier metal, como el hierro o el plomo, en oro puro. Creían también que curaba algunas enfermedades y era, además, el "elixir de la eterna juventud", al hacer inmortal a su poseedor. Rodeada de cierto misterio, la alquimia se practicó y enriqueció durante la Edad Media y el Renacimiento. Los conocimientos que los alquimistas construyeron durante varios siglos sentaron las bases de la ciencia que hoy denominamos Química. Las destrezas científicas empleadas en aquellas épocas, como la clasificación y la experimentación, se han perfeccionado y se siguen usando hoy en día para estudiar las características y las propiedades de los materiales.

Para entender más acerca del país que juegas las ciencias, como la Química, en la comprensión del mundo que nos rodea, consulta el libro La ciencia.

Haz reflexado cómo los conocimientos científicos y tecnológicos permiten satisfacer las necesidades básicas del ser humano. En esta secuencia identificarás algunas ciencias utilizadas en el estudio y el avance de las ciencias. Valorarás la importancia que para las ciencias tiene comunicar ideas, experiencias y conocimientos.

22

Figura 3.26 Secuencia 2. ¿Cómo conocemos en Química?. Bloque 1.

Ciencias III Énfasis en Química
Tercer grado. Volumen I

SECUENCIA 5
¿Para qué medimos?

SESIÓN 1 >>> **Para empezar**
Lee el texto.

- Antes de comenzar la lectura contesta: ¿Cómo puedes saber lo que contiene una gota de agua tomada de un estanque o de un fierro?

Nota introductoria
Una mañana de 1986, más de mil personas y un gran número de animales amanecieron muertos por asfixia, en un poblado ubicado en un valle cercano al lago Nyos en Camerún, África. Cuando los habitantes de los pueblos aledaños llegaron a ese lugar para intercambiar mercancías, como era su costumbre, descubrieron la tragedia. En el valle y el lago, sin embargo, se advertía una aparente calma; no había indicios claros de la causa de tantas muertes. Para descubrir el misterio, los investigadores utilizaron, en el lago Nyos, una serie de instrumentos que les permitieron identificar cosas, hechos o fenómenos que de otra manera hubiera sido imposible conocer. Primero había que descartar que el agua contuviera alguna sustancia tóxica. Para ello, realizaron algunas pruebas y analizaron el líquido con un microscopio. Aunque encontraron algunas bacterias y otros microorganismos, ninguno de ellos podía ser responsable de la muerte de las personas y los animales. De hecho, los investigadores encontraron menos microorganismos de los esperados. Esto era un indicio.

Vínculo entre Secuencias
Para recordar los efectos que puede tener una reacción química, lee como viene hecha la Secuencia 2. ¿Cuál es una sustancia en estado?

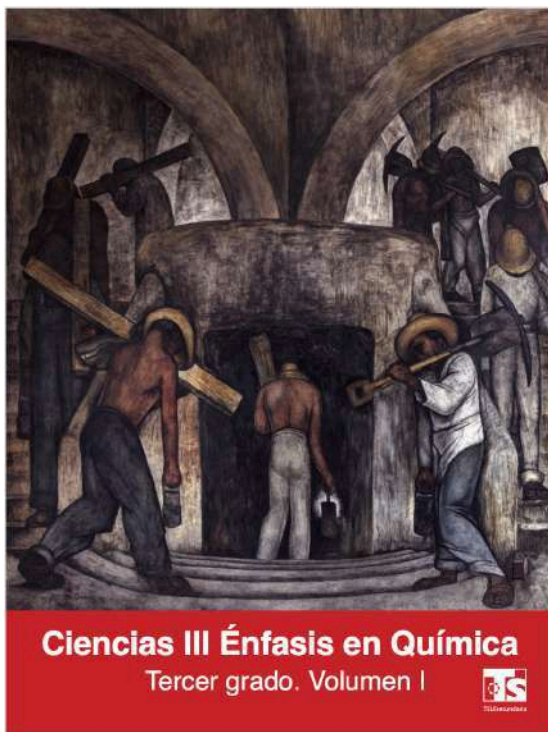
Conexión con Ciencias II
Algunos propiedades físicas de la materia son evaluadas en la Secuencia 14. ¿Qué propiedades de las cosas de la vida de Ciencias II?

Conexión con Ciencias II
El atomismo, como instrumento que ayuda a explicar fenómenos, y algunos de los modelos de, no son el mismo en la Secuencia 2. ¿Cómo está hecho el átomo de la vida de Ciencias II?

Para ampliar las conexiones respecto a la forma en que cuenta la cantidad de gases, como el dióxido de carbono, en el agua realiza la Tecnología Fenómeno (Téc. Fenómeno Investigativo). También puedes consultar cualquier libro de Química.

58

Figura 3.27 Secuencia 5 ¿Para qué medimos?. Bloque 1.



Ciencias III Énfasis en Química
Tercer grado. Volumen I



SECUENCIA 10

¿Cómo clasificar los elementos químicos?

SESIÓN 1 >>> Para empezar

Lee el texto.

- Antes de leer responde: ¿Cómo se construye el conocimiento científico?

Texto introductorio

Durante la Edad Media y el Renacimiento los alquimistas estudiaron las características y las propiedades de los materiales mediante la observación y la experimentación; con sus hallazgos sentaron las bases de la Química moderna.

Este fue sólo el principio, pues las características de los elementos químicos no se empezaron a describir sino hasta los albores del siglo XX. La Química de entonces era una ciencia joven y no existía ningún tipo de acuerdos en torno a los conceptos químicos básicos. Ante esta situación, un reconocido químico de la época, August Kekulé, y otros compañeros suyos, decidieron organizar una reunión Internacional para analizar y aclarar el significado que daban a diferentes conceptos.

Quéidos y distinguidos señores:

En los últimos años el conocimiento que tenemos de los compuestos químicos ha crecido enormemente. Sin embargo, existen opiniones diferentes sobre algunos aspectos particulares. Creemos que la realización de un congreso, cuyo finalidad sea discutir algunas cuestiones importantes, contribuirá al progreso de la Química.

En este congreso podremos aclarar el significado de nociones químicas importantes, como el átomo y la molécula. También tendremos que analizar de qué manera escribir las fórmulas químicas de los compuestos, así, al contar con una nomenclatura química uniforme, podremos compartir nuestras experiencias y conclusiones en el futuro.

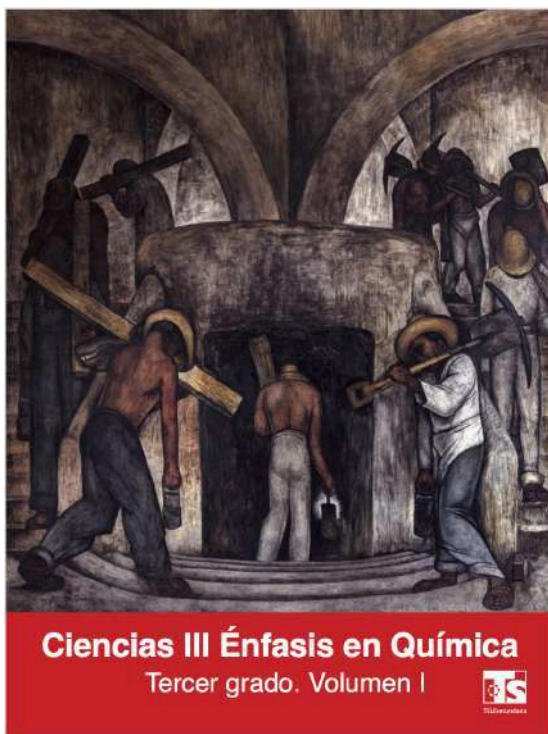
Estamos convencidos de que con la comunicación y el intercambio de nuestras experiencias y experiencias podremos llegar a acuerdos sobre cuestiones importantes que a todos nos interesan. Un saludo afectuoso,

Los organizadores
París, junio de 1860

El 3 de septiembre de 1860, se reunieron 140 químicos en el salón de actos de la Cámara Estatal de Karlsruhe, pequeña ciudad al sur de Alemania. A este Primer Congreso Internacional de Química asistieron el italiano Stanislao Cannizzaro y el ruso Dimitri Mendeléiev, cuyos trabajos habrían de contribuir a sistematizar y profundizar el conocimiento de los elementos químicos.

134

Figura 3.28 Secuencia 10 ¿Cómo clasificar los elementos químicos?. Bloque 2.



Ciencias III Énfasis en Química
Tercer grado. Volumen I



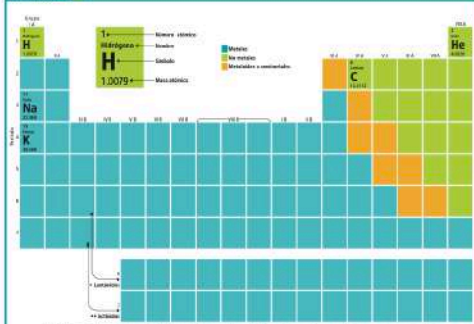
SECUENCIA 12

¿Para qué sirve la tabla periódica?

SESIÓN 1 >>> Para empezar

Lee el texto.

Texto introductorio

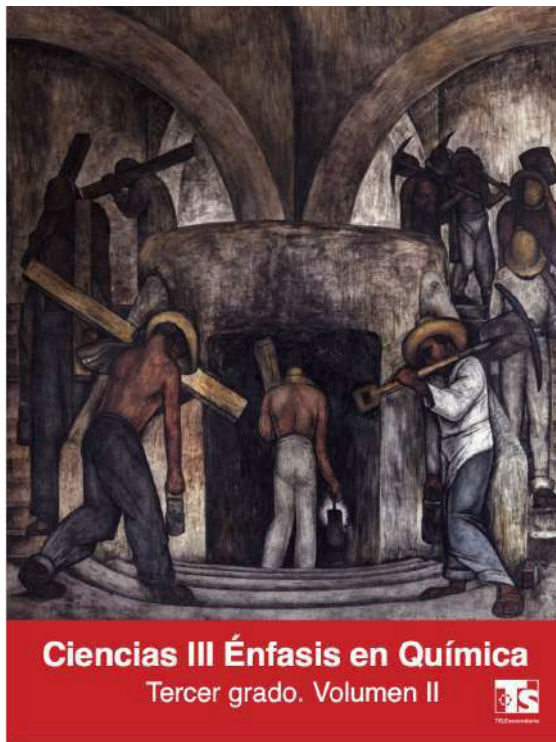


Cada elemento químico tiene características y propiedades diferentes. Por ejemplo, el hidrógeno (H) y el helio (He) son los que poseen el menor número de electrones; el hidrógeno tiene sólo uno y el helio dos. Sin embargo, tienen propiedades químicas muy diferentes. El hidrógeno se combina con otros elementos para formar un gran número de compuestos, entre ellos el agua. Por el contrario, el helio no se combina con otros elementos.

Las diferencias en la estructura atómica y en las propiedades químicas del hidrógeno y el helio fueron tomadas en cuenta para colocarlos en las distintas posiciones que cada uno ocupa en la tabla periódica de los elementos. Sin embargo, otros elementos químicos tales como el sodio y el potasio comparten varias características: los dos son metales blandos y plateados que reaccionan violentamente con el agua. Estas características similares se explican porque los dos ceden fácilmente el único electrón externo llamado electrón de valencia,

154

Figura 3.29 Secuencia 12. ¿Para qué sirve la tabla periódica?. Bloque 2



Ciencias III Énfasis en Química
Tercer grado. Volumen II



SECUENCIA 14

¿Cambia la materia?

SESIÓN 1 >>> Para empezar

- Lee el texto.
- Antes de leer el texto contesta: ¿Qué entiendes por cambio químico?

Texto introductorio

Igual que los fenómenos biológicos y los cambios físicos que has estudiado en los cursos anteriores de Ciencias, los cambios químicos forman parte de tu entorno cotidiano; los puedes observar mientras fríes un huevo en una sartén; cuando, después de varios días en el frutero, un plátano madura y cambia su color, olor y sabor; cuando digieres una manzana; cuando requisas o cuando se sueda un clavo de hierro. Todos estos ejemplos implican cambios químicos, porque las sustancias que intervienen en ellos sufren una transformación en su composición química.

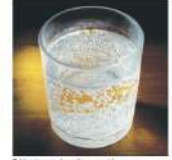
A veces, podemos constatar con nuestros sentidos la formación de nuevos materiales después de un cambio químico. Por ejemplo, después de un tiempo prolongado a la intemperie, aparece una sustancia café-rojiza sobre un objeto de hierro; cuando quemamos un papel se forman gases que se liberan a la atmósfera.



La oxidación de un clavo es un cambio químico que ocurre aunque el hierro del que está hecho y el oxígeno del aire reaccionan formando óxido de hierro.



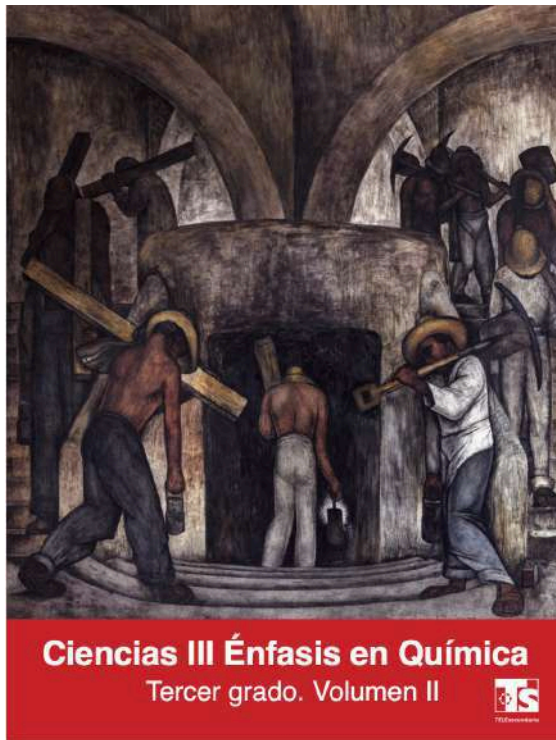
Los gases que escape de este motor son producto de un cambio químico: la combustión entre la gasolina y el oxígeno del aire.



El bicarbonato de sodio contenido en una pastilla efervescente reacciona al contactarse con el agua.

Has revisado las características que permiten a los átomos unirse y los diferentes modelos de enlace que se establecen entre ellos. En esta secuencia analizarás las características de una reacción química. Valorarás cómo el ser humano ha elaborado nuevos materiales al cambiar las propiedades de algunas sustancias conocidas.

Figura 3.30 Secuencia 14. ¿Cambia la materia?. Bloque 3



Ciencias III Énfasis en Química
Tercer grado. Volumen II



SECUENCIA 15

¿Cómo se representa el cambio químico?

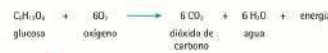
SESIÓN 1 >>> Para empezar

- Lee el texto.
- Antes de leer el texto menciona: ¿Qué información consideras necesaria para representar los cambios que ocurren en una reacción química?

Texto introductorio

Muchas de las reacciones químicas que ocurren en nuestras casas o en las industrias tienen la finalidad de producir sustancias nuevas a partir de otras. Por ejemplo, se produce alcohol para vinos de mesa mediante la fermentación del azúcar que contienen las uvas. Sin embargo, el propósito de estas reacciones es utilizar la energía que se libera de ellas. Tal es el caso de la reacción de combustión de los carbohidratos que permite aprovechar la energía liberada para mantener nuestra temperatura corporal y realizar todas nuestras actividades diarias.

Al igual que los elementos químicos se representan por medio de símbolos y los compuestos con fórmulas, las reacciones químicas se representan mediante ecuaciones químicas que nos permiten identificar los reactivos que participan y los productos obtenidos. Por ejemplo, la respiración celular aerobia involucra varias reacciones químicas, pero si se consideran sólo los reactivos iniciales y los productos finales, se representa con la siguiente ecuación química:



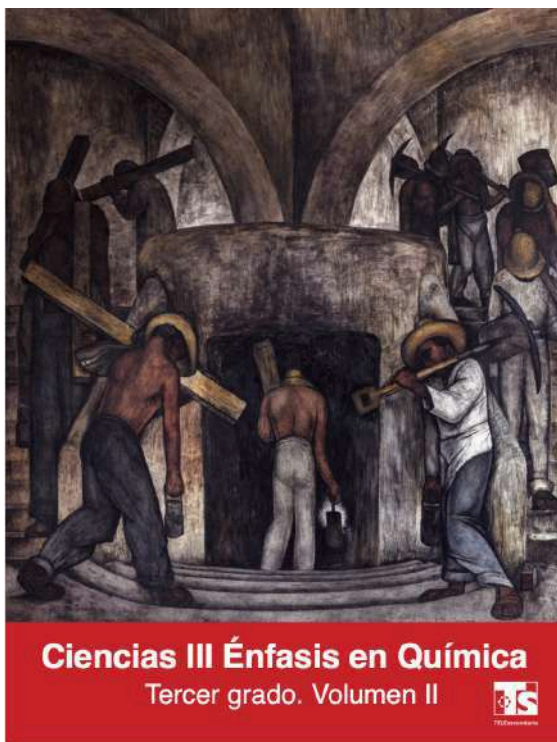
Directamente el carbón del papel, parte del carbón reacciona con el oxígeno formando dióxido de carbono y libera energía en forma de luz y calor.

Existen diferentes formas de representar moléculas y compuestos químicos. Por ejemplo, la molécula de sulfuro de hidrógeno se puede representar de las siguientes maneras:

H_2S	$H:S:H$		
Fórmula química	Modelo de Lewis	Modelo bidimensional	Modelo tridimensional

Cada forma de representación proporciona diferente información sobre el compuesto. Por ejemplo, el modelo de Lewis nos informa cómo se comportan los electrones de valencia de los átomos que se unen; en cambio, los modelos bidimensionales y tridimensionales muestran la distribución espacial y el ángulo de enlace entre los átomos.

Figura 3.31 Secuencia 15. ¿Cómo se representa el cambio químico?. Bloque 3.



SECUENCIA 19

¿Agrio o amargo?

SESIÓN 1 >>> Para empezar

Lee el texto.

