



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

ÁREA DE CONOCIMIENTO: QUÍMICA

“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA DEL MÉTODO CIENTÍFICO
MEDIANTE APRENDIZAJE SITUADO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR CON
MODALIDAD EN LÍNEA”

TESIS

QUE PARA OPTAR EL GRADO DE:

MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PRESENTA:

Q.F.B. ANA LIZBETH PÉREZ MUNGUÍA

TUTOR: DR. BENJAMÍN VELASCO BEJARANO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

COMITÉ TUTOR

DR. ADOLFO EDUARDO OBAYA VALDIVIA

FES CUAUTITLÁN

DR CARLOS ANTONIO RIUS ALONSO

FACULTAD DE QUÍMICA

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO, MARZO 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

ÁREA DE CONOCIMIENTO: QUÍMICA

“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA DEL MÉTODO CIENTÍFICO
MEDIANTE APRENDIZAJE SITUADO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR CON
MODALIDAD EN LÍNEA”

TESIS

QUE PARA OPTAR EL GRADO DE:

MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PRESENTA:

Q.F.B. ANA LIZBETH PÉREZ MUNGUÍA

TUTOR: DR. BENJAMÍN VELASCO BEJARANO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

COMITÉ TUTOR

DR. ADOLFO EDUARDO OBAYA VALDIVIA

FES CUAUTITLÁN

DR CARLOS ANTONIO RIUS ALONSO

FACULTAD DE QUÍMICA

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO, MARZO 2024



**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Graduación con trabajo escrito)**

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo el tiempo a honrar a la Institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de Integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado:

Estrategia Didáctica de la Enseñanza del Método Científico mediante Aprendizaje Situado en el nivel medio superior con modalidad en línea.

que presenté para obtener el grado de Maestría es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi programa de posgrado, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de graduación.

Atentamente


Ana Lizbeth Pérez Munguía
(Nombre, firma y número de cuenta: 404104085)

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ana María y Néstor por ser mi ejemplo a seguir, mi orgullo y mis mejores amigos.

A mi compañero de vida Joel por formar un gran equipo y alentarme en todos mis logros gracias amor Te amo.

A mi Universidad que me ha permitido seguir desarrollándome en lo que amo.

A mi Tutor el Dr. Benjamín Velasco Bejarano por toda su experiencia, paciencia y apoyo en el desarrollo de este trabajo., mil gracias profesor.

A todos mis profesores de MADEMS en especial al Dr. Adolfo Obaya, Dra. Marina Vargas, Dr. Martha Patricia, Dra. Miriam y Dr. Carlos Rius que me permitieron con sus enseñanzas mejorar día a día mi práctica docente.

A mis compañeros de MADEMS ya que formaron parte de un capítulo más en mi vida.

A mis queridos alumnos de la Escuela Preparatoria Oficial No. 148 por todas sus enseñanzas brindadas.

Muchas Gracias

DEDICATORIAS

En especial a mi mejor amigo y ejemplo a seguir Néstor este trabajo es tuyo también papá, va para el cielo con todo mi amor.

A mi madre Ana María pilar en mi vida te amo.

A mis hermanos y sobrino que siempre están en mi corazón.

A mi familia, Joel a ti amor por apoyarme en mis locuras y proyectos gracias por perseguir objetivos juntos y a mis dos hijas por ser siempre el motor para que cada día sea mejor persona, gracias por existir las amo infinitamente.

A mi Escuela Preparatoria Oficial No. 148 que me ha permitido seguir desarrollándome en lo que amo y me hace feliz ser docente.

Con todo cariño y gracias.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	9
2	MARCO TEÓRICO	10
2.1	Educación en línea	11
2.1.1	Contribución de la Educación en Línea a lograr un autoaprendizaje.....	13
2.2	Marco Curricular Común en la Educación Media Superior (MCCEM)	14
2.2.1	La Nueva Escuela Mexicana, Nuevo Modelo Educativo	16
2.2.2	Enseñanza de la Química en el Nivel Medio Superior.	17
2.2.2.1	La experimentación y el Método Científico	18
2.2.2.2	Etapas del Método Científico	20
2.2.2.3	Enseñanza remota en tiempos de Pandemia.....	21
2.3	Metodologías de Aprendizaje	22
2.3.1	Aprendizaje Situado	22
2.3.2	Aprendizaje Basado en Proyectos.....	23
3	. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.1	Justificación.....	24
4	. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	25
4.1	Hipótesis.....	25
4.2	Objetivo general	25
4.3	Objetivos particulares.....	25
5	METODOLOGIA	26
5.1	Población o muestra.....	26
5.2	Secuencia Didáctica	28
5.3	Instrumentos de Evaluación y características	37
6	RESULTADOS y ANÁLISIS	38
6.1	Evidencias del desarrollo de la secuencia didáctica	41

6.2	Resultados del Cuestionario diagnóstico	47
6.3	Resultados de la Evaluación Sumativa	48
6.4	Resultados de la encuesta de satisfacción.....	49
6.5	Valoración de los informes de experimentación	56
7	CONCLUSIONES	58
8	DIFUSIÓN.....	61
9	REFERENCIAS.....	62
10	ANEXOS	64
10.1	Formulario de evaluación diagnóstica	64
10.2	Evaluación formativa	66
10.3	Evaluación sumativa.....	68
10.4	Encuesta de satisfacción	70

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Pilares de la Educación.....</i>	<i>16</i>
<i>Imagen 2. Principios de la nueva escuela mexicana</i>	<i>17</i>
<i>Imagen 3. Gráfica de resultados (sexo).....</i>	<i>27</i>
<i>Imagen 4. Gráfica de resultados (EDADES).....</i>	<i>27</i>
<i>Imagen 5. Cronograma de la secuencia</i>	<i>31</i>
<i>Imagen 6. Instrumento de Evaluación.....</i>	<i>37</i>
<i>Imagen 7. Captura de pantalla del desarrollo de la secuencia didáctica</i>	<i>41</i>
<i>Imagen 8. Evidencia fotográfica de la Aplicación de la Modalidad en línea.....</i>	<i>41</i>
<i>Imagen 9. Secuencia fotográfica de la experimentación.....</i>	<i>42</i>
<i>Imagen 10. Ejemplo del informe de experimentación.....</i>	<i>43</i>
<i>Imagen 11. Ejemplo 2 del informe de experimentación.....</i>	<i>44</i>
<i>Imagen 12. Captura de pantalla de la evaluación formativa (reflexión).....</i>	<i>45</i>
<i>Imagen 13. Actividad de cierre de la secuencia didáctica.....</i>	<i>45</i>
<i>Imagen 14. Fotográfica de Captura de pantalla de la actividad de cierre</i>	<i>46</i>
<i>Imagen 15. Datos de porcentaje de evaluación diagnóstica.....</i>	<i>47</i>
<i>Imagen 16. Gráfica resultados de los porcentajes grupales de la evaluación diagnóstica.....</i>	<i>48</i>
<i>Imagen 17. Datos de porcentaje de la Evaluación sumativa.....</i>	<i>48</i>
<i>Imagen 18. Gráfica resultados de los porcentajes grupales de la evaluación sumativa.....</i>	<i>49</i>
<i>Imagen 19. Gráfica de resultados encuesta de satisfacción.....</i>	<i>50</i>
<i>Imagen 20. Grafica de resultados del contexto educativo presentado en casa.</i>	<i>51</i>
<i>Imagen 21. Gráfica de resultados contexto educativo preguntas 8 y 9.....</i>	<i>52</i>
<i>Imagen 22. Gráfica de resultados contexto educativo pregunta 10 y 11.</i>	<i>53</i>
<i>Imagen 23. Gráfica de resultados del contexto educativo, pregunta 12,13,16 y 17.....</i>	<i>54</i>
<i>Imagen 24. Captura de pantalla de la encuesta para evaluar la percepción de los estudiantes en la aplicación de la secuencia didáctica respecto de la percepción del profesor.....</i>	<i>55</i>
<i>Imagen 25. Percepción de los estudiantes de la práctica docente, pregunta 19.....</i>	<i>56</i>
<i>Imagen 26. Gráficas de porcentajes de percepción respecto de la facilidad de integrar cada parte en el informe, de cada grupo evaluado.</i>	<i>57</i>

RESUMEN

En esta búsqueda de nuevas estrategias en el salón de clase, se propuso este proyecto de investigación educativa que aquí se muestra, el cual tuvo como objetivo diseñar, aplicar y evaluar una secuencia didáctica en la enseñanza del Método Científico mediante la experimentación contextualizada aplicando la metodología pedagógica del aprendizaje situado modalidad en línea en la asignatura de Química I con el tema de sistemas dispersos, perteneciente al primer semestre en el nivel medio superior.