- Antes de leer el texto menciona dos sustancias ácidas y dos sustancias básicas.

Texto introductorio

Una de las recomendaciones para prevenir y aliviar los síntomas del resfriado es tomar ácido ascórbico, mejor conocido como vitamina C, sustancia que se encuentra en cítricos como la naranja, el limón y la guayaba.

La cal o óxido de calcio es un compuesto que al mezclarse con agua produce una sustancia con propiedades básicas, es decir, con características contrarias a las de los ácidos, llamada hidróxido de calcio o Ca(OH). Con esta mezcla se puede producir un blanco intenso, por lo que es común que se utilice para "blanquear" muchas de nuestras casas. Este compuesto se ha usado desde la antigüedad en la industria de la construcción como parte importante de la mezcla con cemento.

Las paredes pallomadas de las pirámides de algunos pueblos mesoamericanos, se recubrieron con una mezcla de cal y fibras llamado estuco, que servía para protegerlas y decorarlas.

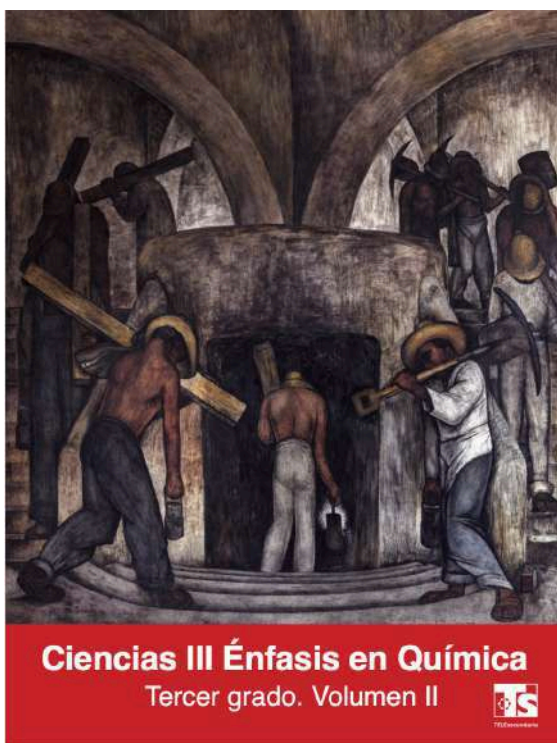
Tanto los ácidos como las bases son muy importantes en nuestra vida cotidiana: en la cocina mexicana, por ejemplo, la misma cal que se utiliza en la construcción, se emplea en la preparación del maíz para la elaboración de la masa de las tortillas, que se consumen en todo el territorio nacional. Los ácidos se emplean en la elaboración de productos alimentarios como refrescos, conservas, encurtidos y artículos fermentados, como mantequillas y cremas.

Los antiguos egipcios también identificaron una gran cantidad de ácidos y bases y los clasificaron de acuerdo con propiedades perceptibles como el sabor. Para ellos, los ácidos tenían un sabor agrio, mientras que las bases, tenían un sabor amargo y eran resbalosas al tacto. Sin embargo, esto no puede aplicarse a todos los ácidos y bases; el chocolate sin azúcar, por ejemplo, tiene un sabor amargo y es ligeramente ácido. Resulta muy complicado diferenciar entre ácidos y bases cuando las sustancias son tóxicas, porque no las puedes probar.

Habrás notado que algunos jabones resecan más tu piel que otros. Esto depende de la cantidad de sustancias básicas, también denominadas alcalinas, que contienen. Sería peligroso para tu salud probar distintos jabones para identificar cuál de ellos es menos básico. Es por esto que en Química se utilizan varios métodos para medir qué tan ácida o básica es una sustancia.

La mayoría de los jabones se sienten resacaos por sus propiedades básicas.

Figura 3.32. Secuencia 15. ¿Agrio o amargo?. Bloque 4.



SECUENCIA 23

¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?

SESIÓN 1 >>> Para empezar

Lee el texto.

- Antes de leer el texto responde: ¿Qué tipo de proceso químico se lleva a cabo durante la respiración?

Texto introductorio

En la combustión de un trozo de papel, además de energía en forma de calor y luz, se producen residuos en forma de cenizas. Sin embargo, no en todas las combustiones sucede así; en nuestro cuerpo se lleva a cabo una combustión muy particular: la respiración. Al igual que cualquier combustión, la respiración es una oxidación; sin embargo, a diferencia de la combustión de un papel, la oxidación de la glucosa no produce flama y se efectúa a la temperatura del cuerpo de un ser vivo.

A consecuencia de las combustiones y de la respiración, el aire recibe una gran cantidad de dióxido de carbono (CO₂).

Las plantas verdes, mediante la fotosíntesis, emplean dióxido de carbono, agua y luz solar para producir carbohidratos, así como oxígeno gaseoso que se libera al medio.

Si observamos con detenimiento las ecuaciones de las reacciones, notaremos que tienen los mismos componentes, pero son procesos inversos. Podríamos decir que son procesos complementarios o de sentido contrario, que contribuyen a mantener el equilibrio de los ecosistemas:

Respiración

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energía}$$

glucosa oxígeno dióxido de carbono agua

Fotosíntesis

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energía} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

dióxido de carbono agua glucosa oxígeno

La respiración aerobia y la fotosíntesis son procesos complementarios en una planta con clorofila.

Si la respiración es una oxidación, ¿qué tipo de reacción crees que es la fotosíntesis?

La ecuación que representa la reacción general de la respiración. En la respiración aerobia, los seres vivos utilizan el oxígeno y la glucosa para obtener la energía necesaria para sus funciones.

La ecuación que representa la reacción general de la fotosíntesis. Las plantas reciben agua y luz solar para producir el CO₂ en sus tejidos.

Figura 3.33 . Secuencia 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?. Bloque 4.

3.5.3 Fase de cierre: Recolección de datos

Después de cada secuencia se tomará en cuenta las calificaciones de las tareas de cada alumno, agrupándolas por bloque para poder obtener un promedio y que pueda ser comparado con el grupo control. Cada tarea será subida a Google Classroom o enviada vía virtual a su servidora, para ser evaluada.

Para concluir, se realizarán exámenes de evaluación al finalizar el proyecto con la finalidad de conocer la calificación de los alumnos, antes y después de la metodología aplicada. Se realizará a ambos grupos, para tener una comparativa y lograr comprobar la H_0 o H_1 ; dichos exámenes se aplicarán por medio de formularios de Google (<https://docs.google.com/forms/d/1CWmyqe3UZIRivB82bnZ8Y4RuPjN6HHaUUQrOxl0fezw/edit>).

También se aplicará un cuestionario de satisfacción al grupo experimental, para evaluar la experiencia con este tipo de metodología y el desempeño de su servidora frente a ellos, de igual manera en formularios de Google (<https://docs.google.com/forms/d/1yxLut37fz1Z7q3WRwdV2wpZIJiBD4II6kTUkBwbsHZ8/edit#responses>). Posteriormente, las calificaciones obtenidas durante el proyecto serán enviadas al profesor de grupo, para que las tome en cuenta a su promedio final de curso. Se compararán con el grupo control y se discutirán los resultados obtenidos por ambos grupos.

3.5.4 Recolección de datos por actividad.

Las actividades para el grupo experimental fueron evaluados con base en una rúbrica (Figuras 3.34 - 3.36) de acuerdo a cada estilo de aprendizaje. La rubrica para el estilo visual, fue basado en el ejemplo mostrado en la página en línea CoRubric (<https://corubic.com/index.php?r=public-rubric%2Fview&id=25343>), los mapas mentales, se evaluaron con 4 aspectos: Uso de imágenes y colores, Uso del espacio, líneas y texto, Énfasis y asociaciones y claridad de los conceptos. La escala de evaluación fue:

- **Escala de evaluación:**

- A. Competente básico.- Realiza un desempeño mínimo aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, bajo supervisión.
- B. Competente intermedio.- Realiza un desempeño aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, con independencia.
- C. Competente avanzado.- Realiza un desempeño de excelencia en la mayor parte de los saberes señalados en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo.
- D. Competente sobresaliente.- Considera un nivel de excelencia en el que se logran los estándares de desempeño de todos los saberes, de acuerdo a lo señalado en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo y apoyando a otros en el logro de los mismos.

Marcar con una "X" lo logrado por el estudiante en cada aspecto a evaluar.

La rúbrica de evaluación del estilo de aprendizaje visual fue la que se muestra en la Figura 3.34. Tomando como referencia las características generales del Aprendizaje por Mapas mentales, con apoyo del profesor a cargo para la aprobación de la misma, tomando como fuente de apoyo el ejemplo que presenta David Ariel Avilés Poot, 2020.

**TELESECUNDARIA 115 “EMILIANO ZAPATA”
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA MAPAS MENTALES**

Nombre de la asignatura:	CIENCIAS III: QUÍMICA				
Nombre del alumno:					
Fecha límite de entrega:			Fecha de entrega real:		
ASPECTOS A EVALUAR	SOBRESALIENTE (10)	AVANZADO (9)	INTERMEDIO (8)	BÁSICO (7)	NO APROBADO (6)
Uso de imágenes y colores	Utiliza como estímulo visual imágenes para representar los conceptos. El uso de colores contribuye a asociar y poner énfasis en los conceptos.	Utiliza como estímulo visual imágenes para representar los conceptos. El uso de colores contribuye a asociar los conceptos.	No se hace uso de colores, pero las imágenes son estímulo visual adecuado para representar y asociar los conceptos.	No se hace uso de colores y el número de imágenes es reducido.	No se utilizan imágenes ni colores para representar y asociar los conceptos.
Uso del espacio, líneas y texto	El uso del espacio muestra equilibrio entre las imágenes, líneas y letras. La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica. El mapa está compuesto de forma horizontal.	El uso del espacio muestra equilibrio entre las imágenes, líneas y letras, pero de se observan tamaños desproporcionados. La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica. El mapa está compuesto de forma horizontal.	La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica, pero se aprecia poco orden en el espacio.	Uso poco provechoso del espacio y escasa utilización de las imágenes, líneas de asociación. La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica.	No se aprovecha el espacio. La composición no sugiere una estructura ni un sentido de lo que se comunica.
Énfasis y asociaciones	El uso de los colores, imágenes y el tamaño de las letras permite identificar los conceptos destacables y sus relaciones.	Se usan pocos colores e imágenes, pero el tamaño de las letras y líneas permite identificar los conceptos destacables y sus relaciones.	Se usan pocos colores e imágenes, pero el tamaño de las letras y líneas permite identificar los conceptos, sin mostrarse adecuadamente sus relaciones.	Se usan pocos colores e imágenes. Se aprecian algunos conceptos sin mostrarse adecuadamente sus relaciones.	No se ha hecho énfasis para identificar los conceptos destacables y tampoco se visualizan sus relaciones.
Claridad de los conceptos	Se usan adecuadamente palabras clave. Palabras e imágenes, muestran con claridad sus asociaciones. Su disposición permite recordar los conceptos. La composición evidencia la importancia de las ideas centrales.	Se usan adecuadamente palabras clave e imágenes, pero no se muestra con claridad sus asociaciones. La composición permite recordar los conceptos y evidencias la importancia de las ideas centrales.	No se asocian adecuadamente palabras e imágenes, pero la composición permite destacar algunos conceptos e ideas centrales.	Las palabras en imágenes escasamente permiten apreciar los conceptos y sus asociaciones.	Las palabras en imágenes no permiten apreciar los conceptos y sus asociaciones.
Evaluación final del ejercicio			Observaciones		
Nombre y firma del evaluador	Profra. Reyna I. Juárez Aguirre		Fecha de evaluación		

Figura 3.34 Rúbrica de evaluación de mapas mentales. (David Ariel Avilés Poot, 2020).

La rúbrica de evaluación del estilo de aprendizaje auditivo fue la que se muestra en la Figura 3.35. Tomando como referencia las características generales del Método de Estudio de Casos, con apoyo del profesor a cargo para la aprobación de la misma, tomando como fuente de apoyo el ejemplo que presenta Soto y Buzo, 2021.

Figura 3.35 Rúbrica de evaluación de Método de Estudio de Casos (Soto y Buzo 2020).

La rúbrica de evaluación para el aprendizaje basado en problemas que se muestra en la Figura 3.36 fue elaborado con base en los problemas generales que se presentaban en el tema y en las soluciones dadas para los mismos al momento de ejecutar las actividades.

**TELESECUNDARIA 115 “EMILIANO ZAPATA”
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

CRITERIO A EVALUAR	SOBRESALIENTE	INTERMEDIO	BÁSICO
Aprendizajes previos	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje
Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados

TELESECUNDARIA 115 “EMILIANO ZAPATA”
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA MÉTODO DE ESTUDIO DE CASOS

CRITERIO A EVALUAR	SOBRESALIENTE (3 puntos)		INTERMEDIO (2 puntos)		BÁSICO (1 punto)	
Acercamiento al iniciar el caso	El alumno recurre a gran cantidad de sus conocimientos previos para llegar a una solución.		El alumno contempla algunos de sus conocimientos previos, pero muestra algunas dificultades para llegar a una solución.		El alumno no contempla ninguno de sus conocimientos previos, lo que dificulta mucho que llegue a una solución.	
	El alumno muestra mucho interés por el caso.		El alumno se muestra poco interesado por el caso.		El alumno no muestra interés por el caso	
Análisis del caso	El alumno resuelve las preguntas que plantea como resultado de la revisión de la literatura y las particularidades del caso.		El alumno responde la pregunta que plantea como resultado de la revisión de la literatura		El alumno no realiza ninguna revisión de la literatura	
	El alumno elabora conclusiones en las que incorpora posturas distintas a las que adoptó inicialmente.		El alumno elabora conclusiones, pero en ellas no incorpora posturas distintas a las que adoptó.		El alumno no elabora conclusiones.	
Reflexión final del caso	El alumno es capaz de reconocer las áreas en las que puede mejorar en el análisis del caso		El alumno reconoce algunas áreas en las que puede mejorar en el análisis del caso.		El alumno no es capaz de reconocer las áreas en las que puede mejorar en el análisis del caso, ni las estrategias usadas para resolverlo.	
	El alumno es capaz de identificar de forma adecuada las estrategias que empleó en el análisis del caso.		El alumno identifica algunas estrategias que empleó en el análisis del caso.			
Evaluación final del ejercicio			Observaciones			
Nombre y firma del evaluador	Profra. Reyna I. Juárez Aguirre		Fecha de evaluación			

Resolución de conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.
Evaluación final del ejercicio		Observaciones	
Nombre y firma del evaluador	Profra. Reyna I. Juárez Aguirre	Fecha de evaluación	

Figura 3.36 Rúbrica de evaluación de Aprendizaje Basado en Problemas. (Instituto Universitario del Centro de México, 2020).

Resultados y Discusión

4. Capítulo 4: Resultados y Discusión

4.1. Descripción de la población

La Tabla 4.1 describe la procedencia de los alumnos de ambos grupos y la manera en la que ellos llevaron a cabo las clases de este proyecto. Así mismo, se describe el tipo de evaluación diagnóstica que se aplicó a cada grupo de acuerdo a la metodología preparada.

Tabla 4.1 Descripción de la población

	Grupo Control	Grupo Experimental
Hombres	9	10
Mujeres	11	10
Procedencia	Como se mencionó en la Tabla X.X ambos grupos tienen procedencia de la comunidad y de otras cercanas. Es una comunidad de bajos recursos pero mucha gente cuenta con servicios tecnológicos básicos, a pesar de ser una comunidad en lo recóndito del estado, existe señal de celular y en algunos casos internet por cibernets o en casa. Sí los alumnos no llegasen a contar con alguna PC propia, sus tutores o familiares tienen el recurso para poder adquirir un celular, y de esa manera los alumnos puedan tomar sus clases.	
Evaluación Diagnóstica	Se aplicó el test VARK	Se aplicó el test de modelo PNL
Metodología	Metodología aplicada por modelo VARK	Se aplicó la metodología de enseñanza tradicional del profesor a cargo.

4.2. Recolección de datos

4.2.1 Evaluaciones diagnósticas

De acuerdo al gráfico anterior, se observa que los estudiantes de tercer grado de la escuela Telesecundaria 115 tienen distintos estilos de aprendizaje, con mayor tendencia al estilo Kinestésico. Leon (2016), describe a este tipo de estudiantes como “estudiantes de descubrimiento”, pues no suelen pensar antes de actuar, o en una mejor dicho, no existe conciencia en la acción, llegan a tener problemas de atención cuando se trata de realizar actividades de lectura o en una clase donde lo que mas hagan sea escuchar solamente a lo que diga el profesor; sin embargo, cuando están activos aumentan la capacidad de comprensión y retención, lo que facilita el aprendizaje didáctico. El estilo Visual es el más bajo obtenido en ambos grupos, aquí debemos notar esa gran diferencia entre el estilo de enseñanza y el de aprendizaje, pues los docentes sin enfocar sus actividades a los estilos, están trabajando con una mayoría y dejan de lado el resto.

Los resultados del test VARK se muestran en la Figura 4.1 y 4.2

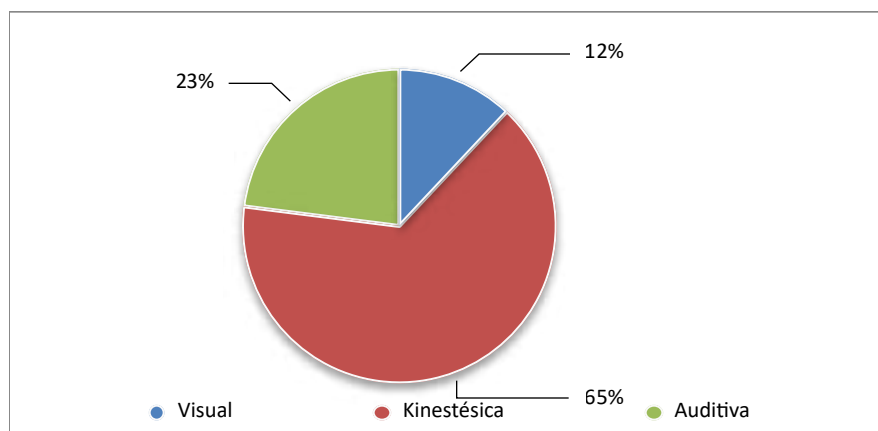


Figura 4.1 Resultado de la aplicación del cuestionario VARK: Estilos de aprendizaje representado en % de los estudiantes de Ciencias III, del Grupo Experimental.