Así mismo, se presenta la implementación de la estrategia didáctica y los resultados obtenidos en grupos de la escuela Preparatoria Oficial No. 148, del Estado de México, ubicada en Predio, La Joya s/n, San Ildefonso, 54410 Villa Nicolás Romero México.

1 INTRODUCCIÓN

A causa de la Pandemia de COVID-19, que se vivió a inicios del mes de marzo del 2020, en México se inició un periodo de aislamiento social asociado a riesgos sanitarios; esto llevó a la suspensión de las clases presenciales para estudiantes en todos los niveles educativos.

El cierre de aulas obligó a las autoridades educativas a buscar estrategias para dar seguimiento al trabajo de los estudiantes y docentes. Esto implicó múltiples cambios en los hogares, el traslado forzado de las actividades escolares al seno de las dinámicas familiares significó grandes retos. (Flores, 2020).

Este trabajo contempla estrategias necesarias planteadas en el nivel medio superior de un bachillerato general del Estado de México en la Escuela Preparatoria N. 148 así poder reflejar el aprendizaje de las y los estudiantes durante el proceso de enseñanza y de igual manera generarles motivación por el mismo mediante la experimentación contextualizada pero ahora de manera virtual aplicando la metodología científica y con esto buscar habilidades de pensamiento crítico y reflexivo además concientizar la importancia del estudio de las ciencias naturales, experimentales y tecnología..

2 MARCO TEÓRICO

Según ha sido documentado (Martínez-Garcés, 2020) la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19 generó grandes retos en todos los niveles de Educación en México, dio muestra del rezago en cuanto al manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) a mediados de mayo de 2020 más de 1,200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales. (Caribe., 25 Agosto,2020)

Los docentes dejaron el salón de clase tradicional, al que han estado acostumbrados por décadas, para convertirse de manera obligada en usuarios de las herramientas tecnológicas que existen para interactuar a distancia entre ellos mismos y sus estudiantes, al tiempo que tienen que atender las presiones personales del confinamiento y sus implicaciones económicas, de salud y afectivas. (Mendiola, 2020)

Fue el momento para explorar, tomar riesgos y enfrentar los desafíos tecnológicos, pedagógicos, didácticos y de los contextos de educación que son fundamentales para un aprendizaje. (Mendiola, 2020)

Es de suma importancia la mejora constante de la práctica docente hoy en día, producto de los cambios que ocurren en la sociedad. El docente debe buscar la implementación de una estrategia pertinente que involucre el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la valoración de un juicio pedagógico en la construcción de un aprendizaje colectivo de las y los estudiantes, debe considerar siempre la importancia de la relación

educativa (docente-alumno-autoridades-padres de familia y sociedad), para la transformación de la sociedad.

En este contexto, fue muy importante lograr la motivación de los alumnos como vía para un aprendizaje significativo, lo cual requería de la mejora del quehacer profesional. Debido a esta problemática se migra de una Educación Tradicional en aula a la modalidad total o parcial en línea.

2.1 Educación en línea

Empezaremos por describir que es la educación en línea; autores como Barriga (Barriga, 2013) nos muestra la importancia de la implementación del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para el desarrollo de un aprendizaje significativo, generar estrategias tecno-pedagógicas adecuadas dirigidas al logro de las metas de aprendizaje de las y los estudiantes.

La aplicación de las TIC en la educación conformaremos una transformación innovadora que permita mejorar las prácticas educativas.

Por otra parte, (Pedraja, 2005) resalta que es importante relacionar las TIC con el proceso de enseñanza-aprendizaje y más en el estudio de las ciencias experimentales lo cual permite contextualizar ciertos contenidos para una mejor comprensión del estudiante.

Es sabido que las herramientas digitales ya se encontraban en nuestro contexto educativo, pero debido al surgimiento de la pandemia hubo reestructuración y tanto docentes, alumnos y autoridades se vieron obligados a buscar plataformas educativas que le permitieran continuar con el aprendizaje; de igual manera estructurarlos a nivel curricular, ya que estos modelos se aplicaban desde una educación tradicional en aula.

La autoridad educativa se percató que de una enorme diversidad social en este país, recordemos que desde 1968, en que se estableció el sistema de telesecundaria, México fue desarrollando una amplia experiencia en el uso de este medio en la educación; sin embargo, un factor muy importante: en toda tele aula siempre estuvo presente un maestro, e incluso las escuelas normales establecieron, desde 1999, la Licenciatura en Telesecundaria. (Chaves Salas, 2001).

La realidad inédita que vivimos invita a pensar cómo aprovechar esta situación para impulsar otro tipo de aprendizajes y otra forma de aprender. (Educación, 2020)

Se entiende como educación digital al campo disciplinar que comprende teorías y prácticas educativas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje sustentado en la comunicación a través de redes informáticas. (Flores, 2020)

Dadas estas posibilidades, la educación en línea se ha convertido en el formato de educación a distancia más común en los últimos años. Sin embargo, aún subsisten prejuicios sobre su calidad inferior en relación con la formación presencial y se cuestiona la posibilidad de implementarla a gran escala dado que requiere de acceso a dispositivos y conectividad. (Moreno, 2015)

Por esta relación, no es de extrañar la capacidad para integrar las innovaciones tecnológicas más recientes a su repertorio de opciones e incrementar así sus posibilidades de aplicación. Esta flexibilidad para establecer procesos de interacción entre actores educativos que no se ven restringidos a estar en el mismo lugar a la misma hora (asíncrona), es una de las características de esta modalidad. (Villafuerte, 2020)

La educación en línea es un método de sesiones síncronas utilizando plataformas digitales de aprendizaje en la cual se da la comunicación e interacción docente-alumno y se activa

la autonomía del aprendizaje. En este modelo es importante que el docente no pierda su papel de facilitador, por lo que el diseño, organización y monitoreo de las actividades para el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental. (Garces., 2020)

2.1.1 Contribución de la Educación en Línea a lograr un autoaprendizaje.

De acuerdo con la UNESCO la sociedad se encuentra en constante transformación por lo cual para la Educación se tiene como punto de partida que esta sea de calidad y en valores. (Caribe., 25 Agosto,2020)

El aprendizaje, el acto de aprender, es inseparable de la vida misma, es un acto espontáneo e incidental, sin embargo, por la crisis mundial se ha buscado que el aprendizaje se convierta en una acción deliberada, intencional, planificada y dirigida a todas las personas. El fin de la Educación ya no puede seguir siendo la transmisión del conocimiento, sino el desarrollo de la capacidad de aprender-aprender (Moreno, 2015).

Aprender a aprender implica el desarrollo de habilidades de pensamiento y la puesta en marcha de estrategias de aprendizaje mediante las cuales los estudiantes pueden procesar la información a la que tienen acceso y así adquirir conocimiento ya sea para ellos mismos (autoaprendizaje) o para otros. (Mendiola, 2020)

Aprender a aprender es una tarea que se debe ir construyendo poco a poco desde las aulas, con el docente como guía en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El autoaprendizaje desarrolla capacidades y aptitudes en los alumnos para potencializar habilidades de manera autónoma y así adquirir el conocimiento; esta metodología del aprendizaje ayudará en los alumnos a fomentar el pensamiento crítico y reflexivo.

2.2 Marco Curricular Común en la Educación Media Superior (MCCEM)

La construcción del Nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (NMCCEMS) se sustenta en un proceso de trabajo colaborativo desde el 2019. Este es un proceso colectivo donde todos los actores del proceso educativo tuvieron la oportunidad de participar, en su segunda y tercera edición. Por lo cual se desarrollan los planes y programas de estudios. (Superior., 2024)

Y más reciente la nueva conceptualización del marco curricular común con la Nueva Escuela Mexicana (NEM) en los subsistemas de educación media superior, se plantea un aprendizaje para toda la vida (Aprender-Aprender) en el cual debemos de conceptualizar al estudiante para que le permitan crear y fortalecer las habilidades necesarias para enfrentarse a cualquier problemática social. El enfoque estos documentos considera las diferentes realidades y conceptos regionales y locales de la población de nuestro país.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) enfatiza que el nivel medio superior tiene una relevancia creciente en un entorno de condiciones sociales y económicas cambiantes, en particular porque se trata del último nivel de educación formal en un importante número de países. (UNESCO, 2020).