Los resultados obtenidos de la prueba por modelo PNL se presentan en las imágenes siguientes. Este tipo de pruebas resultan ser un poco menos prácticos para la situación de educación a distancia, pues no hay una manera de recolectar datos de forma fácil y que los alumnos puedan generar sus respuestas rápidamente. Aquí, el docente a cargo envió este test en formato PDF a los alumnos para que ellos lo imprimiera, respondieran y posteriormente le tomaran una foto para corroborar su estilo de aprendizaje. En ellos, y como se observa en la Figura 4.2, existe un porcentaje mayor de Kinestésicos en el grupo control, seguidos de los auditivos y finalmente los visuales.

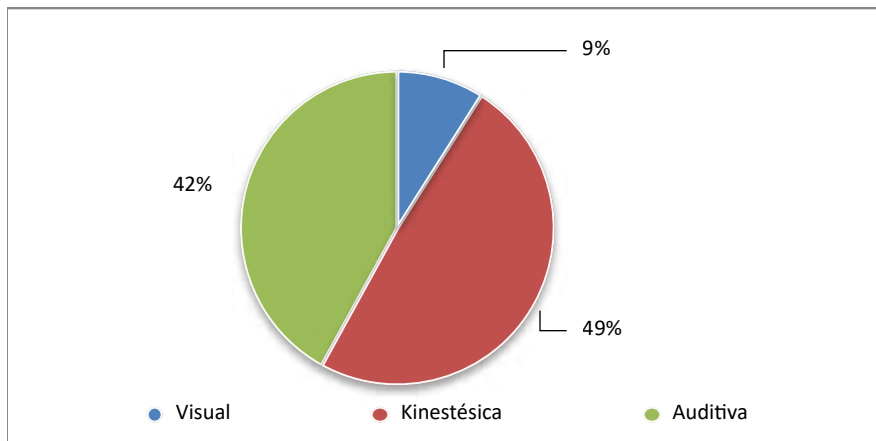


Figura 4.2 Resultado de la aplicación del cuestionario PNL: Estilos de aprendizaje representado en % de los estudiantes de Ciencias III, del Grupo Control.

4.2.2 Cuestionario VAK y PNL

Los resultados de la aplicación del Test VARK se muestran en la Figura 4.3, arrojando dos estilos de aprendizaje de acuerdo a las respuestas de los alumnos, se tomó en cuenta el primer resultado que entrara dentro de los estilos a evaluar (Visual, Kinestésico y Auditivo).



Figura 4.3 Resultados de la aplicación de prueba VARK aplicado a los alumnos del grupo experimental.

Se muestran también las evaluaciones que se aplicaron al grupo control para conocer sus estilos de aprendizaje, por el modelo PNL, que es el que utilizan los docentes para cada ciclo escolar. En él, se muestran los tres estilos de aprendizaje y el resultado de algunos alumnos. Este tipo de evaluación la realiza impresos en hojas cuando están en clases y los docentes recolectan los datos; debido a la situación de pandemia, los maestros enviaron estas hojas en PDF para que los alumnos pudieran responder y de igual manera reenviárselas, para poder recolectar los datos.

NOMBRE DEL ALUMNO Luz Dennisse Garcia Tavera

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

N° DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	C
2.	A	C	B
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	C
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	A
5.	C	<input checked="" type="checkbox"/>	A
6.	B	A	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C
8.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C
9.	<input checked="" type="checkbox"/>	C	B
10.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	A
11.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C
12.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	A
13.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B
14.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C
15.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	C
16.	A	C	<input checked="" type="checkbox"/>
17.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	A
18.	C	A	<input checked="" type="checkbox"/>
19.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C
20.	A	C	<input checked="" type="checkbox"/>
21.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	A
22.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B
23.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C
24.	B	A	<input checked="" type="checkbox"/>
25.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C
26.	C	B	<input checked="" type="checkbox"/>
27.	B	A	<input checked="" type="checkbox"/>
28.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	A
29.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	A
30.	C	<input checked="" type="checkbox"/>	A
31.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	C
32.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B
33.	A	C	<input checked="" type="checkbox"/>
34.	<input checked="" type="checkbox"/>	A	C
35.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	A
36.	A	C	<input checked="" type="checkbox"/>
37.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C
38.	<input checked="" type="checkbox"/>	C	A
39.	B	<input checked="" type="checkbox"/>	A
40.	C	<input checked="" type="checkbox"/>	B
TOTAL	15	12	9

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Figuras 4.4 Resultados de los alumnos del Grupo Control. (Visual).

NOMBRE DEL ALUMNO Maria Fernanda Valencia de Jesus

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

Nº DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	A
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL	5	14	15

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Figuras 4.5 Resultados de los alumnos del Grupo Control. (Auditivo).

NOMBRE DEL ALUMNO Miguel Ángel Tolentino Tolentino

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

N° DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	A	A	C
2.	A	A	B
3.	B	A	C
4.	A	B	C
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	B	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	A	C	A
13.	A	A	B
14.	A	A	C
15.	B	A	C
16.	A	A	B
17.	C	B	C
18.	C	A	C
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	A	A
22.	C	A	C
23.	A	B	C
24.	B	C	C
25.	A	B	C
26.	C	B	C
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	C
30.	A	B	A
31.	A	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	C
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	C
39.	A	C	A
40.	C	A	B
TOTAL	10	18	12

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Figuras 4.6 Resultados de los alumnos del Grupo Control. (Kinestésico).

4.3 Propuesta metodológica

4.3.1 Fase Inicial : Propuesta didáctica de las herramientas didácticas seleccionadas.

La Tabla 4.2 Muestra la descripción de los temas seleccionados por la investigadora a cargo y con aprobación de los docentes de grupo, resaltadas en negritas. Se asignó una escala del 1-5 para medir el nivel de dificultad de tema considerado para cada tema, esto con la finalidad de poder conocer la diferencia de calificaciones obtenidas al finalizar las secuencias; siendo 1 el mínimo nivel de dificultad con temas donde su comprensión es de fácil comprensión y pueden ser aprendidas durante el desarrollo de la sesión; y 5 el mayor, es decir, para temas donde se requieren buenas bases previas para lograr comprenderlas de manera satisfactoria.

Tabla 4.2. Selección de temas para estudio y dificultad de ellos.

Bloque	Secuencia	Temas generales	Dificultad del tema
BLOQUE 1	Sec. 1. ¿Qué sabes de la Química?	Aportaciones del conocimiento químico a la satisfacción de necesidades humanas y del ambiente. Influencia de los medios de comunicación y la tradición oral en las actitudes hacia las ciencias.	1
	Sec. 2. ¿Cómo conocemos en Química?	Destrezas científicas en la construcción del conocimiento químico. Los modelos como parte fundamental del conocimiento científico.	1
	Sec. 3. ¿Cuándo una sustancia es tóxica?	Sustancias tóxicas y sus efectos en los seres vivos. Percepción de las sustancias tóxicas. Unidad de medida partes por millón.	2
	Sec. 4. ¿Cómo percibimos los materiales?	Importancia y limitaciones de los sentidos para identificar las propiedades de los materiales. Propiedades cualitativas: dificultad para medirlas y su dependencia de las condiciones del medio.	2
	Sec. 5. ¿Para qué medimos?	Identificación de sustancias a partir de sus propiedades intensivas y extensivas. Los instrumentos de medición como ampliación de nuestros sentidos y en la construcción de conocimiento científico.	1
	Sec. 6. ¿Tiene masa el humo?	El estudio del principio de conservación de la masa mediante sistemas cerrados.	2
	Sec. 7. ¿Juntos o revueltos?	La clasificación como forma de sistematizar el conocimiento. Clasificación de sustancias en diferentes culturas.	2
BLOQUE 2	Sec. 8. ¿Cómo se clasifican los materiales?	Mezclas, compuestos y sustancias puras. Disoluciones: disolvente y soluto.	3
	Sec. 9. ¿Qué pasa cuando chocan los átomos?	El modelo atómico. Organización de los electrones en el átomo. Representación mediante el modelo de Lewis, de electrones de valencia y los enlaces químicos.	3
	Sec. 10. ¿Cómo clasificar los elementos químicos?	El orden en la diversidad de las sustancias. Aportaciones del trabajo de Cannizzaro y Mendeleiev.	3
	Sec. 12. ¿Para qué sirve la Tabla Periódica?	Organización de la información de los elementos en la tabla periódica. Características y aplicaciones de algunos elementos químicos.	3
	Sec. 13. ¿Cómo se unen los átomos?	Modelos de enlace: covalente, iónico y metálico. Propiedades de las sustancias a partir del tipo de enlace de sus átomos.	4
BLOQUE 3	Sec. 14. ¿Cambia la materia?	Cambios químicos en el entorno. Reconocimiento de la participación de reactivos y productos en los cambios químicos.	3
	Sec. 15. ¿Cómo se representa el cambio químico?	Modelos para explicar los cambios químicos. La formación de enlaces en las reacciones químicas. La ecuación química.	4
	Sec. 16. ¿Cuestión de enlace?	Los modelos y la estructura de las sustancias. Enlaces covalentes sencillos, dobles y triples.	5
	Sec. 17. ¿Cómo se mantienen frescos los alimentos?	Velocidad de reacción. Papel de catalizadores e inhibidores en la industria alimentaria.	4
	Sec. 18. ¿Cuántas moléculas hay en una gota de agua?	Órdenes de magnitud en las escalas astronómica, humana y microscópica. Número de Avogadro, notación científica y potencias de diez.	4
BLOQUE 4	Sec. 19. ¿Agrio o amargo?	Propiedades macroscópicas de sustancias ácidas y básicas. Reacciones de neutralización.	5
	Sec. 20. ¿Se puede prender un foco usando agua?	Modelo de Arrhenius para explicar el comportamiento de los ácidos y las bases.	4
	Sec. 21. ¿Acidez estomacal?	Acidez de algunos alimentos. Sustancias para neutralizar el exceso de acidez estomacal.	4
	Sec. 22. ¿Todos los óxidos son iguales?	Características de la oxidación. Ejemplos de oxidación en la vida cotidiana.	4
	Sec. 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?	Reacciones de óxido-reducción. Características oxidantes de la atmósfera. Número de oxidación.	5

Como se mencionó en la metodología, se tomaron como referencia las planeaciones planteadas por la SEP y se modificaron de acuerdo a la investigación del proyecto (Tablas 4.3-4.10). Al final de cada sesión de agregaron tareas a los alumnos en relación al estilo de aprendizaje de cada uno, agrupándolos; al inicio de la siguiente clase se revisaron las actividades realizadas en casa, formando grupos de cada estilo y compartiendo respuestas entre ellos. Posteriormente las clases fueron llevadas de manera normal, tal cual se describe en las planeaciones. Las modificaciones en las clases se señalan en las Tablas con un recuadro rojo.

Tabla 4.3. Bloque 1: Secuencia 2 ¿Cómo conocemos en química?- Modificado.

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 4	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Describir las destrezas que ponen en práctica las personas que se dedican a las ciencias y resaltar la importancia de modelos en la química.		
TEMA	DESTREZAS CIENTÍFICAS Y MODELOS DE REPRESENTACIÓN		
SECUENCIA	2. ¿Cómo conocemos en Química?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Estudiar y comprender la importancia de la química en la vida diaria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 22 del libro del alumno de planes y programas 2019. SESIÓN 1 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LOS FENÓMENOS QUE NOS RODEAN Y EXPLICARLOS. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En equipo Contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas individualmente. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom • Material para la actividad del cierre de la sesión.

<p>INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 25 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los las DESTREZAS QUE SE CONSIDERAN IMPRESCINDIBLES EN EL DESARROLLO DEL TRABAJO CIENTÍFICO. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender el concepto de ARGUMENTAR EN CIENCIAS y responder las preguntas que vienen planteadas en la actividad. • Responder y compartir con la clase sus respuestas para generar una lluvia de ideas. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p>2 min</p> <p>3 min</p> <p>8 min</p> <p>10 min</p> <p>15 min</p> <p>10 min</p> <p>5 min</p>	<p>SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Proyecto elaborado
<p>INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 29 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LOS MODELOS EN EL TRABAJO CIENTÍFICO. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de cuatro preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p>2 min</p> <p>3 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>10 min</p> <p>9 min</p>	<p>SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p>3 min</p>	

Tabla 4.4 Bloque 1: Secuencia 5. ¿Para qué medimos? - Modificado.

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 7	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar las sustancias a partir de propiedades y cómo los instrumentos de medición ayudan en su medición.		
TEMA	PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS		
SECUENCIA	5. ¿Para qué medimos?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Estudiar y comprender la importancia de los propiedades extensivas e intensivas		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	160 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 58 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 1. Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. En grupo contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas individualmente. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribir en sus notas un reporte de práctica. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>10 min</p> <p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lápiz. Borrador. Lapicero. Planes y programas de estudio. Libro del maestro de 3° grado Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I Pizarrón virtual Computadora o celular para video llamada Plataforma Zoom Material para la actividad del cierre de la sesión.

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 61 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I Sesión 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca del problema que se está resolviendo y plantear la pregunta inicial de la sesión. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender el concepto de SOLUBILIDAD y responder las preguntas que vienen planteadas en la actividad. • Responder y compartir con la clase sus respuestas para generar una lluvia de ideas. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje con ayuda de algún tutor. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento elaborado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 65 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LA CONCENTRACIÓN DE LAS SUSTANCIAS Y SUS DIFERENCIAS. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad tres comentando CÓMO SE MIDE LA DENSIDAD DE UN LIQUIDO. • Comentar las preguntas que se plantean al finalizar la actividad. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductor de la sección PARA TERMINAR. Recordando los conocimientos previos sobre las disoluciones y concentraciones de sustancias. • Responder el cuestionario de la sección RESUELVO EL PROBLEMA. • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">9 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas • Material para realizar la actividad tres.
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p style="text-align: center;">3 min</p>	

Tabla 4.5 Bloque 2 : ¿Cómo clasificar los elementos químicos?- Modificado.

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 13	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar la información contenida en la tabla periódica de los elementos y analizar la forma en que se organiza y sistematiza.		
TEMA	DIVERSIDAD DE SUSTANCIAS Y APORTES DE CIENTÍFICOS		
SECUENCIA	10. ¿CÓMO CLASIFICAR LOS ELEMENTOS QUÍMICOS?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Familiarizarse con la información que se presenta en la tabla periódica y valorar las características del trabajo científico.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	160 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 134 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 1. Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. Individualmente contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribir en sus notas un reporte de práctica. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>10 min</p> <p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lápiz. Borrador. Lapicero. Planes y programas de estudio. Libro del maestro de 3º grado Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I Pizarrón virtual Computadora o celular para video llamada Plataforma Zoom

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 136 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca del problema planteado. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender PARA QUÉ SIRVE EXPERIMENTAR Y SISTEMATIZAR, comentando las respuestas del cuestionario que se presenta en la página 160. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 137. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad sugerida en la secuencia de aprendizaje. • Dar sus opiniones sobre la actividad previamente realizada de manera grupal. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Proyecto elaborado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 161 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. I. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LA CLASIFICACIÓN DE DATOS Y SU APORTE EN LA CIENCIA. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductor de la sesión 3 y en una lluvia de ideas comentar las preguntas de la pagina 140. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de tres preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">9 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p style="text-align: center;">3 min</p>	

Tabla 4.6 Bloque 2: Secuencia 12. ¿Para qué me sirve la tabla periódica?- Modificado

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 16	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar la información contenida en la tabla periódica de los elementos, reconocer el nombre de los elementos químicos.		
TEMA	TABLA PERÓDICA Y SUS ELEMENTOS		
SECUENCIA	12. ¿Para qué me sirve la Tabla Periódica?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Estudiar y comprender la importancia de los elementos químicos en la vida diaria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	150 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 154 del libro del alumno de planes y programas 2019. SESIÓN 1 Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los ELEMENTOS COMUNMENTE CONOCIDOS EN LA VIDA DIARIA. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. En equipo Contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas individualmente. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribir en sus notas un reporte de práctica. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>10 min</p> <p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lápiz. Borrador. Lapicero. Planes y programas de estudio. Libro del maestro de 3° grado Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I Pizarrón virtual Computadora o celular para video llamada Plataforma Zoom

<p>INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 158 del libro del alumno de planes y programas 2019. SESIÓN 2 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los ELEMENTOS DE LA TABLA PERIODICA Y SU APLICACIÓN. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender la INFORMACIÓN QUE CONTIENE LA TABLA PERIODICA comentando las respuestas del cuestionario que se presenta en la página 160. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 160. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad sugerida en la secuencia de aprendizaje. • Dar sus opiniones sobre la actividad previamente realizada de manera grupal. 	<p>2 min</p> <p>3 min</p> <p>8 min</p> <p>10 min</p> <p>15 min</p> <p>10 min</p> <p>5 min</p>	<p>SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Proyecto elaborado
<p>INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 161 del libro del alumno de planes y programas 2019 SESIÓN 3 • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LAS CARACTERÍSTICAS QUE TIENE UN ELEMENTO QUÍMICO. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comentar y resolver el cuadro comparativo de la Sesión 3 y compartir las respuestas. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de tres preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p>2 min</p> <p>3 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>10 min</p> <p>9 min</p>	<p>SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p>3 min</p>	

Tabla 4.7 Bloque 3: Secuencia 14. ¿Cambia la materia?- Modificado.