La Educación Media Superior se fundamenta en el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el que se establece que la educación es un derecho de los mexicanos que debe tender al desarrollo armónico de los seres humanos. (Ortiz, 2022)

La imagen 1 muestra los pilares de la educación en los cuales se centra el aprendizaje de las y los alumnos en el nivel medio superior según la UNESCO:

1. Aprender a saber. Dados los rápidos cambios provocados por el progreso científico y las nuevas formas de actividad económica y social, el énfasis debe estar en “combinar una

educación general suficientemente amplia” con el estudio a profundidad de algunos temas. De acuerdo con esta propuesta, ese conocimiento general y la capacidad de “aprender a aprender” servirán como un “pasaporte” de entrada a la educación a lo largo de la vida. (Rodrigues, 2006)

2. Aprender a hacer. Además de conocimientos generales, la educación debe proveer competencias que “permitan a las personas lidiar con una variedad de situaciones, a menudo imprevisibles, y trabajar en equipo, una característica a la que los métodos educativos actuales no prestan suficiente atención”. (Rodrigues, 2006)

3. Aprender a vivir juntos. Es necesario “desarrollar una comprensión de otras personas y una apreciación de la interdependencia, llevando a cabo proyectos conjuntos y aprendiendo a manejar conflictos, en un espíritu de respeto por los valores del pluralismo, la comprensión mutua y la paz. (Rodrigues, 2006)

4. Aprender a ser. En el siglo XXI “todos necesitarán ejercer una mayor interdependencia combinada con un sentido más fuerte de responsabilidad personal para el logro de objetivos comunes”. (Delors, 1994)

En los procesos de cambio educativo se plantea el pilar 5 de la Educación para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

5. Aprender a transformar. Este pilar, busca la transformación a nivel social de las y los estudiantes mediante la construcción del aprendizaje. Habría que subrayar que la docencia no consiste únicamente en transmitir conocimientos sino en despertar en el alumno el gusto y la alegría por aprender, crear en su alma un vínculo afectivo con los otros que le rodean. (Oviedo, 2004)

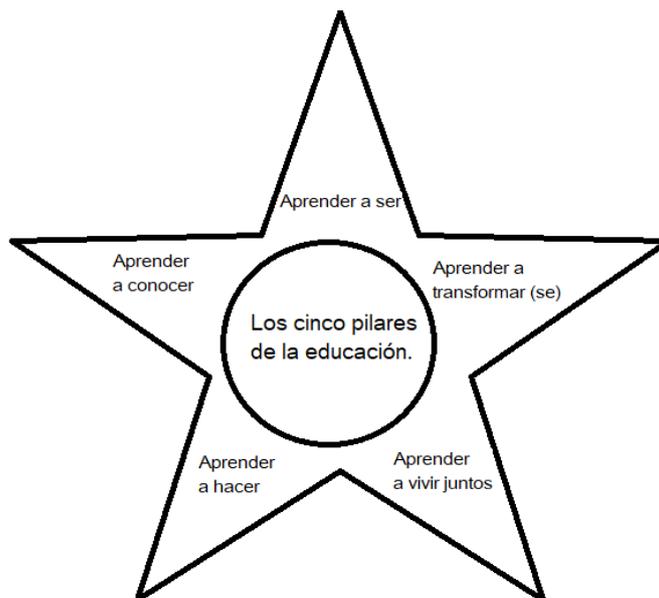


IMAGEN 1. PILARES DE LA EDUCACIÓN

Fuente: Elaboración propia, 2023

2.2.1 La Nueva Escuela Mexicana, Nuevo Modelo Educativo

La Nueva Escuela Mexicana es un paradigma educativo con el que se busca concretar una transformación educativa de fondo, concibe a la escuela como un espacio universal de socialización, en el que se articula la unidad nacional desde su diversidad, en donde se hospedan y dialogan las ciencias, la cultura universal, las culturas ancestrales, las lenguas, los valores, los saberes, las costumbres, clases, géneros e identidades de todas y todos los sujetos de la educación que acuden a ella. (Educación, s.f.)

Esta concepción de la educación que promueve la transformación de la sociedad derivó en la propuesta de construir la Nueva Escuela Mexicana (NEM) a lo largo del trayecto de los 0 a los 23 años, con la clara idea de que la educación deberá ser entendida para toda la vida, bajo el concepto de aprender a aprender, actualización continua, adaptación a los cambios, y aprendizaje permanente. (Publica, 2019)

Prioriza la atención de poblaciones en desventaja (por condiciones económicas y sociales), con la finalidad de brindar los mismos estándares, para garantizar las mismas oportunidades de aprendizaje a todas y todos los mexicanos. (Campuzano, 2023).

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) es un ambicioso proyecto educativo de carácter humanista, el cual busca cambiar radicalmente los esquemas curriculares de los programas de estudio, así como la forma de enseñar dentro y fuera de las aulas. (Pearson, 2022).

La imagen 2 muestra los principios pedagógicos aplicados en la formación de las y los alumnos con la Nueva Escuela Mexicana.

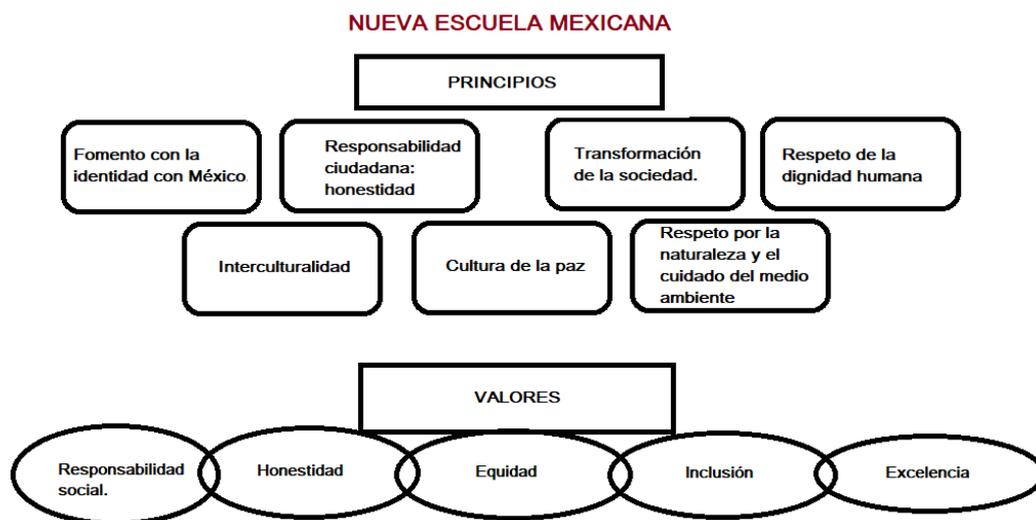


IMAGEN 2. PRINCIPIOS DE LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

Fuente: Elaboración propia, 2023

2.2.2 Enseñanza de la Química en el Nivel Medio Superior.

Según Chamizo, (Chamizo, 2010) en México existen grandes retos para la educación, pues a sociedad mexicana está inmersa en una comunidad mundial cada vez más interdependiente, sin embargo, existe la amenaza de rezago en el desarrollo científico y tecnológico.

El aprendizaje de la química implica el discutir los fenómenos a un nivel que sea fácil de manejar, estructurar modelos en 3D y asegurar la experimentación en los laboratorios permite desarrollar de manera más fácil los aprendizajes. (Chamizo, 2010)

Estudios muestran que la experimentación valora la reflexión ya que relacionan los conocimientos mediante la demostración con algo tangible; enfrentarse a retos y problemas de su cotidianeidad y enfocando un aprendizaje para toda la vida.

Esta es un instrumento de enseñanza-aprendizaje que el docente puede relacionar la teoría con la práctica para que el alumno indague y vaya construyendo su propio aprendizaje buscando el desarrollo de las habilidades del pensamiento científico.

2.2.2.1 La experimentación y el Método Científico

Aristóteles fue discípulo de Platón, aunque difería de su maestro en considerar que era imposible conocer las verdades universales, las ideas y que el conocimiento era producto del aprendizaje de las vivencias adquiridas a través de los sentidos y experiencias propias. (Ruy, 1998)

La ciencia constituye un bien en sí misma, como sistema de ideas establecidas provisionalmente y como actividad productora de nuevas ideas. La ciencia crece a partir del conocimiento común. El sentido común no puede juzgar el contenido de la ciencia, porque ésta elabora sus propios cánones. Son conceptos que han marcado el historicismo científico de buena parte del siglo veinte. Los caminos de la filosofía de la ciencia a lo largo del siglo XX, tras el giro lingüístico que la filosofía dio en los primeros años de esta centuria, llegan hasta la orientación historicista de la ciencia, para cuyos defensores más extremos habría que proceder a una desconstrucción que despejara las verdaderas razones de uno u otro paradigma.