ESCUELA		TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 20		PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Reconocer cómo en los cambios químicos participan reactivos y productos.			
TEMA	ECUACIONES QUÍMICAS, TIPOS DE ENLACES			
SECUENCIA	14. ¿Cambia la materia?	SESIÓN : 1, 2 y 3		
PROPÓSITO:	Identificar los cambios químicos que ocurren en su entorno.			
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	160 MIN			
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:	
INICIO (Sesión 1)				
<ul style="list-style-type: none"> Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 14 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 1. Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LOS CAMBIOS QUÍMICOS Y SU SIGNIFICADO. 		10 min	SESIÓN 1	
		2 min.		
		3 min		
DESARROLLO				
<ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. Individualmente contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. 		8 min.		
		2 min.		
		5 min.		
		20 min.		
		5 min.		
		5 min		
CIERRE				
<ul style="list-style-type: none"> Leer el texto de la pagina 16 con tema LA FORMACIÓN DE NUEVOS MATERIALES. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		5 min		
		12 min.		

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 18 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre ¿CÓMO LOGRARON IDENTIFICAR LOS CAMBIOS QUIMICOS DE LA ACTIVIDAD 1?. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad dos con ayuda de un tutor. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 19. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comentar la experiencia vivida en la actividad dos y su principal propósito. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">18 min 15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento realizado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 20 del libro del alumno de planes y programas 2019, Vol. II. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las REACCIONES QUÍMICAS. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de cuatro preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">9 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p style="text-align: center;">3 min</p>	

Tabla 4.8 Bloque 3: Secuencia 15. ¿Cómo se representa el cambio químico?- Modificado.

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 22	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Representar modelos tridimensionales de las sustancias que participan en una reacción química.		
TEMA	ECUACIONES QUÍMICAS, TIPOS DE ENLACES		
SECUENCIA	15. ¿Cómo se representa el cambio químico?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Conocer los tipos de enlace y modelos para explicar los cambios químicos, así como ecuaciones químicas.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	160 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
INICIO (Sesión 1)			
<ul style="list-style-type: none"> Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 24 del libro del alumno de planes y programas 2019. Volumen 2. Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA REPRESENTAR LOS CAMBIOS QUE OCURREN EN UNA REACCIÓN QUÍMICA. 		10 min	<p style="text-align: center;">SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom
		2 min.	
		3 min	
DESARROLLO		8 min.	
<ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y su supervisión. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. Individualmente contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. 		2 min.	
		5 min.	
		20 min.	
		5 min.	
		5 min	
CIERRE		5 min	
<ul style="list-style-type: none"> Escribir en sus notas un reporte de práctica. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		12 min.	

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 27 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de las FORMULAS DE UN COMPUESTO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender el texto sobre LA VALENCIA Y LAS FORMULAS QUÍMICAS y comentar en grupo sobre ello. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 28. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento realizado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 30 del libro del alumno de planes y programas 2019, Vol. II. Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de los ANTIÁCIDOS EN LA VIDA DIARIA. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de cuatro preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">9 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p style="text-align: center;">3 min</p>	

Tabla 4.9 Bloque 4: Secuencia 19 ¿Agrio o amargo? - Modificado.

ESCUELA	TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2020-2021
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 32	PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar propiedades microscópicas de los ácidos y bases, así como la clasificación de materiales por medio de indicadores.		
TEMA	TIPOS DE SUSTANCIAS DE ACUERDO A SU pH.		
SECUENCIA	19. ¿Agrio o amargo?	SESIÓN : 1, 2 y 3	
PROPÓSITO:	Valorar la importancia de la química para aprovechar las propiedades de los materiales en la vida diaria y la industria.		
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	160 MIN		
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 90 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 1 Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca de LAS SUSTANCIAS ACIDAS Y BÁSICAS.. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y supervisión de un tutor. Registrar las observaciones en una tabla de resultados. En grupo contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribir en sus notas un reporte de práctica. Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. Leer el texto final y resaltar las ideas principales del tema. 		<p>10 min</p> <p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min.</p> <p>7 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lápiz. Borrador. Lapicero. Planes y programas de estudio. Libro del maestro de 3° grado Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II Pizarrón virtual Computadora o celular para video llamada Plataforma Zoom Experimento elaborado

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 96 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre INDICADORES ÁCIDO-BASE <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad dos de la sesión 2. • Rellenar el cuadro comparativo que se presenta al final de la actividad. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">18 min 15 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas. • Experimento realizado
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 98 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LOS CONCEPTOS DE ÁCIDOS Y BASES . <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de seis preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">9 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p style="text-align: center;">3 min</p>	

Tabla 4.10 Bloque 4: Secuencia 23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación? - Modificado

ESCUELA		TELESECUNDARIA 115	C.C.T 13DTV0115A	CICLO ESCOLAR 2018-2019
GRADO:	TERCERO	SEMANA: 32		PROFRA. REYNA ISABEL JUÁREZ AGUIRRE
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identificar características oxidantes de la atmósfera, utilizar el número de oxidación para las reacciones de óxido-reducción.			
TEMA	REACCIONES REDOX Y SU RELACIÓN CON LA TABLA PERIODICA			
SECUENCIA	23. ¿Cuál es la reacción inversa a la oxidación?	SESIÓN : 1, 2 y 3		
PROPÓSITO:	Valorar los procesos de oxidación y reducción en la vida diaria.			
TIEMPO DE REALIZACIÓN:	160 MIN			
ACTIVIDADES:		TIEMPO	MATERIALES:	
<p>INICIO (Sesión 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se agruparán los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y se compartirán respuestas de sus actividades. Acompañados de una retroalimentación entre los docentes y alumnos. • Se les indicará a los alumnos que se ubiquen en la página 132 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 1 • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, acerca del PROCESO QUÍMICO QUE SE LLEVA A CABO DURANTE LA RESPIRACIÓN. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y analizar el problema que se va a resolver al terminar la secuencia. • En lluvias de ideas, dar respuesta a las cuestiones de LO QUE PIENSO DEL PROBLEMA. • Realizar la práctica de la actividad uno por equipos, con ayuda del maestro y supervisión de un tutor. • Registrar las observaciones en una tabla de resultados. • En grupo contestar las preguntas después de haber hecho la práctica. Anotarlas en su libreta y revisarlas en grupo. <p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir en sus notas un reporte de práctica. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las cuatro preguntas y escribir las respuestas en el libro. 		<p>10 min</p> <p>2 min.</p> <p>3 min</p> <p>8 min.</p> <p>2 min.</p> <p>5 min.</p> <p>20 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>12 min.</p>	<p>SESIÓN 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Computadora o celular para video llamada • Plataforma Zoom 	

<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 135 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II. Sesión 2. • Rescate de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre LA OXIDACIÓN DEL HIERRO. <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 2. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Leer y comprender los ejemplos de oxidación que se describen en el texto. Intercambio de opiniones sobre lo leído con las tres preguntas presentes en el libro en la página 136. • Responder el cuestionario de la ACTIVIDAD DOS. Pag. 136. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento sugerido en la secuencia de aprendizaje. • Dar respuesta en una lluvia de ideas de las preguntas después del experimento y escribir las respuestas en el libro. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">15 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.II • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas.
<p style="text-align: center;">INICIO (Sesión 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les indicara a los alumnos que se ubiquen en la página 138 del libro del alumno de planes y programas 2019. Vol. II Sesión 3. • Recopilación de conocimientos previos por medio de lluvia de ideas, sobre reacciones óxido - reducción . <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer el texto introductorio de la Sesión 3. Y seleccionar las ideas principales. Una oración cada alumno. • Retroalimentación grupal para poder comprender el PROBLEMA A RESOLVER. • Responder el cuestionario de seis preguntas en la sección LO QUE APRENDIMOS. • Con lluvia de ideas, resolver el problema planteado al iniciar la sesión. <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responder el cuestionario de la sección ¿PARA QUÉ ME SIRVE LO QUE APRENDÍ? Y comentarlo grupalmente. 	<p style="text-align: center;">2 min</p> <p style="text-align: center;">3 min</p> <p style="text-align: center;">8 min</p> <p style="text-align: center;">5 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">9 min</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Borrador. • Lapicero. • Planes y programas de estudio. • Libro del maestro de 3° grado • Libro del alumno de CIENCIAS Vol.I • Pizarrón virtual • Plataforma zoom • Computadora o celular para video llamadas
<ul style="list-style-type: none"> • Describir actividades que los alumnos deben completar como tareas en relación al estilo de aprendizaje. Resolución de dudas. 	<p style="text-align: center;">3 min</p>	

4.3.2 Fase de desarrollo: Selección de actividades con base en el estilo de aprendizaje.

En esta etapa, se llevó a cabo la metodología de enseñanza de acuerdo a la Tabla 4.9, para cada estilo de aprendizaje del grupo experimental se realizaron actividades diferentes, mapas mentales para los de estilo visual, aprendizaje basado en problemas para los kinéstesicos y para los auditivos se realizaron actividades con base en el método de estudio de casos. Esta información se pudo obtener gracias al test VAK, para determinar cuál era el estilo de aprendizaje de cada alumno y de esta manera poder otorgarles actividades con base en ello. En las Figuras 4.7- 4.12 se muestran las evidencias de las actividades realizadas por los estudiante del grupo experimental, del estilo de aprendizaje visual,

Tabla 4.9 Estrategias y actividades de acuerdo al estilo de aprendizaje.

Estilo de aprendizaje	Estrategia de aprendizaje	Tipo de actividades
VISUAL	Mapas Mentales	Los temas seleccionados son respecto a los 4 temas mencionados en la Tabla 2. Seleccionados por la investigadora y docente, elaborados a mano o con alguna herramienta digital por los alumnos y enviados.
AUDITIVO	Método de Estudio de Casos (MEC)	
KINESTESICO	Aprendizaje Basado en Problemas	

Las siguientes figuras muestran las distintas actividades que se realizaron para cada estilo de aprendizaje.

Para el tema de ácidos y bases se realiza la actividad anterior. Por medio de alimentos y otros materiales que tienen en casa, los alumnos analizan y piensan en las características organolépticas que presenta cada uno con ayuda de un adulto; completando así el cuadro que se presenta. Se agrega una imagen con escala de pH para que tengan una referencia de cuan ácidos o básicos son los materiales analizados.

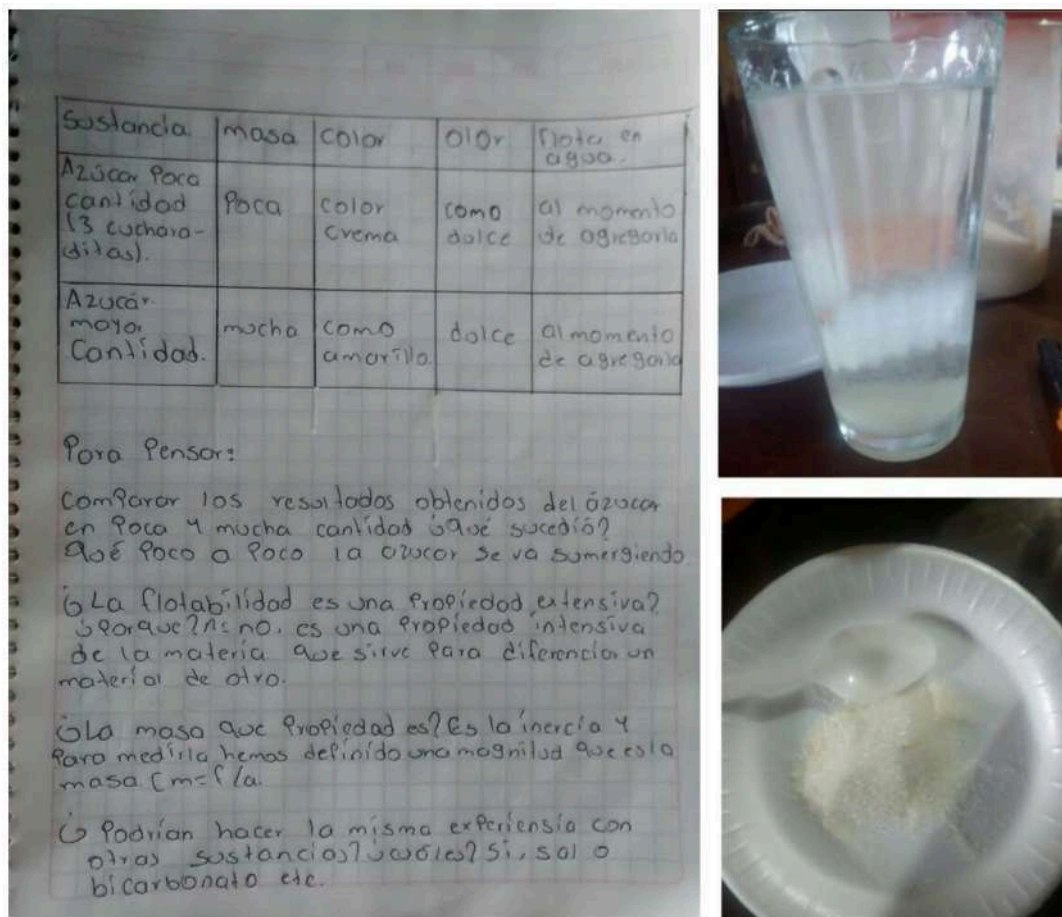


Figura 4.7 ABP para alumnos kinéstesicos por medio de un experimento en propiedades de la materia (Parte 1).

Material	¿Se puede probar sin peligro?	¿Se puede tocar sin peligro?	¿Se puede oler sin peligro?	Propiedades perceptibles (organolépticas)	Sustancia ácida (A), básica (B) o no se pudo identificar (X)	pH que presenta
Jugo de limón	Si	Si	Si	Es líquido verde y con sabor agrio	A	2.0
Ceniza	Si	Si	Si	Es un sólido blanco con sabor amargo	X	10.53
Aspirina	Si	Si	Si	Es un sólido blanco con sabor amargo	A	4.50
Yeso	No	Si	Si, pero se debe tener cuidado de no aspirarse	Es de un color gris opaco, de textura fina y no resbalosa	X	
Vinagre	Si	Si	Si	Es un líquido de olor penetrante y sabor agrio	A	4
Leche	Si	Si	Si	Es líquido blanco de sabor dulce y con olor agradable	B	6.6
Yogurt	Si	Si	Si	Es un líquido espeso de sabor agrio	A	4.20
Bicarbonato de sodio	Si	Si	Si, pero se debe tener cuidado de no aspirarse	Es un sólido blanco de color blanco fino y no resbalosa	X	8.3
Chile en polvo	Si	Si	Si	Es un polvo rojo de sabor picante	X	4
Cal apagada [Ca(OH) ₂]	No	No	Si, pero se debe tener cuidado de no aspirarse	Es un polvo blanco de consistencia fina	X	12
Agua	Si	Si	Si	Es líquido, incoloro e inodoro	B	7.0

Escala del pH



Muy ácido Moderadamente ácido Ligeramente ácido Neutro Ligeramente alcalino Moderadamente alcalino Muy alcalino

Figura 4.8 ABP para alumnos kinestésicos por medio de un experimento en propiedades de la materia (Parte 2).

Los mapas mentales mostrados en las Figuras 4.9 y 4.10 son referentes al tema de propiedades de la materia y ácidos y bases. Con ayuda de imágenes y ejemplos relacionadas al tema, los alumnos visuales pueden recordar la información de manera fácil y rápido. De igual manera se distribuyen los temas de manera organizada.

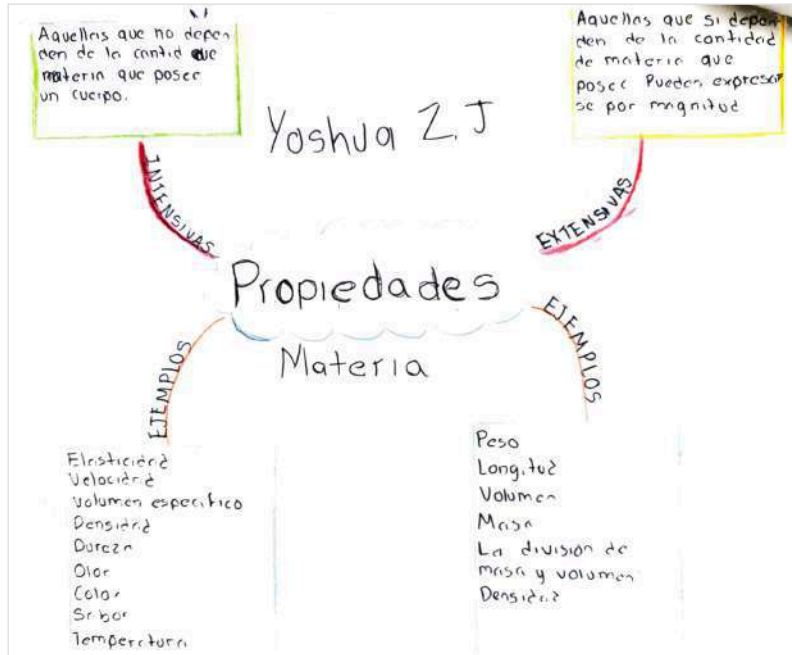



Figura 4.9 Mapa mental del estilo de aprendizaje Visual.




Figura 4.10 Mapa mental de ácidos y bases.

Para los Auditivos se realizan actividades en equipo, Figura 4.11- 4.12 con apoyo de otro alumno y compartiendo sus ideas por medio de un experimento, tienen que dar solución a un problema. El tema de la actividad fue sobre las propiedades de los materiales.



UPPue
Universidad Politécnica del Ecuador

CIENCIAS III: QUÍMICA
Telesecundaria Emiliano Zapata
C.D.T. 13DTV0115A
Maestra. IBT. Reyna Isabel Juárez Aguirre




Nombre: Regina Ballesteros Martínez

Usted ya sabe que la materia nos rodea y ocupa un lugar en el espacio. A continuación, comenzaremos a identificar cuáles son las características de la materia.

1. Imagine que usted tiene un vaso con un líquido desconocido. Situación A

a) ¿Qué haría para saber de qué líquido se trata? Sabes el material, como esta compuesto, para que lo ocupan, en que es importante, su color, su olor.



b) Supongamos, ahora, que este líquido es aceite y usted debe hacérselo saber a su compañero sin mencionar que es aceite ni decirle para qué sirve, ¿qué datos le daría?
Le dió una descripción del líquido, que sería es amarillo, que no se junta con el agua, no se disuelve, se podría decir, que este líquido es utilizado mucho para los alimentos

PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS


Hay características o propiedades que usted captó a través de los sentidos: olor, color, sabor, brillo, textura. Estas características se llaman caracteres organolépticos. Es decir, que los caracteres organolépticos son aquellas características de la materia que podemos captar y analizar con nuestros sentidos.