El laboratorio es un mecanismo fundamental para el proceso de enseñanza en las ciencias naturales y experimentales, los trabajos prácticos ayudarán al estudiante a que desarrolle habilidades de pensamiento científico y valore la importancia del estudio de las ciencias.

La enseñanza práctica ayuda a fundamentar objetivos que como docente permitan que el alumno vaya construyendo su propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

El Método Científico, rige toda la actividad científica, desde la gestación del problema hasta la difusión del resultado.

El método científico permite llegar a un conocimiento y se emplean en diferentes campos de ciencia donde los científicos tienen diferentes preguntas en sus ámbitos de investigación. (Método Científico y su aplicación en la investigación pedagógica, 2022)

El Método Científico y la capacidad de la razón nos permiten seguir avanzando en busca de la verdad y la creación de modelos para aumentar nuestro conocimiento científico del mundo (Artiga, 2022).

Autores como McComas, (McComas, 2000) en su trabajo “The Nature of Science in Science Education. Rationales and Strategies” nos comparte que el método Científico esta presente la secuencia de los siguientes pasos: observación de un fenómeno, elaboración de una hipótesis, prueba de la misma, conclusiones. Este mito ha sido tan poderoso, en parte, porque las publicaciones científicas se escriben siguiendo este protocolo otros autores del método experimental, que lo definen como un método científico para comprobar la veracidad de enunciados hipotéticos con ayuda del experimento. (Pérez, 2010)

El método experimental contribuye a perfeccionar los conocimientos de los estudiantes sobre la aplicación de métodos científicos, formar convicciones, desarrollar su

independencia cognoscitiva, capacidades creadoras, elevar la calidad de sus conocimientos, formarlos y educarlos con un carácter politécnico (Pérez, 2010).

La experimentación ayuda al estudiante a comprender desde una manera más pragmática los distintos fenómenos naturales que acontecen a su alrededor, revelar, analizar, validar e interpretar los datos obtenidos experimentalmente; igualmente a sacar conclusiones y elaborar informes sobre las observaciones y experiencias realizadas y fortalecer la capacidad de autoaprendizaje a través del "aprender haciendo" propio de este tipo de actividad. (Pérez, 2010).

2.2.2.2 Etapas del Método Científico

La palabra método se deriva de los vocablos griegos "meta" a lo largo" y "odos" "camino", la cual podemos atender como: la manera de ordenar una actividad hacia un fin; el orden sistemático que se impone en la investigación científica y nos conduce al conocimiento. (Hernández, 2018).

También puede definirse como el camino por el cual se llega a cierto resultado en la actividad científica. Por tanto, es el conjunto de etapas que señalan la forma, o procedimiento, para llevar a cabo una investigación cuyos resultados sean aceptados como válidos por la comunidad científica. El método Científico está entendido como aquel conocimiento que está guiado por principios lógicos, estructurados por conclusiones, fundamentos y leyes y se caracteriza por ser verificable, metódico, sistemático y capaz de elaborar predicciones en el campo de lo comprobable.

Las etapas del desarrollo del método son:

1. Observación
2. Planteamiento del problema.
3. Hipótesis
4. Experimentación
5. Análisis
6. Conclusiones
7. Teorías
8. Leyes
9. Publicación o divulgación. (Hernández, 2018)

2.2.2.3 Enseñanza remota en tiempos de Pandemia.

Para el caso de la educación, el principal efecto de la pandemia fue el cierre total o parcial de las actividades presenciales escolares que ocurrió de manera acelerada en las primeras semanas de la pandemia. (Mexico, 2021)

Es una práctica interdisciplinaria, integrada, constructiva y contextualizada que se basa en la mediación lingüística para promover el trabajo colaborativo entre los actores educativos, institucionales y/o comunitarios. En ella el docente trasfiere al alumno formas de autorregular sus métodos de aprender, llevándolo a la autonomía para la obtención de dicho aprendizaje. (Nataliya, 2021)

En este ámbito de la educación se entiende como estrategia por un proceso de toma de decisiones consciente e intencional dirigido al logro de una meta relacionada con alguno de los elementos del proceso educativo. (Quezada 2012).

2.3 Metodologías de Aprendizaje

La sociedad ha tenido diversos cambios que permiten revalorar al docente y buscar la implementación de diversas metodologías para el estudio de las ciencias; trabajos como: Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la educación superior, nos muestran que la Pedagogía y la Didáctica de la Educación en las últimas décadas están llamadas a responder de manera creativa y dinámica a los problemas y desafíos de la educación en tiempos de cambio. (Pico, 2020)

La pedagogía educativa es de suma importancia para el desarrollo del proceso educativo; en el trabajo “La pedagogía: ciencia de la educación” (Pancorbo, 1988) el autor afirma que la pedagogía es una ciencia por qué tiene su propio tema de estudio.

La educación requiere superar enfoques educativos centrados en la transmisión-recepción de conocimientos, impulsando acciones que fomenten aprendizajes significativos mediante el vínculo cada vez más estrecho con los docentes, estudiante y la comunidad. (Auxiliadora, 2022)

2.3.1 Aprendizaje Situado

En el trabajo llamado “Una apuesta por la cultura y el aprendizaje”, la autora describe cómo el aprendizaje situado exige a la escuela una actividad creada para interpretar el mundo. (Sigastegui, 2004)

Dicha consideración puede conducir a un diagnóstico más adecuado de lo que el estudiante realmente sabe o desea saber, al valorar sus conocimientos, aptitudes y disposiciones confrontándole con circunstancias relativamente familiares que le permiten manifestar su verdadero potencial o que le inducen a comportarse con naturalidad. (Arceo, 2006)

El aprendizaje situado es un método que consiste en proporcionarle al alumno una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se analicen, se estudien y se resuelvan. (Díaz, Barriga, f.2006)

2.3.2 Aprendizaje Basado en Proyectos

La Dra. Galeana afirma que el Aprendizaje Basado en Proyectos puede ser visto desde varios enfoques: método de instrucción, estrategia de aprendizaje y estrategia de trabajo, la cual conduce a formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntos para realizar proyectos y solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a los estudiantes para trabajar en un ambiente. Para que los resultados de trabajo de un equipo de trabajo, bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos sean exitosos, se requiere de un diseño instruccional definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos (O, 2020).

El ambiente tecnológico y el modelo de ABP constituyen un concepto unificador en educación. Cada componente de éste se puede analizar desde el punto de vista de la contribución que realiza para que una persona o grupo de personas se desempeñen exitosamente. (O, 2020)

3 . PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Debido a la contingencia sanitaria que inició el mes de marzo del 2020, el sector educativo migró de una educación tradicional en el aula, a modalidad en línea. No fueron la excepción las escuelas Preparatorias Oficiales del Estado de México, que se integraron al trabajo en esta modalidad, por lo cual, se tuvo la necesidad de revalorar la práctica educativa y buscar las estrategias pertinentes que permitieran seguir con los aprendizajes como eje central.

En este sentido se desarrollaron estrategias didácticas que permitieran continuar con la enseñanza de las ciencias y por ende del método científico; además de la experimentación las propuestas deberían de permitir al alumno el poder hacerse del conocimiento de una forma consciente y ágil, ya que hasta ese momento solo se había explorado la clase presencial.

3.1 Justificación

Por lo anterior, se requiere que el estudiante reconozca la importancia y las características de cada uno de los pasos del método científico y los desarrolle mediante la experimentación, pero contextualizado al trabajo en casa y en línea. En este sentido, el diseño e implementación de una estrategia didáctica puede, en primer lugar, contribuir al logro de los aprendizajes esperados; en segundo lugar, permite contextualizar a los alumnos en las condiciones reales de su hogar, para seleccionar la actividad adecuada. Esto fue importante porque los alumnos a los cuales se les aplicó la estrategia didáctica son de clase media-baja y en su núcleo familiar (ya sea papá o mamá) tiene solo un oficio; por otra parte, fue acorde también, a las circunstancias que se estaban viviendo en todo el territorio nacional y que enfrentaba el ámbito educativo de los bachilleratos generales del Estado de México.

Considerando lo anterior, la solución fue seleccionar una práctica relacionada con la vida diaria y las características del núcleo familiar: la elaboración de un producto casero (merengue) siguiendo las etapas del Método Científico y aplicando el aprendizaje basado en un proyecto (ABP), como una metodología que en este caso situó el aprendizaje en un contexto y una problemática real que se estaba viviendo.

4 . HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 Hipótesis

La contingencia sanitaria causada por la pandemia de COVID-19 obligó a migrar a una educación en línea a todos los niveles educativos, con la consiguiente modificación del método enseñanza-aprendizaje; por tanto, sí se aplica una estrategia didáctica como lo es el aprendizaje situado a través de experimentos contextualizados, para la comprensión del método científico en un grupo de estudiantes de nivel medio superior de la Escuela Preparatoria N°148 del Estado de México, estos, podrán comprender los pasos y las características del mismo y aplicarlos de manera natural en otros contextos.

4.2 Objetivo general

Diseñar, aplicar y evaluar una secuencia didáctica en línea mediante aprendizaje situado, para el estudio del método científico a través de la experimentación contextualizada, en la asignatura de Química a nivel medio superior en la Escuela Preparatoria Oficial N°148 del Estado de México.

4.3 Objetivos particulares

- Diseñar una secuencia didáctica aplicando la metodología de ABP y aprendizaje situado, que permita a los alumnos, identificar y desarrollar las etapas del Método Científico a través de una experimentación contextualizada.
- Reconocer la utilidad del Método Científico para proponer soluciones a problemas del entorno de los alumnos.
- Generar habilidades de pensamiento científico basado en la experimentación.
- Generar habilidades de aprendizaje autónomo
- Evaluar la importancia del aprendizaje situado en las ciencias experimentales.

- Aplicar la secuencia didáctica en alumnos de la educación media superior y evaluar los resultados.

5 METODOLOGIA

5.1 Población o muestra

Con base en el objetivo se generó la muestra, con la cual se desarrolló el presente trabajo, esta se tomó en la Escuela Preparatoria Oficial N°148 de los subsistemas de Bachillerato General del Estado de México en modalidad en línea. La Escuela Preparatoria Oficial 148 turno matutino pertenece a la zona escolar BG028, se encuentra ubicada en Predio la joya S/N Col. San Idelfonso, Nicolás Romero, Estado de México. El municipio de Nicolás Romero se encuentra al norte del Estado de México; limita al norte con Villa del Carbón y Tepotzotlán; al sur con Atizapán de Zaragoza e Isidro Fabela; al este con Cuautitlán Izcalli y al oeste con Jiquipilco y Temoaya.

El territorio está constituido por 13% de área urbana y 87% rural, ésta última formada por bosques, pastizales y cultivos. En cuanto al clima, en el municipio se presentan dos tipos: semifrío y templado subhúmedo.

Respecto a las actividades económicas de la comunidad, destacan el comercio y el transporte de pasajeros, seguidas de la agricultura y la ganadería. Debido a la poca inversión económica dentro del municipio, la mayoría de la población sale a trabajar a los municipios de Atizapán, Cuautitlán Izcalli, Naucalpan, Tlalnepantla y Ciudad de México. Para el traslado a la Institución los alumnos cuentan con 10 rutas de transporte público.

Los espacios recreativos a los que acude la población son diversos: centro comercial, teatro, áreas boscosas con venta de truchas, balnearios, áreas de acampar, charrería y fiestas tradicionales. La población es tanto urbana como rural.

En la imagen 3 se presenta los resultados obtenidos del porcentaje de sexo evaluados en la población muestra. Se puede observar que el (54.7 %) eran mujeres y el (44.2%) presentes eran hombres de un total de 220 alumnos que abordaron el cuestionario.

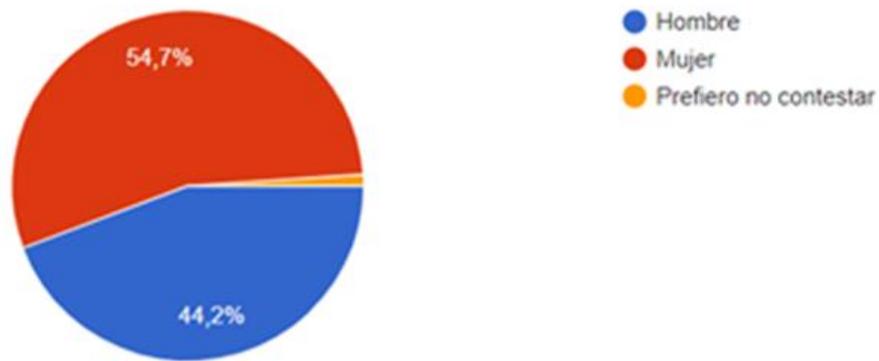


IMAGEN 3. GRÁFICA DE RESULTADOS (SEXO)

La imagen 4 muestra la gráfica de las edades presentes de la población; de un total de 220 alumnos que realizaron el cuestionario, se puede analizar que las edades con mayor porcentaje están entre los 15 y 16 años de edad con un (97.9 %) seguida de (2.1 %) con 17 y 18 años.

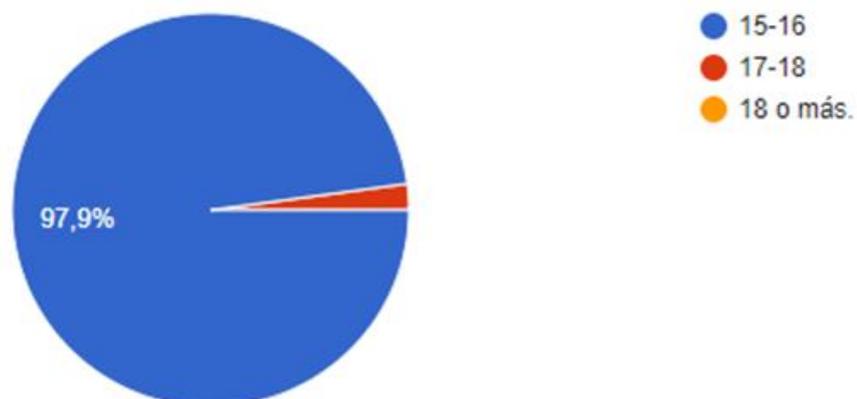


IMAGEN 4. GRÁFICA DE RESULTADOS (EIDADES)

5.2 Secuencia Didáctica

Para la planeación de la secuencia didáctica se realizó una propuesta del diseño, aplicación y evaluación mediante aprendizaje situado en el estudio del método científico que fuera útil y que contribuyera a mejorar la calidad de los aprendizajes en asignaturas de Química para bachillerato.

Con esto logramos aportar ideas respecto a los aprendizajes de la y los alumnos para trabajar el pensamiento crítico, reflexivo y habilidades de pensamiento científico en ellos así promover niveles relacionales de comprensión y favorecer la mejor toma de decisiones para aportar positivamente a la sociedad.

La metodología fue un Método Descriptivo (cualitativa y/o cuantitativa) que permitirá examinar los datos de manera estadística, a partir de lo cual los resultados obtenidos podrán ser medibles y en su momento, comparables.

Para el desarrollo la estrategia de enseñanza fue necesario realizar lo siguiente:

Se delimitaron los temas de aprendizaje con base en el programa de estudios de la asignatura de Química de las Escuelas Preparatorias Oficiales del Estado de México y las necesidades determinadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje; con esto se diseñó la planeación de la secuencia didáctica, así como la elaboración del plan clase.

Se implementaron los tres momentos de la secuencia didáctica; en el primero se aplicó una evaluación diagnóstica mediante una pregunta indagadora, de manera grupal en la sesión síncrona; con esto se pudieron valorar los saberes con los que contaba el alumno, y de esta manera pudimos rescatar el punto de partida del aprendizaje.

En el segundo momento continuamos con la evaluación formativa la cual fue el proceso de experimentación para la aplicación de la importancia del Método Científico en la elaboración de merengue.

Se contextualizó al estudiante ya que debido a las circunstancias que estábamos pasando por el COVID-19 se necesitaban estrategias para el aprendizaje mediante la experimentación por tal motivo se indagó y se valoró que existían familiares que se dedicaban a diferentes oficios entre ellos la elaboración de merengue y debido a los criterios valorados durante la contingencia pues se vio en la necesidad de abordar dicho aprendizaje para que este fuera más significativo.

Para el desarrollo de la Elaboración del merengue se utilizó material de uso común como azúcar glass, huevos, colorante, chochitos de colores y batidora el cual se realizó en sesión síncrona.