Para entender mejor lo que acabamos de leer, realicemos la actividad que se presenta a continuación.


Situación: Jugo de Naranja

1. Describe los caracteres organolépticos de un jugo de naranja. No olvide poner en funcionamiento los órganos de sus sentidos.

Propiedad organoléptica	Descripción	Sentido que se usa (Vista, olfato, sabor, oído, tacto)
Color	<u>amarillo</u>	<u>Vista</u>
Olor	<u>fresco muy fuerte</u>	<u>Olfato</u>
Sabor	<u>dulce, a veces ácido</u>	<u>sabor</u>
Textura	<u>es pegajosa, y redonda</u>	<u>tacto</u>



Situación: Aceite



2. Ahora piense en una botella o recipiente lleno de aceite:

a) Con respecto al aceite, ¿qué cambió en relación a la situación del jugo de naranja? pues saldría la propiedad de densidad y extensiva.

Figura 4.11 Actividades para MEC

Propiedades Organolépticas

Sandra Fernández Ballesteros

Propiedad organoléptica	Descripción	Sentido que usa. (vista, olfato, sabor, oído, etc.)
Color	Color naranja, claro no amarillo. Fuerte ni amarillo claro.	vista.
Olor	olor cítrico, fresco dependiendo del color que tenga el jugo.	Olfacto
Sabor	sabor frutal ácido. Sabor dulce, ligeramente agrio.	sabor.
Textura	Muy líquida no es espesa sin grumos	vista, sabor.

Situación aceite.

2. ¿Ahora piensa en un botella. o recipiente. lleno de aceite.

a) con respecto al aceite. ¿Qué cambio en la relación a la situación del jugo de naranja?

R= El color es totalmente amarillo, tiene un olor ostigante a comestible, sabor anada, textura espesa, (guscosa), se puede observar a simple vista.

Figura 4.12 Actividades de MEC para el grupo experimental.

4.3.3 Fase de cierre: Recolección de datos

Para el examen diagnóstico de la asignatura de Ciencias III: Química, se aplicaron las preguntas realizadas por su servidora y aprobadas por el docente a cargo, con un total de 20 reactivos, 2 preguntas abiertas y 18 con opción múltiple, más una complementaria para conocer la opinión de los estudiantes ante su interés por la asignatura. Las respuestas se encuentran en las Figuras 4.13-4.15.

1. ¿Qué entiendes por "Ciencia"? Proporciona un ejemplo

Yo por Ciencia entiendo que puede hacer un montón de significados y un montón de ejemplo, pero la Ciencia para es poder experimentar haciendo trabajo o responder preguntas, para poner aprueba todos los tipos de Ciencia que no enseñan

Disciplina en la que se aprende cosas de la naturaleza, los humanos hasta los microorganismos para estudiarlos mejor

Que son avances tecnológicos

Cuando investigas un fenómeno y das una explicación acerca de ese tema

Estudios, investigar o hacer experimentos

es un proceso de análisis para investigar un fenómeno natural o artificial

Ciencia para mi entender es tema relacionado a la naturaleza, los seres vivos, como los animales y al igual en las personas.

Figura 4.13 Respuesta de los alumnos al término "Ciencia".

2. ¿Qué entiendes por "Química"? Proporciona un ejemplo

Química para mi es experimentar con Químicos o trabajos de igual manera poniendo apreba lo que se sabe

Mundo de la ciencia que estudia los componentes de la materia

Que un conjunto de elementos químicos

Ciencia que estudia la composición y las propiedades de la materia

Hacer combinaciones

ciencia que estudia la composición, las propiedades de la materia y de las transformaciones que esta experimenta sin que se altere los elementos que la conforman

Química es tema a tratar en componer o saber una materia, un objeto. Como por ejemplo para saber el tipo de sangre que tiene una persona. Alguna enfermedad se le encuentre alas personas, al igual que a los animales, descubrimos cosas buenas o malas en ellos.

que estudia la composición, estructura y propiedades de la materia

Figura 4.14 Respuesta de los alumnos al término "Química".

Se realizó una última pregunta para conocer sus intereses y expectativas sobre la asignatura, mostrada en la Figura 24, a lo que respondieron:

¿Qué temas te gustaría perfeccionar dentro de la asignatura de Ciencias III: Química?

el balanceo de ecuaciones y la tabla periodica

Sobre la tabla periódica, bueno lo necesario para saber, aprender sobre la importancia de la asignatura de ciencias y química.

Sobre las propiedades de la materia

Sobre los átomos y la tabla periódica

Tabla periódica

Pues sobre la tabla periódica y ecuaciones de química y muchas cosas más

Ecuaciones químicas

Composición de productos

Balancear las operaciones de los diferentes tipos de componentes en la tabla periódica

Figura 4.15 Intereses y expectativas de los alumnos con respecto a la asignatura de Ciencias III: Química.

4.4 Discusión de resultados

En resumen, este trabajo aportó una experiencia de ABP, MEC y Mapas mentales en que se muestra su impacto sobre el aprendizaje comparado con un sistema tradicional. Considerándolo un punto fuerte. Como limitaciones se tuvo que considerar el haber establecido un grupo control en el que las clases fueran solo tradicionales. Las Tablas 4.10 y 4.11 resumen los resultados obtenidos en el análisis estadístico de los datos., presenta los resultados del Grupo Experimental después de la aplicación de las herramientas seleccionadas, y los resultados comparados con el Grupos Control en la Figura 4.6.

Tabla 4.10 Calificaciones promedio para el Grupo Experimental de los Bloques 1-4 **aplicando** estrategias de aprendizaje.

Bloque	Secuencias	Visuales	Auditivos	Kinestésicos	Calificación Grupo Experimental	Calificación por bloque
1 <i>Las características de los materiales</i>	Secuencia 2	9.1	9	8.9	9	9.1
	Secuencia 5	9	8.7	10	9.2	
2 <i>La diversidad de los materiales y su clasificación química.</i>	Secuencia 10	8.3	7.9	8.5	8.2	8.55
	Secuencia 12	9.0	8.9	9.0	8.9	
3 <i>La reacción química</i>	Secuencia 14	9.3	9.4	9.3	9.3	9.1
	Secuencia 15	8.9	9.0	8.8	8.9	
4 <i>La formación de nuevos materiales</i>	Secuencia 19	9.3	9.0	8.9	9.0	8.65
	Secuencia 23	8.8	7.9	8.2	8.3	
Calificación promedio		8.96	8.73	8.95	8.85	8.85

Tabla 4.11 Calificaciones promedio para el Grupo Control de los Bloques 1-4 **sin aplicar** estrategias de aprendizaje.

Bloque	Secuencias	Calificación Grupo Control	Calificación por bloque
1 <i>Las características de los materiales</i>	Secuencia 2	8.9	8.9
	Secuencia 5	8.9	
2 <i>La diversidad de los materiales y su clasificación química.</i>	Secuencia 10	7.8	8
	Secuencia 12	8.2	
3 <i>La reacción química</i>	Secuencia 14	8.8	8.8
	Secuencia 15	8.8	
4 <i>La formación de nuevos materiales</i>	Secuencia 19	8.5	8.2
	Secuencia 23	7.9	
Calificación promedio		8.48	8.48

Está claro que el trabajo de docentes a cargo es de vital importancia, pues ellos son los responsables de compartir el conocimiento de acuerdo al nivel educativo requerido. No obstante, es recomendable que se enfoquen en los estilos de aprendizaje de cada estudiante, como una oportunidad de desarrollar nuevos conocimientos con mayor facilidad. Puede notarse en la Tabla 4.12, las calificaciones obtenidas por los alumnos de ambos grupos de las secuencias que los docentes de grupo impartieron; el promedio grupal baja cuando las estrategias no son utilizadas, en 0.44 puntos para el grupo experimental. No podemos comparar las secuencias aplicadas por los docentes con enseñanza tradicional, puesto que no se aplicó estrategias de aprendizaje con ninguna secuencia presentada, solamente se puede tomar en cuenta el rendimiento académico empírico de los alumnos

Tabla 4.12 Calificaciones obtenidas por los alumnos del grupo de estudio de acuerdo a las secuencias **presentadas por los docentes a cargo**.

Bloque	Secuencias	Calificación Grupo Control	Calificación Grupo Experimental	Promedio General por Bloque
1 <i>Las características de los materiales</i>	Secuencia 1	8.5	8.3	8.77
	Secuencia 3	8.7	8.9	
	Secuencia 4	9.0	9.1	
	Secuencia 6	8.8	9.1	
	Secuencia 7	8.8	8.5	
2 <i>La diversidad de los materiales y su clasificación química.</i>	Secuencia 8	8.2	8.4	8.21
	Secuencia 9	8.1	8.5	
	Secuencia 11	8.0	8.2	
	Secuencia 13	8.2	8.1	
3 <i>La reacción química</i>	Secuencia 16	8.1	8.2	8.17
	Secuencia 17	8.1	8.4	
	Secuencia 18	8.2	8.1	
4 <i>La formación de nuevos materiales</i>	Secuencia 20	8.0	8.0	7.98
	Secuencia 21	7.7	7.9	
	Secuencia 22	8.0	8.3	
Calificación promedio		8.31	8.41	8.28

Ahora bien, en la Tabla 4.12 se puede observar una diferencia significativa de 0.10 puntos entre ambos grupos (esto es 1.8% mayor) de acuerdo al método de enseñanza que los docentes practican normalmente. Existe diferencia menor comparada con los resultados del grupo experimental después de haber aplicado la estrategia de aprendizaje basada en estilos de aprendizaje, con un puntaje de 0.37, es decir, un 5.35% mayor. Este resultado también influyó en el promedio general de la materia y de grado escolar para el grupo, se tomó en cuenta las calificaciones de la asignatura por los docentes del grupo.

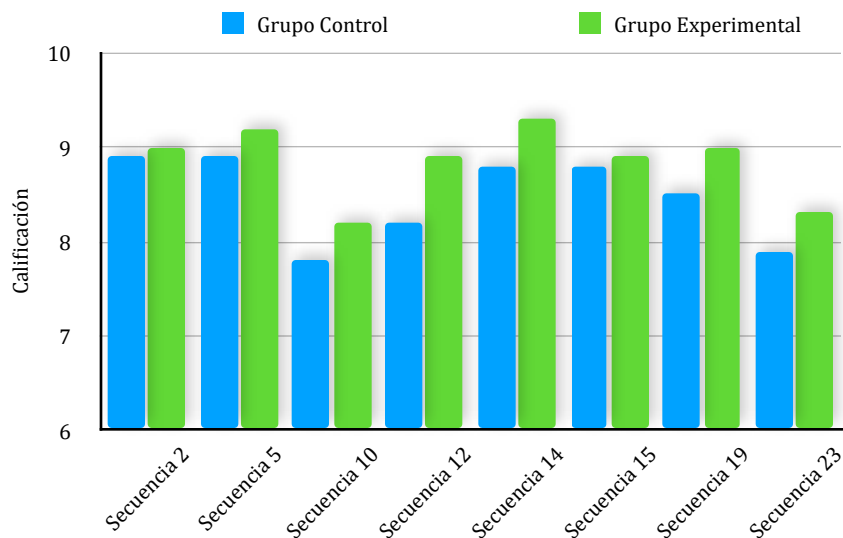


Figura 4.16 Comparación de calificaciones entre ambos grupos de estudio, **aplicando** las estrategias de aprendizaje de las secuencias seleccionadas para la investigación.

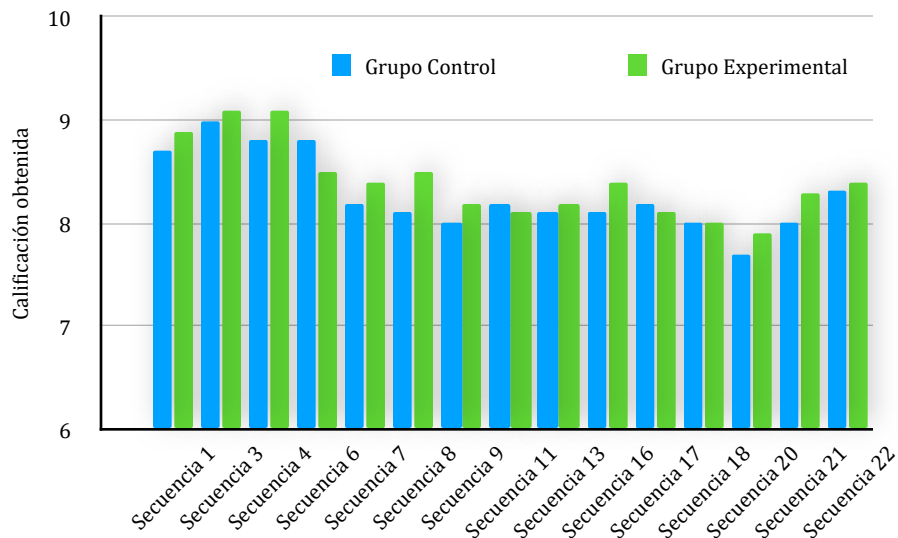


Figura 4.17 Calificaciones promedio para el Grupo Control y Experimental de los Bloques 1-4 *sin aplicar* estrategias de aprendizaje de las secuencias impartidas por los docentes de grupo.

La Figura 4.17 muestra las calificaciones por secuencia que fueron trabajadas por los docentes de grupo sin aplicar las estrategias de aprendizaje sin basarse en los estilos de aprendizaje para cada alumno. Se observa una diferencia pequeña en las calificaciones del grupo experimental, puede deberse a distintos factores: la cantidad de alumnos que sobresalen y alumnos con bajo rendimiento o las estrategias de enseñanza de los docentes. Al finalizar las comparativas entre el objetivo del proyecto y la enseñanza conservadora de los docentes, se puede aceptar la hipótesis H1 que plantea que a aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza y que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 mejora su rendimiento académico.

La Figura 4.18 muestra la comparación promedio de las calificaciones finales entre los tres estilos de aprendizaje estudiados. Tomando como mayor al grupo de visuales, posteriormente los kinestésicos y por último los auditivos. Personalmente no creo que exista algún grupo que sea mejor o peor que otro para aprender o enseñar; cada uno tiene su propio beneficio desde quién lo presenta. Lo que el gráfico anterior muestra, es en realidad el puntaje obtenido por los alumnos que presentaron estilos de aprendizaje diferentes, siendo el visual el “mejor” comparado con el kinestésico. Esto podría deberse a que los alumnos visuales son en general, los más aplicados dentro de la clase; considero que existen múltiples factores para poder obtener un mejor rendimiento académico y el estilo de aprendizaje, es sin duda uno de ellos.

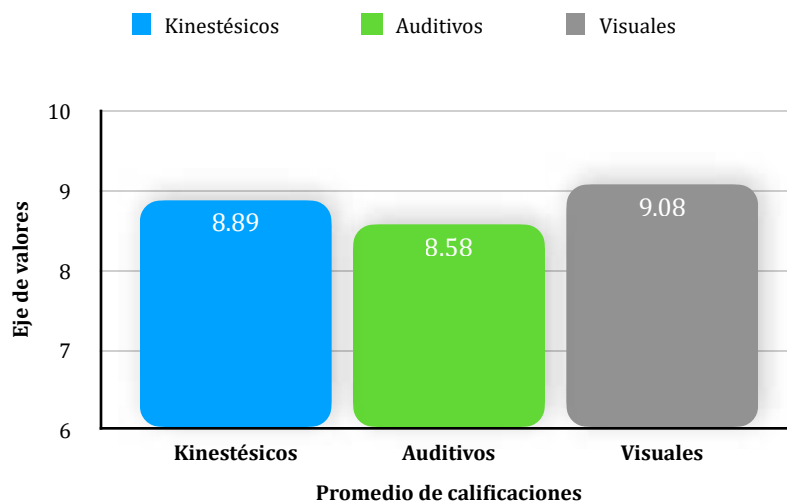


Figura 4.18 Comparación de calificaciones promedio entre grupos de estilos de aprendizaje del grupo experimental.

Para el promedio de calificaciones por bloque se realizaron los siguientes gráficos, mostrados en la Figura 4.19 y 4.20, en las que se observan los resultados trabajados por bloque con respecto a las secuencias trabajadas. Observando como es que hay mayor número de estudiantes que obtuvieron calificaciones cercanas al 10 en el grupo experimental, esto puede deberse a la dificultad de temas que se analizaron durante el ciclo escolar. El grupo control empieza obteniendo calificaciones entre 8 y 9, pero con el paso de los bloques sus calificaciones disminuyen de poco en poco; contrario al grupo experimental, si bien existen calificaciones que bajan, también muchas de ellas se mantienen o suben a pesar de la dificultad de los temas que se presentan en el libro.