El producto a entregar consistió en un informe de experimentación el cual fue utilizado para ponderar el desarrollo de la implementación del método científico y la evaluación del aprendizaje adquirido por los estudiantes mediante proceso reflexivo grupal.

En el tercer momento se procedió a la evaluación sumativa con la cual se reforzaron los saberes y se trabajó en la reflexión por parte de los estudiantes. También se les proporcionó por parte del docente un cuestionario de Google. Con esto se obtuvo una evaluación integral.

Se argumentó la importancia del método científico a posibles soluciones a problemas relacionados con las ciencias experimentales.

Para la secuencia didáctica se consideraron los siguientes aspectos:

1. Realizar una Evaluación Diagnóstica en sesión asíncrona mediante un formulario de Google proporcionado por el docente.
2. Valorar la importancia del estudio del Método Científico en situaciones de la vida cotidiana.
3. Argumentar la clasificación de la materia en sesión asíncrona y relacionarla con el estudio de los sistemas dispersos.
4. Experimentar con material de uso común un sistema coloidal (merengue), para evaluar la importancia del estudio del método científico en sesión síncrona mediante aula virtual de la plataforma de zoom.
5. Implementar una Evaluación formativa mediante un documento compartido y como producto final la elaboración de un Informe Experimental de manera individual y subida a la plataforma de Google "Classroom".
6. Realizar una Evaluación sumativa mediante un formulario de Google. Proporcionado por el docente.
7. Evaluar la percepción de los estudiantes, sobre las modalidades y la aplicación de las prácticas, mediante un formulario de Google.
8. Diseño y aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

La imagen 5 muestra el orden de manera general de la secuencia didáctica planteada en los diferentes momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje valorados en la propuesta de trabajo.

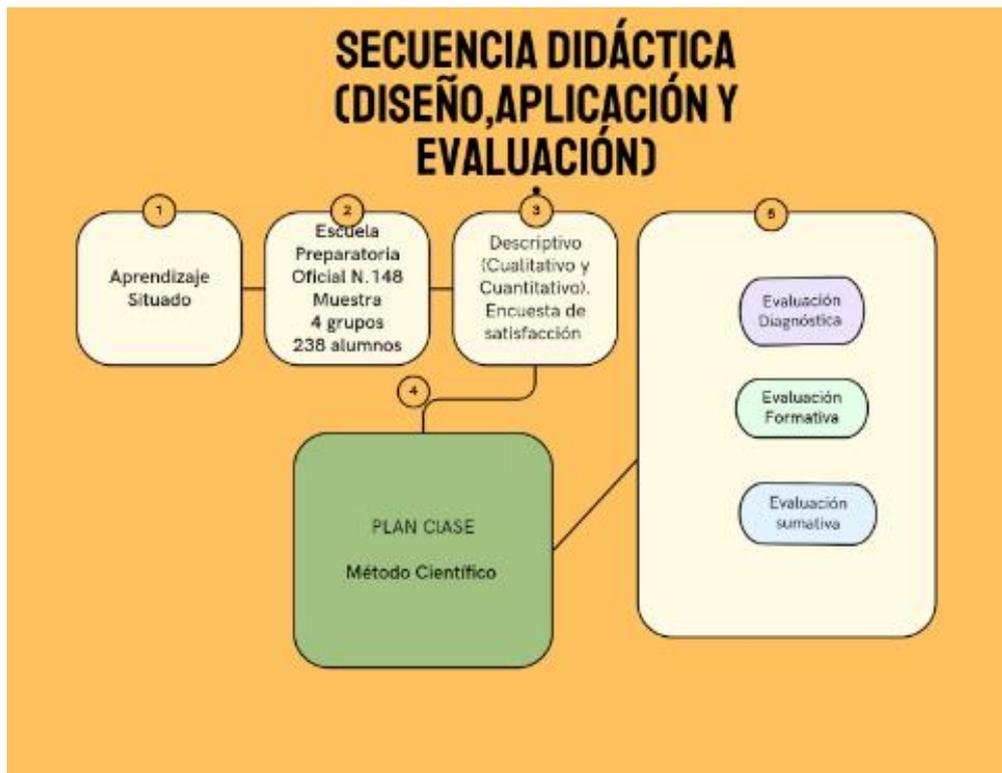


IMAGEN 5. CRONOGRAMA DE LA SECUENCIA

Fuente: Elaboración propia ,2022

SECUENCIA DIDÁCTICA DESARROLLO

Estrategias de aprendizaje individual, 2 sesiones de 60 min cada una; el tiempo parcial se considera para cada uno de los momentos de la secuencia didáctica, el tiempo acumulado sumatoria de los tiempos parciales, la heteroevaluación se realizó con la entrega del informe de experimentación.

Contenido temático	Objetivo (por actividad)	Técnica Instruccional (por actividad)	Actividad docente/ facilitador	Actividades de aprendizaje del participante	Estrategias de Evaluación	Material de apoyo didáctico	Evidencia a recopilar	Tiempo parcial
Estrategia para evaluar los contenidos teóricos del Método Científico	A.D.1 Definir concepto de Método científico mediante la explicación con diapositiva	Proyección de Diapositivas	El docente presenta explicando el concepto de Método Científico, los pasos y su importancia en la vida cotidiana con ejemplos.	El alumno plasma ideas importantes en su cuaderno.	Lista de Cotejo Ponderación 0%	Diapositivas	Ideas plasmadas en su cuaderno y subido a la plataforma de Google classroom.	5 min
Estrategia para evaluar los contenidos teóricos del Método Científico (Vídeo).	A.D.2 Explicar la importancia y los pasos del Método Científico	Vídeo	El docente presenta un vídeo donde argumenta la importancia del Método Científico mediante la Experimentación.	El alumno observa el vídeo anotando palabras claves que se retomaran durante la reflexión grupal	Lista de Cotejo Ponderación 0%	Vídeo Enlace de video https://www.youtube.com/watch?v=dGnd9vF_s2A	Ideas plasmadas en su cuaderno y subida a la plataforma de Google classroom	10 min

Experimentación	A.D.3 Experimentar mediante la elaboración de un producto casero (merengue) argumentando la importancia del Método Científico.	Experimentación contextualizada a mediante la elaboración de merengue casero.	El docente de manera grupal explica los pasos del método científico mediante la experimentación contextualizada.	El alumno elabora merengue aplicando el desarrollo del Método Científico.	Lista de Cotejo Ponderación 0%	Presentación de diapositivas.	Imagen del producto durante la sesión síncrona en la sesión de videoconferencia de la plataforma de zoom.	25 min
Pausa Activa	A.D.4 EL docente realiza una actividad de pausa Activa mediante la dinámica de un baile.	N/A	El docente realiza la dinámica de baile de manera grupal.	El alumno realiza la dinámica de baile de manera grupal	N/A	Sesión en la plataforma de videoconferencias de zoom.	N/A	2 min
Estrategia para argumentar los pasos del Método científico mediante la experimentación contextualizada.	A.D.5 Argumenta la utilidad del Método Científico mediante la experimentación contextualizada para proponer posibles soluciones a los problemas del entorno relacionado con las ciencias experimentales.	Documento compartido de Google (Word)	El docente orienta un trabajo colaborativo mediante un documento compartido de Word valorando el trabajo colaborativo a partir del uso de herramientas orientadas a la colaboración en línea.	El alumno trabaja de manera colaborativa, en el documento de Word aplicando los pasos del Método Científico basándose en su experimentación.	Evaluación Formativa Ponderación 70% Heteroevaluación	Documento compartido de Word Enlace del documento https://docs.google.com/document/d/1szkUkSi-bghVy3BTLM5ir0-vqQ6qJFSnvz_v_OihHZfo/edit?usp=sharing	Documento compartido Escala Sumativa	25 min

Retroalimentación	A.D.6 Argumenta la utilidad del Método Científico mediante la experimentación contextualizada para proponer posibles soluciones a los problemas del entorno relacionado con las ciencias experimentales.	Reflexión	El docente propone dos preguntas de manera grupal para la retroalimentación.	El alumno reflexiona mediante la respuesta a los cuestionamientos.	N/A	Ideas escuchadas en la sesión.	N/A	5
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-----	--------------------------------	-----	---

SECUENCIA DIDÁCTICA CIERRE

Contenido temático	Objetivo (por actividad)	Técnica Instruccional (por actividad)	Actividad docente/ facilitador	Actividades de aprendizaje del participante	Estrategias de Evaluación	Material de apoyo didáctico	Evidencia a recopilar	Tiempo parcial	Tiempo acumulado
<p>Evaluación sumativa final</p> <p>Estrategia para evaluar los contenidos teóricos para argumentar la importancia del método Científico mediante la experimentación</p>	<p>A.C.1</p> <p>Determinar el grado de aprendizaje alcanzado durante la sesión</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>El docente comparte la liga del cuestionario y brinda las instrucciones</p>	<p>El alumno escucha las instrucciones e ingresa a la plataforma para realizar la evaluación</p>	<p>Formulario de Google Evaluación Sumativa</p> <p>Ponderación 30%</p> <p>Heteroevaluación</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf4cidGP_hmOn3ZRdTEa-Lyw_rX3VSbQ</p>	<p>Plataforma de Google classrrom</p>	<p>Resultados del Formulario de Google</p>	<p>10 min</p>	<p>117 min</p>

contextualizada.					hGjZOHcoCSV86SJQkA/view_form?usp=pp_url				
Reflexión y Despedida.	A.C.2Retroalimentación para aclarar dudas generales de la sesión	Retroalimentación de manera grupal guiada por el docente.	El docente se dirige a los alumnos para preguntar si existe alguna duda referente a los contenidos de la sesión y contesta cada una de ellas	El alumno da a conocer sus dudas y escucha atentamente así como reflexiona la práctica docente.	N/A	Herramientas de la plataforma de videoconferencias	Reflexión de manera individual por parte del alumno	3 min	120 min

5.3 Instrumentos de Evaluación y características

A continuación, se muestra una lista de cotejo de la evaluación sumativa en la secuencia didáctica mostrando los elementos básicos de la aplicación de su formulario.

ASPECTOS	SI	NO
OBSERVABLES		
Realiza el formulario contestando todas las preguntas		
Fundamenta las respuestas de manera correcta y coherente		
Las respuestas demuestran que tiene conocimiento en el tema que se aborda		
La redacción es clara y se comprende perfectamente		
Entrega en tiempo y forma		
Observaciones:		
Docente que revisó:		

IMAGEN 6. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Fuente: Elaboración propia, 2020

6 RESULTADOS y ANÁLISIS

Se desarrollaron los tres momentos de la secuencia didáctica; en el primer momento se valoró sus saberes previos mediante una evaluación diagnóstica con un formulario digital previamente enviado en su aula virtual de la plataforma de Google Classroom, el propósito fue encontrar mediante el método de indagación el punto de partida del proceso de enseñanza aprendizaje.

Se valoró el segundo momento de la secuencia didáctica realizando una evaluación formativa, mediante una actividad en un documento de Word y se pasó a la reflexión en trabajo colaborativo. La respuesta abordada en su reporte de experimentación nos permitió evaluar los aprendizajes de la secuencia didáctica mediante un instrumento de evaluación. (Rúbrica de Experimentación)

Los aprendizajes planteados con lo que respecta al Informe de experimentación fue que tanto en los objetivos, hipótesis y la investigación son satisfactorios ya que los estudiantes utilizan las TIC para la recopilación de la información, de igual manera existió una retroalimentación en el proceso de la secuencia didáctica por parte del docente.

Respecto a la experimentación de manera virtual fue favorable ya que, al contextualizar al estudiante, le fue más amigable el aprendizaje; con esto fomentamos la metodología del aprendizaje situado, le encontró sentido a lo que se está aprendiendo desarrollando de una manera práctica en casa, trabajando habilidades de pensamiento científico y fomentando la práctica de un aprendizaje autónomo.

En términos generales se dificulta la modalidad en línea en los estudiantes en el desarrollo del análisis de resultados, el planteamiento de la hipótesis y las conclusiones al ser valorados los resultados que se muestran en la imagen 5 ya que pierden de vista la relación

del análisis con los objetivos planteados. De igual manera en el contexto del aula virtual tuvimos alumnos que compartían su entorno de aprendizaje lo cual dificultó el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la aplicación del proceso de enseñanza se recomienda retroalimentación constante durante todos los momentos de la secuencia didáctica, así como desarrollar más proyectos experimentales que permitan seguir trabajando la aplicación de la metodología científica.

Cuando el alumno está por enlistar las referencias bibliográficas en la mayoría de las ocasiones desconocen la aplicación del formato APA por lo cual no las realiza de manera adecuada.

Los alumnos pudieron argumentar los pasos del Método Científico basándose en la experimentación contextualizada valorada en la evidencia fotográfica, así como en el informe de experimentación y la reflexión en el tercer momento de la secuencia didáctica.

De igual manera desarrollaron habilidades digitales con el uso de plataformas y herramientas para el trabajo en línea. Se pudo analizar áreas de oportunidad, familiarizándose e interactuando con la aplicación de documento compartido de Google Word, cumpliendo con los criterios de evaluación, de las diferentes escalas dicotómicas demostrando así el desarrollo del aprendizaje en el momento de la secuencia didáctica, ya que se pudo observar al momento de la entrega de su informe de experimentación, así como la resolución del cuestionario aplicado en Google.

En cuanto al tercer momento de cierre y aplicación de la evaluación sumativa mediante un cuestionario de Google se observaron buenos resultados ya que en la retroalimentación

grupales se valoraron respuestas favorables, cumpliendo con los criterios de evaluación demostrando así el aprendizaje, competencias y habilidades con la mayoría de los alumnos en la sesión.

Por lo tanto, los estudiantes mostraron interés y motivación en la modalidad en línea ya que les abrió una perspectiva diferente de lo que se había trabajado tradicionalmente.

Se abordaron diferentes metodologías pedagógicas de enseñanza que permitieron trabajar mejor el aprendizaje situado como la implementación de ABP (Aprendizaje basado en Proyectos) en la secuencia didáctica.

Se recomienda trabajar con diferentes canales de comunicación como zoom, WhatsApp, para tener más oportunidades en los momentos de la aplicación de la secuencia contrarrestando las fallas de conectividad, generando más alternativas.

Los resultados obtenidos con la experimentación contextualizada para la aplicación del Método Científico confirman como una herramienta motivadora que beneficia el autoaprendizaje; adaptable a cualquier contenido académico; y que favorece el diseño de experiencias de aprendizaje significativo mediante trabajos cooperativos y colaborativos de manera muy práctica y didáctica.

Asimismo, se comprueban ventajas tales como el que los estudiantes sean los actores absolutos del proceso de aprendizaje; se enfoquen en utilizar información más que en buscarla y desarrollen su pensamiento hasta niveles altos mediante diversos procesos cognitivos.

6.1 Evidencias del desarrollo de la secuencia didáctica

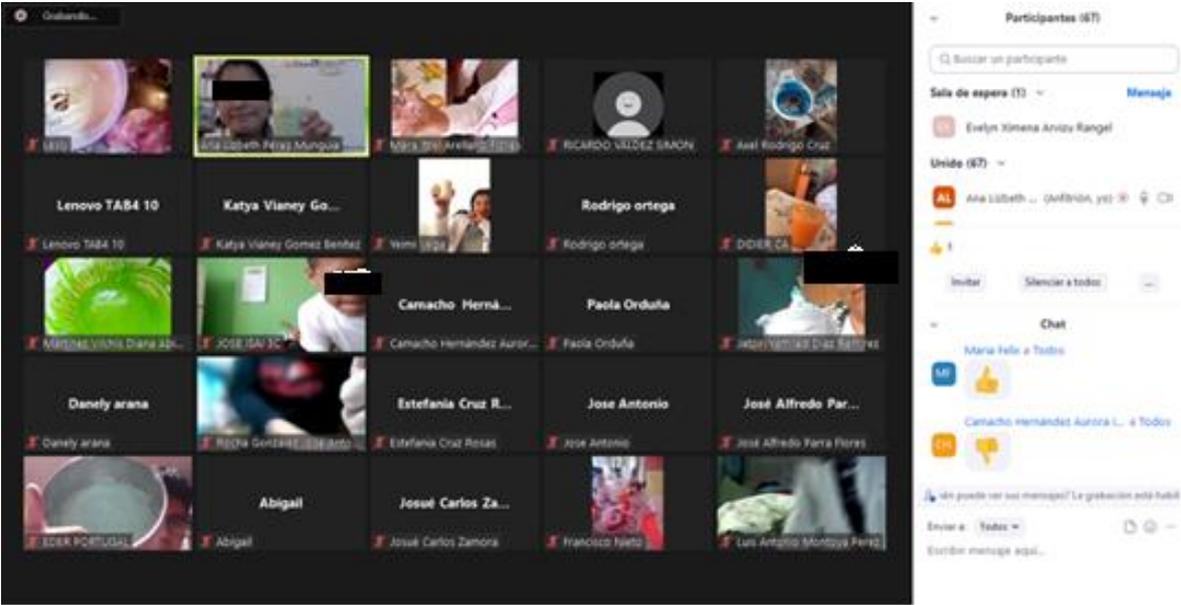


IMAGEN 7. CAPTURA DE PANTALLA DEL DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

La imagen 7 y 8 se aprecia el contexto de aprendizaje en modalidad en línea para la asignatura de Química en la escuela antes mencionada en la elaboración de merengue, donde se observa una serie de utensilios caseros que emplearon los estudiantes desde su hogar.