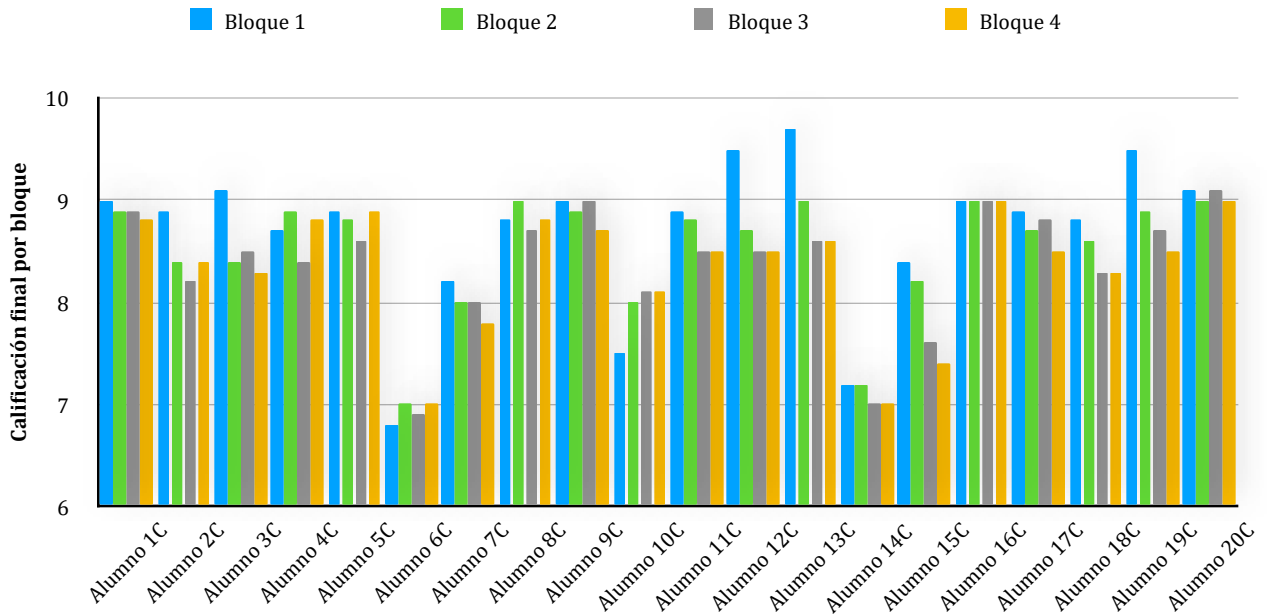


Figura 4.19 Calificaciones promedio por alumno (Alumno XC) del grupo control, de las secuencias trabajadas para el proyecto de investigación

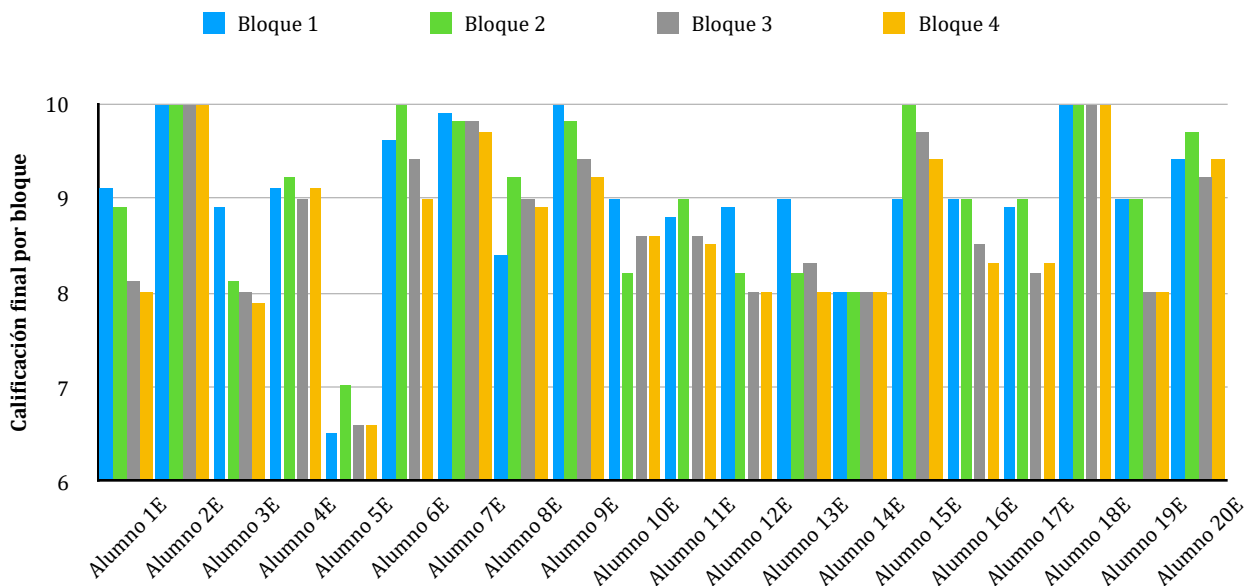


Figura 4.20 Calificaciones promedio por alumno del grupo experimental (Alumno XE), de las secuencias trabajadas para el proyecto de investigación.

En cuanto a las calificaciones finales de ambos grupos, es necesario tomar en cuenta que en todo ciclo escolar existen alumnos que son los más dedicados a las clases, obteniendo un mayor rendimiento académico a comparación de sus compañeros de clase; lo que podemos notar en la Figura 4.19 y 4.20, a alumnos obteniendo calificaciones por encima del 9 pero ¿podemos decir que ellos son quienes “alzan” las calificaciones en general evitando que el promedio grupal sea aún menor? Desde la opinión de su servidora, sí, podemos asegurarlo, puesto que si retiramos esas calificaciones el promedio grupal cambia considerablemente, con una diferencia de 0.10 puntos en

el grupo control y 0.51 puntos para el grupo experimental, mostrados en la Tabla 4.14. Aunque no es una diferencia grande, existe un aumento significativo de ambos promedios finales cuando los alumnos sobresalientes se toman en cuenta.^a

Tabla 4.13 Cuadro comparativo de calificaciones tomando en cuenta los alumnos sobresalientes de cada grupo.

	Promedio General con alumnos sobresalientes	Promedio General sin alumnos sobresalientes	Diferencia de promedios
Grupo Control	8.48	8.38	0.1
Grupo Experimental	8.85	8.34	0.51

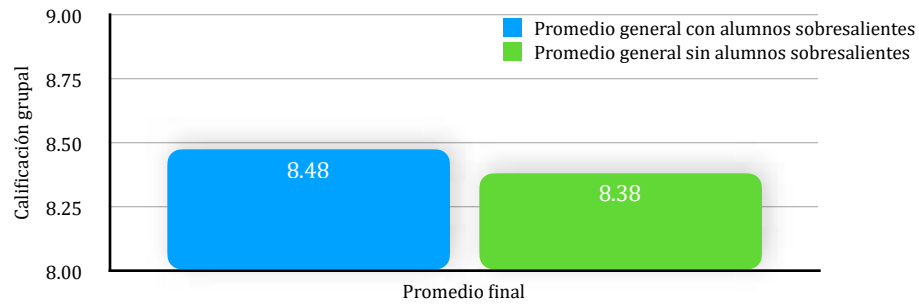


Figura 4.21 Gráfico de promedios finales con y sin alumnos sobresalientes del **grupo control**.

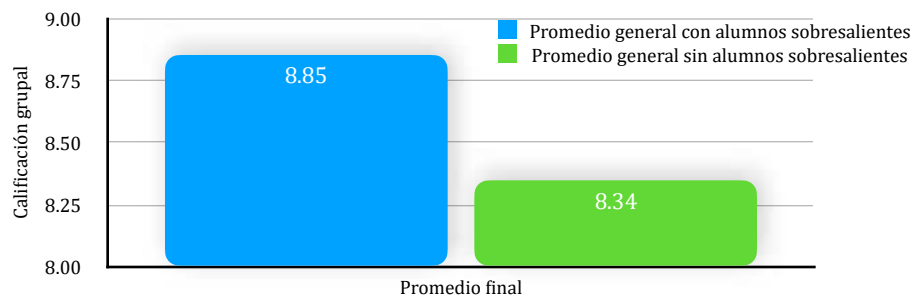


Figura 4.22 Gráfico de promedios finales con y sin alumnos sobresalientes del **grupo experimental**.

^a Se tomaron en cuenta las calificaciones de 9 puntos en adelante, como *calificaciones sobresalientes*.

Las calificaciones promedio agrupadas por bloque se presentan en las Figuras 4.23 y 4.24, en las que podemos observar que, a pesar de aumentar la dificultad para comprender los temas de cada bloque, el grupo experimental se mantiene aún por arriba de las calificaciones promedio del grupo control; las estrategias de enseñanza de acuerdo a los estilos de aprendizaje pueden influir en la comprensión de conocimientos y al mismo tiempo ayudar a los alumnos a aprender cómo tomar los nuevos conocimientos y posteriormente saber como tenerlos bajo control.

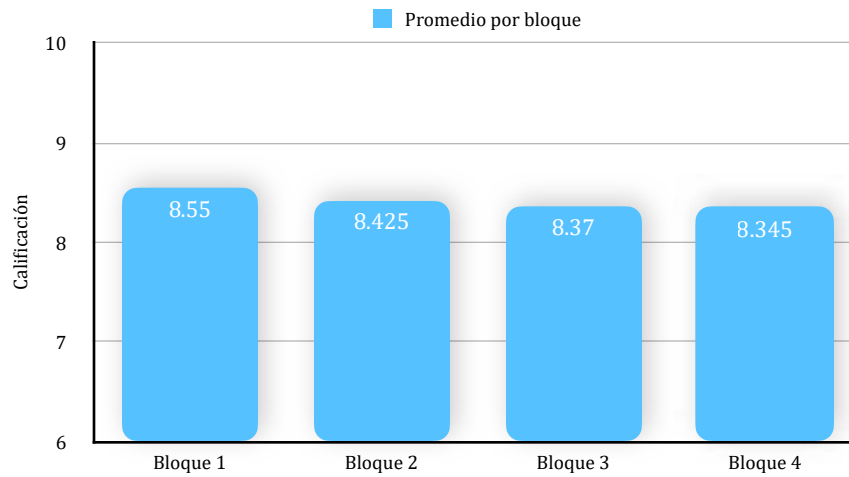


Figura 4.23 Promedio por bloque evaluado durante el proyecto del grupo control.

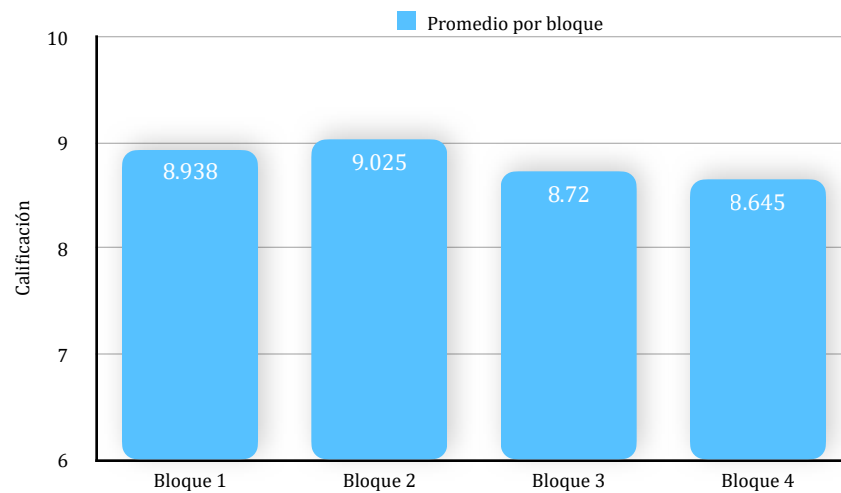


Figura 4.24 Promedio por bloque evaluado durante el proyecto del grupo experimental.

Las calificaciones de los alumnos del ciclo escolar 2019-2020 donde el presente proyecto fue realizado, se muestran en la Figura 4.25.

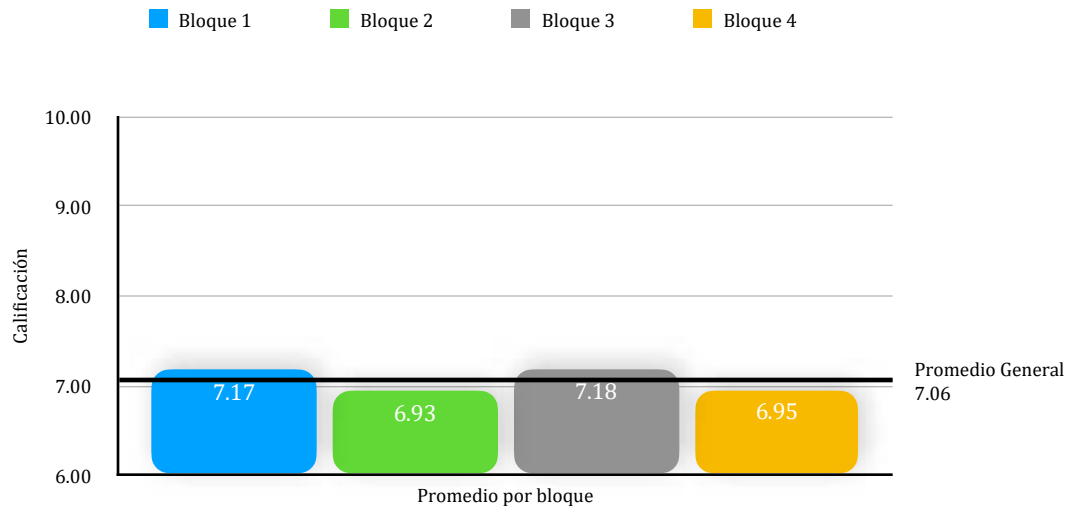


Figura 4.25 Promedio general del ciclo escolar 2019-2020 de la asignatura de Ciencias III: Química.*

En la Figura anterior se puede observar el promedio general del ciclo escolar pasado, los datos fueron proporcionados por el director de la institución; apenas superando el 7.0, varios alumnos obtuvieron promedios menores a 8.0 durante las 3 evaluaciones que se realizaron. Esto da lugar a varias cuestiones que pudieran haber afectado el rendimiento académico de los alumnos, entre ellas las estrategias de enseñanza y la aplicación de ellas. Es debido a ellos que esta investigación fue realizada, aplicando metodologías diferentes a las tradicionales, pues era necesario hacer algo para que el promedio general de la clase aumentara. Enfocándose en los estilos de aprendizaje para cada actividad y tomando en cuenta las calificaciones totales por las secuencias completas del año.

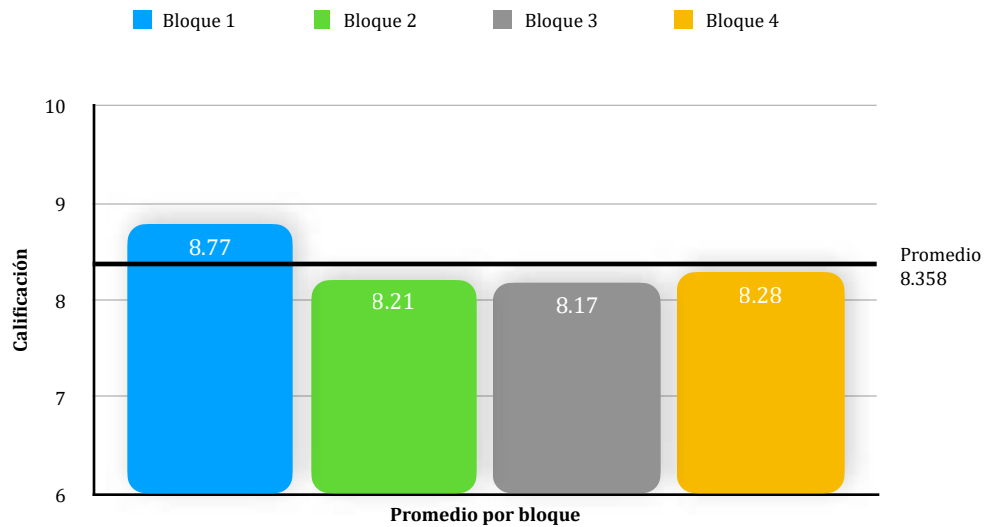


Figura 4.26. Promedio general del ciclo escolar 2020-2021 de la asignatura de Ciencias III: Química.

No podemos comparar los promedios del ciclo escolar pasado (Figura 4.26), al evaluado en esta investigación (Figura 4.25) pues son distintos alumnos con los que se trabajó y de igual manera poseen diferentes capacidades intelectuales. Lo que sí podemos considerar es que, siguiendo las estrategias de enseñanza-aprendizaje que los profesores han estado aplicado durante los últimos años, el rendimiento académico oscila por debajo de 8.0 como calificación general, de acuerdo datos proporcionados por el director de la escuela Telesecundaria 115, mostrados en la Figura 4.27. Por lo tanto podemos decir que, el rendimiento académico de los alumnos con la enseñanza enfocada en los estilos de aprendizaje, aumenta considerablemente cuando se toman en cuenta.

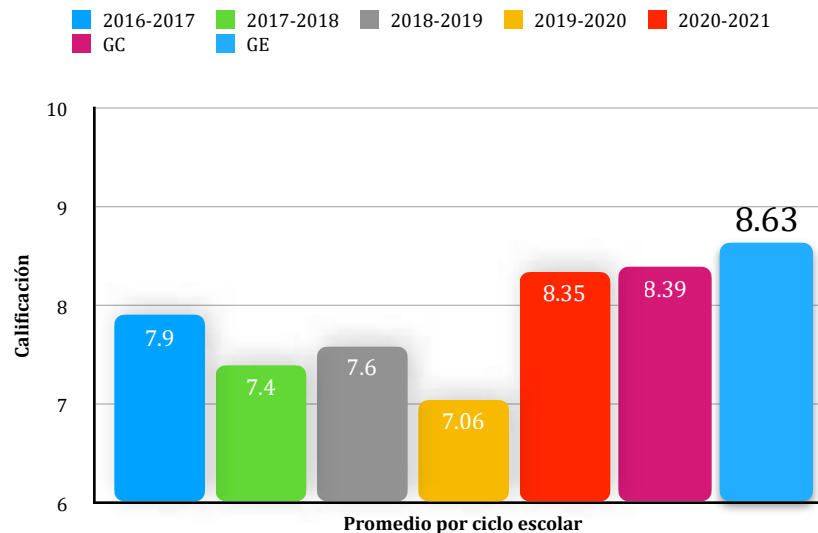


Figura 4.27 Promedio general de los últimos cuatro ciclos escolares de la asignatura de Ciencias III: Química.

4.5 Análisis estadístico de resultados

La prueba seleccionada ha sido por *t* Student de una cola o unilateral, se asocia a una hipótesis alternativa para la cual se conoce o se espera el signo de la diferencia antes de llevar a cabo el experimento, es decir, comparando el grupo experimental con el control esperando obtener resultados que comprueben H1. Observando los resultados de las pruebas de examen al finalizar las secuencias, conociendo así en una escala de 10 puntos el nivel de alcance de las herramientas seleccionadas. Los resultados para las pruebas estadísticas se agrupan en la Tabla 4.15

- Hipótesis nula, H0: La aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 no mejora su rendimiento académico.
- Hipótesis alternativa, H1: La aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza y que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3r. grado de la Telesecundaria 115 mejora su rendimiento académico.

Tabla 4.14 Prueba *t* student para prueba de una cola o unilateral.

Secuencia	Calif GC (x)	Calif GE (y)	xi-x	yi-y	(xi-x) ²	(yi-y) ²
Secuencia 2	8.9	9	0.425	0.15	0.180625	0.0225
Secuencia 5	8.9	9.2	0.425	0.35	0.180625	0.1225
Secuencia 10	7.8	8.2	-0.675	-0.65	0.455625	0.4225
Secuencia 12	8.2	8.9	-0.275	0.05	0.075625	0.0025
Secuencia 14	8.8	9.3	0.325	0.45	0.105625	0.2025
Secuencia 15	8.8	8.9	0.325	0.05	0.105625	0.0025
Secuencia 19	8.5	9	0.025	0.15	0.000625	0.0225
Secuencia 23	7.9	8.3	-0.575	-0.55	0.330625	0.3025
Promedio	8.475	8.85			1.435	1.1

Tabla 4.15 Prueba t student para prueba de una cola o unilateral. Valores obtenidos

Var(muestra)	0.205	0.157		
Var(Poblacion)	0.1794	0.1375		
SED(muestra)	0.2275			
SED(Poblacion)	0.2128			
t (muestra)	-1.6487			
t (poblacion)	-1.7625			
Grados libertad	14			
Alfa	0.05			
Valor critico	2.1448	-1.761		
p valor(pobla)	0.0998	0.0872	0.0499	<0.05 se acepta H1
p valor(muest)	0.1215	no aucmulado	acumulado	si p<alfa se rechaza H0

DUNNETT

La prueba de Dunnett es una técnica estadística utilizada para comparar una serie de grupos con un grupo de control y determinar si hay diferencias significativas en las medias entre los grupos. Esta prueba es una alternativa útil a la prueba t de comparación pareada o a la prueba t de Welch cuando se desea realizar comparaciones múltiples entre un grupo de tratamiento y un grupo de control.

El procedimiento de la prueba de Dunnett implica el cálculo de una estadística de prueba para cada grupo de tratamiento, que se basa en la diferencia entre la media del grupo de tratamiento y la media del grupo de control, ajustada por la desviación estándar de los datos. Luego, se compara la estadística de prueba de cada grupo de tratamiento con un valor crítico, que se basa en el número total de grupos y en un nivel de significación predefinido. Si la estadística de prueba de un grupo de tratamiento es mayor que el valor crítico, entonces se concluye que la media de ese grupo de tratamiento es significativamente diferente de la media del grupo de control.

La prueba realizada para analizar los resultados en este estudio resultó con diferencia estadísticamente significativa para el grupo experimental donde se utilizaron estrategias de aprendizaje para los alumnos. Podemos decir que enfocarnos en los estilos de aprendizaje de cada alumno, es la mejor manera de enseñanza para que ellos puedan desarrollar mejor sus habilidades. (Figura 4.28).

Tabla 4.16 Prueba de DUNNETT para el grupo experimental con y sin estrategias

DUNNETT'S TEST		Tabla					
			alpha	0,05			
Grupo	mean	size	ss	df	d-crit	P-value	Dif
GC	8,356521739	23	3,576521739				
B GE Sec con estrategias	8,85	8	1,1			0	Si
D GE Sec sin estrategias	8,4	15	1,94			1	No
		46	6,616521739	43	2,287139535		

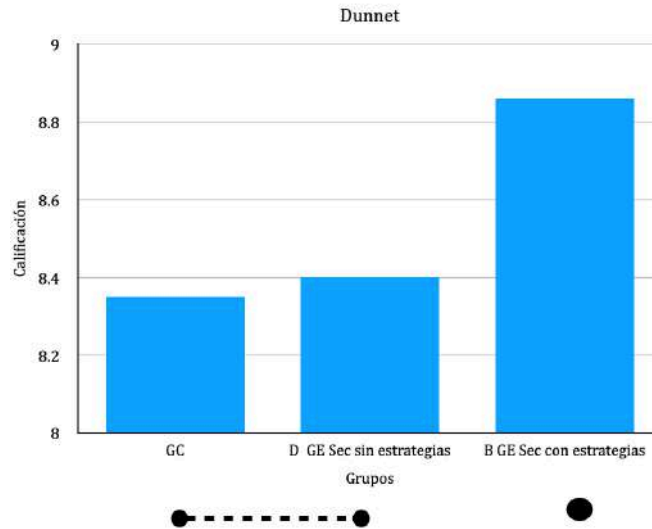


Figura 4.28. Gráfico de Dunnet, comparación de grupos con estrategias y sin estrategias de aprendizaje

ANOVA

El análisis de varianza, también conocido como ANOVA por sus siglas en inglés (Analysis of Variance), es una técnica estadística utilizada para determinar si hay diferencias significativas entre las medias diferentes grupos de datos. El ANOVA se basa en la descomposición de la variabilidad total observada en los datos en dos componentes: la variabilidad debida a las diferencias entre los grupos (también llamada "variabilidad entre grupos") y la variabilidad debida a las diferencias dentro de cada grupo (también llamada "variabilidad dentro de los grupos") (Acosta Muñoz, 2010)

La idea detrás del ANOVA es que si la variabilidad entre los grupos es mucho mayor que la variabilidad dentro de los grupos, entonces hay una alta probabilidad de que las diferencias entre los grupos sean significativas y no se deban al azar. En cambio, si la variabilidad dentro de los grupos es mayor que la variabilidad entre los grupos, entonces es más probable que las diferencias entre los grupos se deban al azar y no sean significativas. En el ANOVA, se calcula una estadística llamada F, que compara la variabilidad entre grupos con la variabilidad dentro de los grupos. Si el valor de F es grande y la probabilidad asociada con este valor (valor p) es pequeña, entonces se concluye que hay diferencias significativas entre los grupos.

Realizada la prueba ANOVA en el estudio, se encuentra que hay un valor de P por debajo del analizado $p=0.05$ una vez comparados el grupo control con el experimental. Se acepta la H1, pues el valor de $t=0.0195$, es menor a $p=0.05$ tomando en cuenta el valor de p.

Tabla 4.17 Prueba ANOVA para el análisis de datos. Valores obtenidos

ANOVA					
Sources	SS	df	MS	F	P value
Between Groups	1,688710145	3	0,5629033816	3,668640464	0,01954435121
Within Groups	6,444333333	42	0,1534365079		
Total	8,133043478	45	0,1807342995		

Tukey

La prueba de Tukey, también conocida como prueba de rango múltiple de Tukey o método de Tukey-Kramer, es una técnica estadística utilizada para comparar todas las posibles combinaciones de medias de dos o más grupos y determinar si hay diferencias significativas entre ellas. La prueba de Tukey es útil cuando se realiza un análisis de varianza (ANOVA) y se ha detectado una diferencia significativa entre los grupos. En lugar de realizar pruebas individuales de comparación entre pares de grupos, lo que puede aumentar la probabilidad de cometer un error tipo I (falso positivo), la prueba de Tukey realiza todas las comparaciones posibles entre las medias de los grupos y controla el riesgo global de error tipo I. La prueba de Tukey es una herramienta poderosa para realizar comparaciones múltiples entre los grupos y controlar el riesgo global de error tipo I. Sin embargo, se requiere que los datos cumplan ciertas suposiciones, como la normalidad y la homogeneidad de varianzas, para que la prueba sea válida y confiable.

La prueba de Tukey es una herramienta poderosa para realizar comparaciones múltiples entre los grupos y controlar el riesgo global de error tipo I. Sin embargo, se requiere que los datos cumplan ciertas suposiciones, como la normalidad y la homogeneidad de varianzas, para que la prueba sea válida y confiable. Para ello también se realizó una prueba de Levene. En esta prueba se puede observar el valor estadístico de p-value como significativo para el grupo experimental (GE) donde se han aplicado las estrategias de enseñanza comparadas con aquellas donde no se utilizaron, comprobando también la hipótesis planteada pues al utilizar la nueva metodología habría una diferencia significativa para las calificaciones de cada alumno.

Tabla 4.18 Prueba Tukey para el análisis de datos. GC vs GE

Tukey			
Grupo 1	Grupo 2	p-value	Dif
A GC Comparacion Sec Exp	B GE Sec con estrategias	0,2374843833	NO
A GC Comparacion Sec Exp	C GC Sec sin estrategias	0,715753263	NO
A GC Comparacion Sec Exp	D GE Sec sin estrategias	0,9716614452	NO
B GE Sec con estrategias	C GC Sec sin estrategias	0,0118692814	SI
B GE Sec con estrategias	D GE Sec sin estrategias	0,0562739999	NO **
C GC Sec sin estrategias	D GE Sec sin estrategias	0,877947839	NO

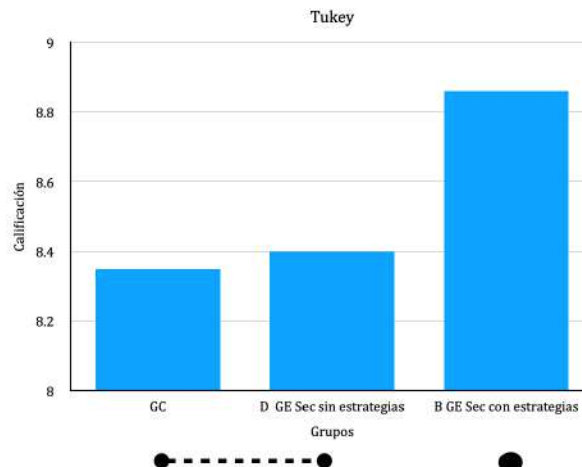


Figura 4.29 Gráfico de Tukey, comparación de grupos con estrategias y sin estrategias de aprendizaje

Levene's Test

El Levene's Test (Prueba de Levene) es una técnica estadística utilizada para evaluar si las varianzas de dos o más grupos son iguales o no. Esta prueba es útil para determinar si los supuestos de la prueba t de muestras independientes (asunción de igualdad de varianzas entre los grupos) se cumplen o no. La prueba de Levene es una herramienta útil para evaluar la igualdad de varianzas en grupos de datos, lo que es importante en muchas técnicas estadísticas, como la prueba t y el análisis de varianza (ANOVA).

Tabla 4.19 Prueba Levene's test para el análisis de datos.

Levene's Tests	
type	p-value
means	0.4686868628
medians	0.7093703628
trimmed	0.4676678622

La caja en el Box Plot representa el rango intercuartílico (IQR), que es la distancia entre el primer y tercer cuartil de los datos. El valor en la línea dentro de la caja representa la mediana. Los bigotes representan los valores extremos o atípicos de los datos. En algunos Box Plots, se utiliza una línea adicional para representar la media.

La función principal del Box Plot es resumir la distribución de los datos de una manera fácilmente comprensible. Permite identificar de manera visual los valores atípicos y la variabilidad de los datos, y proporciona información sobre la simetría o asimetría de la distribución. Además, el Box Plot permite comparar la distribución de datos entre diferentes grupos o categorías. La distribución de los datos dentro de este estudio se mantiene en un rango similar, no hay gran diferencia entre ellos pues los valores están distribuidos entre las calificaciones de 8 y 9.

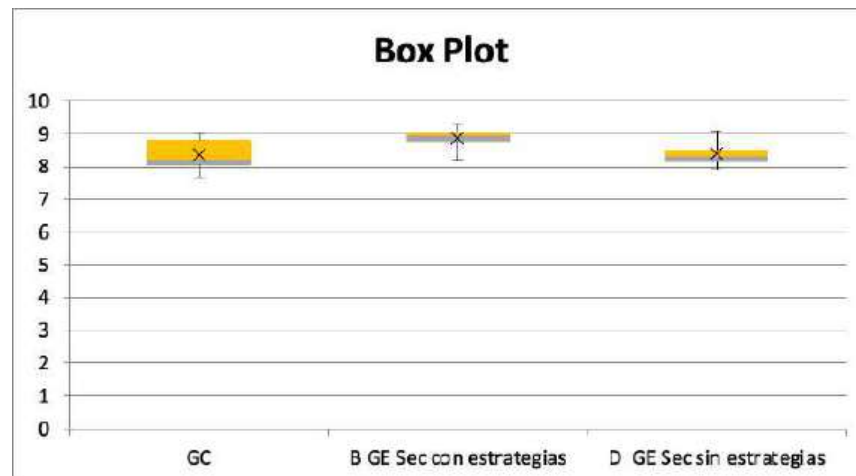


Figura 4.30. Gráfico Box Plot para el grupo control aplicando estrategias y no aplicando estrategias de aprendizaje

Tabla 4.20 Comparación de los resultados del Grupo Experimental y Grupo Control

Comparación	Pruebas	Resultados Estadísticos	Conclusiones
Grupo Experimental antes y después de la aplicación de la estrategia	t Student: unilateral	<p>H0: La aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 no mejora su rendimiento académico.</p> <p>H1: La aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza y que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 mejora su rendimiento académico.</p>	Se acepta la H1, pues el valor de $t=0.499$, es menor a $p=0.05$ tomando en cuenta el valor de p.

Una vez realizado el análisis estadístico, podemos saber que la H1, por medio de la aplicación de la propuesta didáctica usando diferentes estrategias de enseñanza y que considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Ciencias III: Química de 3er. grado de la Telesecundaria 115 mejora su rendimiento académico. Aunque la diferencia es poca para el valor de “p”, se puede comprobar la hipótesis planteada.

4.6 Encuesta de satisfacción de la clase

Para finalizar el curso de Ciencias III: Química, se realizó una encuesta de satisfacción a los alumnos del grupo experimental para poder conocer sus opiniones con respecto su servidora como practicante de clase por medio de Formularios de Google (<https://forms.gle/vGM4HuffVxxq9A9V8>), las preguntas de interés se muestran a continuación (Figura 4.18-4.22).

¿Cómo te sentiste con las clases en línea de Ciencias III: Química?

Bien, me gustó lo que nos enseñó la maestra

Pues las cosas que explican las entiendo

Bien, fueron muy buenas aprendí cosas nuevas

Pues muy bien diferente pero bien

bien

Muy cómoda, las actividades eran muy claras y fáciles

Muy bien

Bien

Me siento muy bien, aprendí muchas cosas, y ahora se hacer muchas cosas más

Figura 4.31 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿Cómo te sentiste con las clases en línea de Ciencias III: Química?”

Menciona algo que no sabías y aprendiste con las clases, que haya resultado interesante para ti.

Sobre las cosas básicas y ácidas

Sobre la tabla periódica

Pues química cuál fue el primer elemento descubierto, los ph de las materias también como saber si es básico, neutro o ácido entre otras cosas para mi los temas fueron muy interesantes.

Sobre el PH

No se ke poner

Las diferentes cantidades de PH que se encuentran en las cosas

Sobre los acidos y bases

Sobre los ácidos y bases

Los elemineostos y sus formas

Figura 4.32 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “Menciona algo que no sabías y aprendiste con las clases, que haya resultado interesante para ti”

¿Qué te pareció el desempeño de la practicante dentro de la asignatura?

Estuvo bien, me gustó como nos explico y como fue manejando la clase

Pues muy bien por qué explica y si se entiende

Muy buenos la verdad ponía interés a nosotros, nos explicaba bien y las actividades fueron claras

Pues muy bien porque es una persona se admira por su enseñanza

bien

Muy bueno, ya que sus explicaciones eran coherentes

Muy bueno

Bien

Me pareció muy bien, se esforzó muchísimo, y la verdad los que salieron bajos o reprobaron fue porque no ponían atención, porque la maestra si explica muy bien las cosas

Figura 4.33 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿Qué te pareció el desempeño de la practicante dentro de la asignatura?”

¿El uso de simuladores para la clase te permitió comprender mejor los temas? ¿Por qué?

Si

Si, por como lo explico

Si por qué así en tareas los necesitaba u si me apoyaban mucho los simuladores

Si, porqué haci entendí mas a los temas no era tan complicado

si me hizo entender y fue mas fácil

Si, porque eran con más explicación

Si porque te ayuda más y explica bien

Si, me permitió entender unas cuentas cosas que en presenciales no entendía

Figura 4.34 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿El uso de simuladores para la clase te permitió comprender mejor los temas? ¿Por qué?”

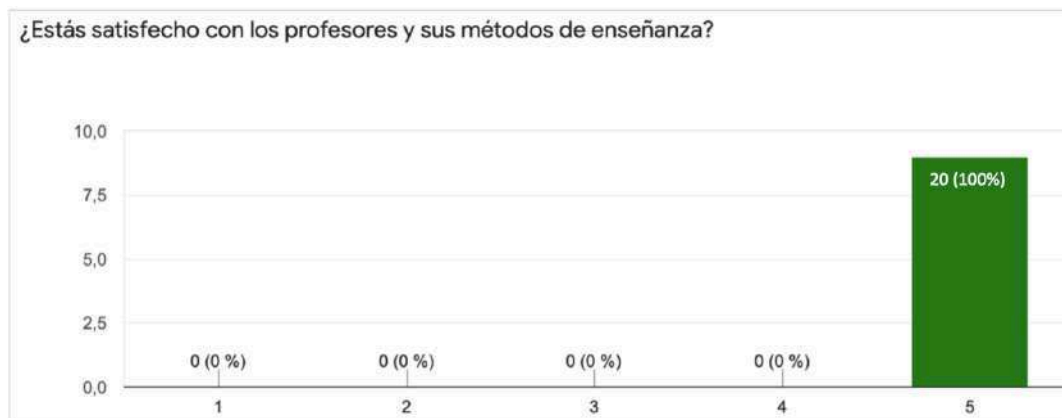


Figura 4.35 Encuesta de satisfacción a alumnos del grupo experimental “¿Estás satisfecho con los profesores y sus métodos de enseñanza?” Donde 1 es Muy insatisfecho y 5 es Muy satisfecho.

Se realizó la Tabla 4.17 para poder obtener resultados comparables en cuanto a la valoración de clase. Se tomaron en cuenta las preguntas realizadas en el formulario de satisfacción y se clasificaron por Positivas y Negativas, tomando en cuenta el % de las respuestas con base en el total de alumnos.

Tabla 4.21 Categorización de preguntas de encuesta de satisfacción por % Positivo y % Negativo.

Pregunta	% Positivo	%Negativo
¿Cómo te sentiste con las clases en línea de Ciencias III: Química?	100%	0%
Menciona algo que no sabías y aprendiste con las clases, que haya resultado interesante para ti.	95%	5%
¿Qué te pareció el desempeño de la practicante dentro de la asignatura?	100%	0%
¿El uso de simuladores para la clase te permitió comprender mejor los temas? ¿Por qué?	100%	0%
¿Estás satisfecho con los profesores y sus métodos de enseñanza?	100%	0%

Para la Figura 4.36, se graficaron los valores de la Tabla anterior. En ella se muestra que los comentarios fueron en su mayoría positivos, en la pregunta 2 se tomó como negativo el comentario de un niño quien escribió “No sé qué poner”, de lo contrario también hubiera sido un total de 100% positivos.

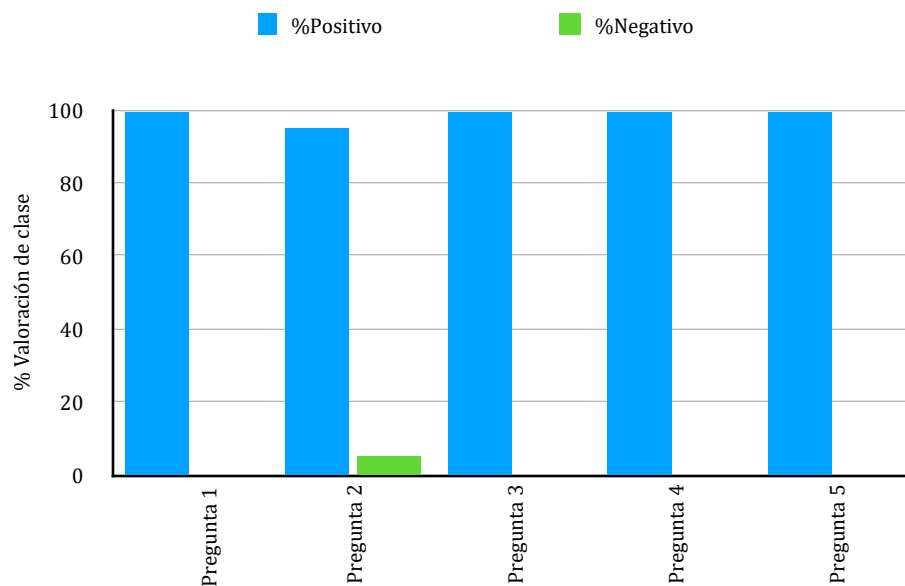


Figura 4.36 Gráfico con resultados de encuesta de satisfacción

Con base en la experiencia didáctica que tuvieron los alumnos del grupo experimental, podemos mencionar que se llevan nuevos conocimientos adquiridos y las estrategias de aprendizaje para ellos poder adquirir información y conservarla con facilidad. De esta manera, el estudiante minimiza el número de errores previos a la solución del problema, asegurando que su respuesta sea la correcta después de un mínimo de tentativas.

V

**Conclusiones
y Perspectivas**

5. Capítulo 5: Conclusiones y Perspectivas

5.1. Conclusiones

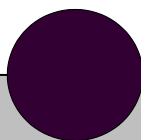
Es de real importancia tener en cuenta los estilos de aprendizaje al momento de planificar en educación. Los estilos de aprendizaje cambian en función a su mejora y tienen perfeccionamiento permanente, ninguno dura toda la vida y conforme avancen en su proceso, se desarrollan dependiendo del enfoque que se le dé. Al término de este trabajo y con base en los objetivos planteados se establecen las siguientes conclusiones:

- El uso de la estrategia mejoró significativamente el rendimiento académico de los alumnos de tercer grado en la clase de Ciencias III: Química. Pues con base en el grupo control, se observa el aumento de sus calificaciones promedio para las secuencias y temas estudiados. Así mismo, los estudiantes prestaron mayor atención a las clases porque comprendían mejor después de haber realizado las tareas/actividades planteadas para cada estilo de aprendizaje.
- Los contenidos dejan la información clara cuando se trabaja directamente desde la base de su conocimiento, es decir, el estilo de aprendizaje de cada alumno. De esta manera ellos pueden lograr a explicar un tema, según lo hayan comprendido, con sus propias palabras. Lo bien aprendido, jamás se olvida.
- Los mapas mentales resultaron divertidos y despertaron la creatividad de quienes lo realizaron. El método de estudio de casos ayudó a los alumnos auditivos a poder crear un debate de sus propias ideas para resolverlo, igual que con el Aprendizaje Basado en Problemas, pues los kinestésicos se sienten cómodos realizando las actividades mientras utilizan el tacto para aprender.
- A pesar de la pandemia y enseñanza a distancia, se pueden lograr resultados favorables al momento de aplicar la metodología propuesta, esperando que al aplicarlos en clases presenciales puedan ser mucho mejores para beneficio de los alumnos.

5.2. Perspectivas

La metodología ABP tiene claras ventajas, Obaya *et. al.*, (2018), lo aplicaron para una clase de nivel licenciatura estudiando la cinética de descomposición de la leche en un curso de fisicoquímica; donde los estudiantes lograron pensar críticamente así como generar habilidades para resolver el problema propuesto, de igual manera mencionan que se puede extrapolar fácilmente a distintas industrias o en la vida cotidiana. Dejando aún un gran campo abierto para esta metodología debido a que el ABP tiene la facilidad de aplicarse a cualquier nivel de estudios, dejando obtener buenos resultados.

Morgollón Rodríguez (2018), trata a los mapas mentales como una excelente herramienta para el aprendizaje visual para enseñar habilidades del pensamiento, pues enseña a los estudiantes a pensar claramente, elaborar, organizar y priorizar nueva información. Además. Los diagramas visuales que muestran modelos, interdependencias e interrelaciones estimulan también el pensamiento creativo y el pensamiento crítico.



Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas

- Acosta Muñoz, C. (2010). Análisis multivariado para la identificación de componentes generadores de sabor y aroma en productos alimenticios [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/70329/carolinaacostamunoz.2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguado O, A. M. y Campo F, Á. A. (2018). Desarrollo de competencias científicas en biología con la metodología del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de noveno grado. *Biografía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 11(20), 67-78. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/8594/6511>
- Alarcón, H. (2007). Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje basada en la metodología activa y el rendimiento escolar de los alumnos del área tecnológica de las instituciones educativas del nivel secundario de la UGEL N° 06 Ate - Vitarte, Lima. [Tesis de Maestría en Educación]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Arenas Loera, E. P. (2017). Estrategias de estilos de aprendizaje de estudiantes: Proceso de validación. *Revista de Educación Alteridad*, 12(2), 224-237. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4677/467751871008/html/index.html>
- Argudín Vázquez, Y. (2008). Educación Basada en Competencias: Nociones y Antecedentes, Jalisco, México. https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Argudin-Educacion_basada_en_competencias.pdf
- Arpí Miró, C., Ávila Castells, P., Baraldés Capdevila, M., Benito Mundet, H., Gutiérrez del Moral, M. J., Orts Alís, M., Rigall Torrent, R. y Rostan, C. (2012). La implementación y transferibilidad del ABP basado en problemas en química Y el pensamiento crítico en secundaria. *Red de Información Educativa: Aula de Innovación Educativa*, (216), 25-28.
- Baños, R., Ortiz-Camacho, M. d. M., Baena-Extremera, A. y Tristán-Rodríguez, J. L. (2017). Satisfacción, motivación y rendimiento académico en estudiantes de Secundaria y Bachillerato: Antecedentes, diseño, metodología y propuesta de análisis para un trabajo de investigación. *Revista Digital del Centro de Profesorado Cuevas-Olula (Almería)*, 10(20), 41. <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5486/1011-3383-1-PB.pdf?sequence=1>
- Brown, C. y Salmi, J. (2020, 18 de abril). Putting fairness at the heart of higher education. *University World News*. <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200417094523729>
- Calderón Argomedo, M. A., Lorenzo Vergara López, L. y Atilano Mireles, M. d. L. (2020). *Principales cifras del sistema educativo nacional* (Documento elaborado por la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa). https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf
- Casa Coila, M. D., Huatta Pancca, S. y Mancha Pineda, E. E. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 10(2), 11-121. <https://comunicacionunap.com/index.php/rev/article/view/383/194>
- Castellanos, A. S. B., Castellanos, M. B., Quevedo Castellón, C. A., Cárdenas Forero, M. T., Cárdenas Forero, Ó. L. y Chávez Wong, J. L. (2016). Educación y pedagogía Aportes de maestros y maestras de Bogotá. Rocca® S. A. http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Educacion_pedagogia_Aportes_de_maestros.pdf#page=265
- Chaverra Fernández, B. E., Gaviria Cortés, D. F. y González Palacio, E. V. (2019). Retos, número 35, 2019 (1º semestre)- 422 -El estudio de caso como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. Conceptualización y aplicación Retos, número 35, 2019 (1º semestre)- 422 -El estudio de caso como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. Conceptualización y aplicación. *Retos*, 35, 422-427. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/60168/47058>

- Cristóbal, C. (2012). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú – Huancayo. [Tesis doctoral]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1926/TESIS%20-%20Arroyo%20Luigi%20%26%20Luque%20Roger.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz Banda, K. V. (2013). Tesis de maestría [Estrategia Basada En Los Mapas Mentales De Tony Buzan, Para Elevar La Comprensión Inferencial De Información De Textos Del Área De Ciencia Tecnología Y Ambiente, En Los Estudiantes Del Primer Grado “b” De Educación Secundaria De La Institución Educativa Fe Y Alegría 69 Del Distrito De Cutervo, Provincia Cutervo, Departamento De Cajamarca – 2013, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/7118/BC-1569%20DIAZ%20BANDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Estrada Cuzcano, A. y Alfaro Mendives, K. L. (2015). El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información. *Investigación Bibliotecológica*, 29(65), 195–212. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v29n65/v29n65a9.pdf>
- Ferreira, C. (1997). Una metodología para la enseñanza de resolución de problemas de química dirigida A alumnos de noveno grado de educación básica. *Revista Paradigma*, 18(1). <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2481/1194>
- García Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: Preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9–25. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331464460001/331464460001.pdf>
- García Luna, A. J., Tamez Herrera, C. y Lozano Rodríguez, A. (2015). Estilos de aprendizaje Y rendimiento académico en alumnos de segundo grado de secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 8(15). <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1031/1744>
- García Montero, E. y De la Morena Taboada, M. (2015). Analizando el autoconcepto y la imagen: Aplicación del mapa mental a la construcción de la marca personal. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 31(2), 396–424. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045568024.pdf>
- Garriz Ruiz, A. (2001b). La educación de la química en México en el siglo XX. *Revista de la Sociedad Química de México*, 45(3), 109–114. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rsqm/v45n3/v45n3a5.pdf>
- Gil-Galvan, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 73–93. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n76/1405-6666-rmie-23-76-73.pdf>
- INEGI, 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/consultas/index#>
- Jiménez Gil, J. A. (2018). Los mapas mentales como una estrategia metacognitiva inmersa en la metodología abp para la enseñanza Y el aprendizaje del concepto de ph [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59162/80763895.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Laudadio, M. J. y Da Dalt, E. (2014). Estudio de los estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje en la universidad. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 17(3), 483–498. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83433781005.pdf>
- Leon, C. M. E. (2017). Estilos de aprendizaje en el desarrollo del speaking del idioma inglés en estudiantes de 8vo “A” Educación General Básica, (EGB), del Colegio “Madre Laura”, Santo Domingo de los Colorados, período 2015-2016. Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11643/1/T-UCE-0010-1892.pdf>
- Meroño, L., Bada, J., Sánchez-Pato, A., Calderón, A. y Figuer-Montero, C. (2016). ‘Más rápido, más alto, más fuerte’: Percepción del alumnado de Educación Secundaria sobre sus actitudes y comportamientos a través del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Italiana de Pedagogía del Deporte*, 1, 13–28. https://www.researchgate.net/profile/Loures-Merono-2/publication/299388283_Mas_rapido_mas_alto_mas_fuerte_Percepcion_del_alumnado_de_Educacion_Secundaria_sobre_sus_actitudes_y_comportamientos_a_traves_del_Aprendizaje_Basado_en_Problemas_Mas_rapido_mas_alto_mas_fuerte_Per/links/56f2eaa008ae81582beba6d4/Mas-rapido-mas-alto-mas-fuerte-Percepcion-del-alumnado-de-Educacion-Secundaria-sobre-sus-actitudes-y-comportamientos-a-traves-del-Aprendizaje-Basado-en-Problemas-Mas-rapido-mas-alto-mas-fuerte-Per.pdf

- Morales-Maure, L., García-Marimón, O., Torres-Rodríguez, A. y Lebrija-Trejos, A. (2018). Habilidades cognitivas a través de la estrategia de aprendizaje cooperativo y perfeccionamiento epistemológico en matemática de estudiantes de primer año de universidad. *Scielo*, 11(2), 45–56. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00045.pdf>
- Morante Chávez, L. M. (2016). Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7365>
- Mogollón Rodríguez, M. J. (2018). Uso de los mapas mentales con apoyo de las tic para potenciar el aprendizaje visual en las sedes del liceo carmelo percy vergara de corozal sucre, colombia. En 2018 (p. 18). Institución Educativa Liceo Carmelo Percy Vergara. <https://repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/5175/VEBR18.0133.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nieto Ríos, L. M. y Ruiz Ortega, F. J. (2020). Estudio de caso como estrategia para el desarrollo de la argumentación en docentes en formación. *Educ. Pesqui*, 46. <https://www.scielo.br/j/ep/a/HqFRCpXb4pg74f7dwdMtfxd/?format=pdf&lang=es>
- Núñez Lira, L. A., Novoa Castillo, P. F., Majo Marrufo, H. R. y Salvatierra Melgar, A. (2019). Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria. *Revista Propósitos y Representaciones*, 7(1), 59–82. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n1/a04v7n1.pdf>
- Obaya, A., Vargas-Rodríguez, G. I., Lima-Vargas, A. E. y Vargas-Rodríguez, Y. M. (2018). Aprendizaje basado en problemas: ¿en qué tiempo se descompone la leche pasteurizada a temperatura ambiente? *Didáctica de la Química*, 29(1), 99–109. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v29n1/0187-893X-29-01-99.pdf>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. (2019). "Programa para la evaluación internacional de alumnos PISA 2018 - Resultados". OCDE. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Pérez Campillo, Y. y Chamizo Guerrero, J. (2015). Análisis curricular de la enseñanza química en México en los niveles preuniversitarios. Parte II: La educación media superior. *Revista Educación Química*, 27, 182–194. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0187893X16300052?token=5AE6041C657AD167436B4783B12492405C7C381F69A08CCC9C425050ED4AFC26F9AE86A54CF6BB80A8EFD74E341CA410&originRegion=us-east-1&originCreation=20220504023044>
- Quintanal Pérez, F. y Gallego Gil, D. J. (2011). Incidencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de la física Y química de secundaria. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 8(8), 1–26. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/91948/00820113014613.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Robledo, P., Fidalgo, R., Arias, O. y Álvarez, M. L. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 369–383. <https://revistas.um.es/rie/article/view/201381/178521>
- Roca Llobet, J., Reguant Álvarez, M. y Canet Velez, O. (2015). Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y metodología tradicional: Una experiencia concreta en el grado en enfermería. *Elsevier*, 196, 163–170. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S187704281504015X?token=8E02C805A252E0670099BC3FA61101CA0DBB7C5AEA92E0328197087E94ABE1BCC2DF91880E0E738EA3B95BE74BC3B7AB&originRegion=us-east-1&originCreation=20220504041309>
- Romero Rodriguez, J. M. (2016). Estrategias de aprendizaje para visuales, auditivos y kinestésicos. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.researchgate.net/publication/310586318 ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA VISUALES AUDITIVOS Y KINESTESICOS>
- Rozas Dongo, R. R. (2015). Aprendizaje basado en problemas (ABP) para la educación ambiental de estudiantes de ingeniería ambiental Y recursos naturales de la provincia de abancay [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/987/TM%20CE-Ed%20R889%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanchez Muñoz, S. (2016). Influencia del aprendizaje basado en problemas en la motivación hacia las ciencias en educación secundaria [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de La Rioja]. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3973/SANCHEZ%20MUÑOZ,%20SANDRA.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3973/SANCHEZ%20MUÑOZ,%20SANDRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sánchez, M. D., Lacosta, I. y Fernandez, R. (2008). Diseño de un caso para el estudio de las disoluciones en secundaria obligatoria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 11(2), 19-29. <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217015203003.pdf>
- Sandoval Flores, E. (2019). Formación en la práctica. Maestros principiantes en telesecundarias indígenas y secundarias generales. *Revista del IICE*, 46, 99-112. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/iice/article/view/8591/7462>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *La Telesecundaria celebra su 52 aniversario*. gob.mx. <https://www.gob.mx/aprendemx/articulos/la-telesecundaria-celebra-su-52-aniversario?idiom=es>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). Se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública (DOF: 16 / 03 / 2020). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020&print=true
- Solano Luengo, L. O. (2015). *Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria Y su relación con las aptitudes mentales Y las actitudes ante el estudio* [Tesis Doctoral, Departamento De Métodos De Investigación Y Diagnóstico En Educación Ii (Oedip)]. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Losolano/SOLANO_LUENGO_Luis_Octavio.pdf
- Sosa, P. (2015). El largo y sinuoso camino de la Química. *Educación Química*, 26, 263-266. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v26n4/0187-893X-26-04-00263.pdf>
- UNESCO. (2021). Impacto de la COVID-19 en la educación. <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Villalobos Delgado, V., Ávila Palet, J. E. y Olivares O, S. L. (2016). Aprendizaje Basado En Problemas En Química Y El Pensamiento Crítico En Secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 557-581. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14045395009.pdf>

VII

Anexos