IMAGEN 8. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA APLICACIÓN DE LA MODALIDAD EN LÍNEA.



IMAGEN 9. SECUENCIA FOTOGRÁFICA DE LA EXPERIMENTACIÓN

La imagen 9 muestra los resultados obtenidos por los estudiantes en cuanto a la evaluación del producto final con la entrega del informe de experimentación.

Las imágenes 10 y 11 son ejemplos del Informe de experimentación presentado por parte del alumno para la evaluación mediante una escala de percepción de saberes para la evaluación formativa.

Elaborar merengue mediante una preparación casera e identificar las propiedades químicas que contiene nuestro componente.



El merengue es un tipo de postre, hecho con clara de huevo batida y azúcar preferiblemente glas, a los que se les puede agregar vainilla, avellana o almendras

Basicamente se puede considerar que las claras de huevo son una mezcla de agua y proteínas.



Comprobar si es una mezcla homogénea o heterogénea.



Materiales:

- Azúcar glas
- 4 claras de huevo
- Recipiente
- Cuchara
- Batidora
- Chochitos

Mi mezcla al principio era homogénea ya que sus componentes no se podían distinguir, pero al agregarle los chochitos se convirtió en heterogénea ya que sus ingredientes se distinguían a simple vista y se podrían

El merengue es un proceso químico ya que al comenzar a batir las claras las burbujas de aire son grandes, si parásemos de batir, por efecto de la fuerza de gravedad, la clara bajaría y las burbujas subirían. Si continuamos batiendo las burbujas se van haciendo mas pequeñas. Esto hace que las fuerzas que hacen las proteínas al rodear las burbujas de aire sean mayores que las que ejerce la gravedad, permitiendo la estabilidad del conjunto.

Elaboración de merengue:

```

    graph LR
      A[Es un recipiente adorna las claras de huevo y batir después e adornando e azúcar glas] --> B[Batir hasta que la consistencia se modifique]
      B --> C[Observar el resultado]
  
```

REFERENCIAS:

Wikipedia. [06 de noviembre de 2020] Merengue (alimento). Recuperado de [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Merengue_\(alimento\)](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Merengue_(alimento))



IMAGEN 10. EJEMPLO DEL INFORME DE EXPERIMENTACIÓN



IMAGEN 11.EJEMPLO 2 DEL INFORME DE EXPERIMENTACIÓN

La imagen 12 y 13 muestra las actividades de cierre abordadas en la secuencia didáctica para el proceso de reflexión en la sesión síncrona de aprendizaje. Con esta actividad también se manejó la apreciación de los aprendizajes y la satisfacción de la sesión síncrona para los alumnos.

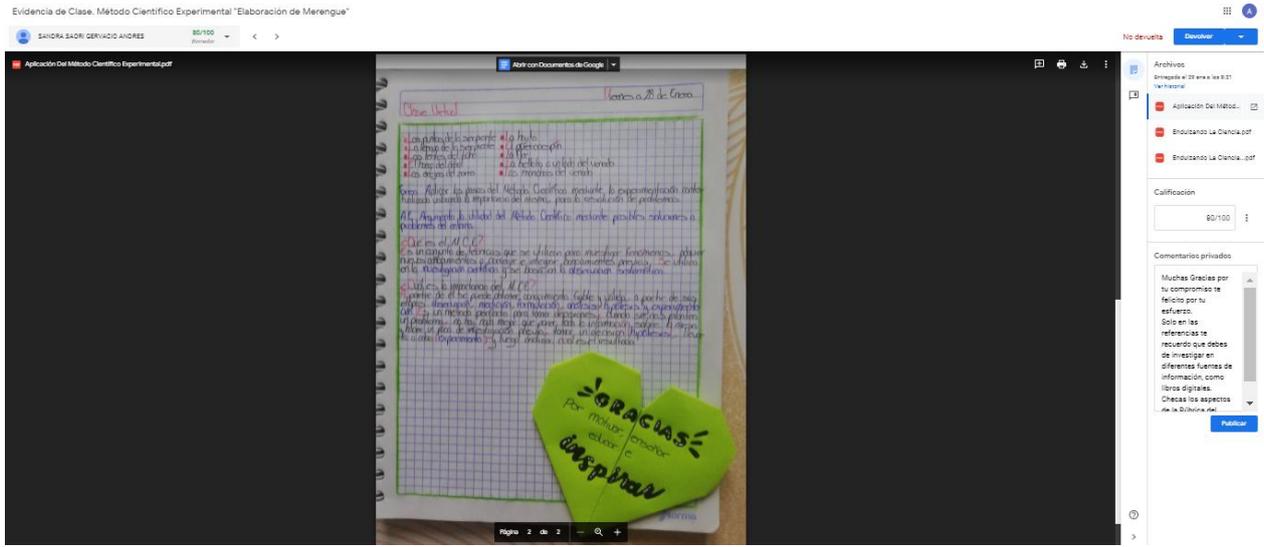


IMAGEN 12. CAPTURA DE PANTALLA DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA (REFLEXIÓN)

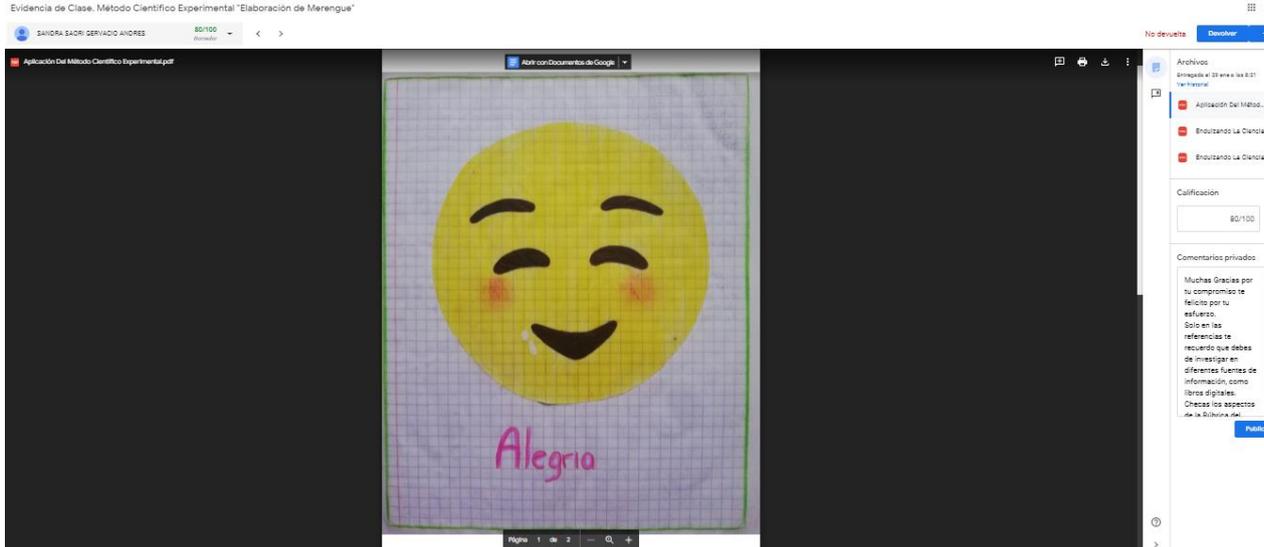


IMAGEN 13. ACTIVIDAD DE CIERRE DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

La imagen 14 presentamos la retroalimentación que se planteó en el tercer momento de la secuencia didáctica con la reflexión de manera colaborativa de la importancia de la aplicación del Método Científico en su vida diaria de igual manera se procedió a realizar una actividad de Habilidades Socioemocionales para corroborar la escala visual de satisfacción de la sesión síncrona. Al finalizar se le dieron instrucciones al estudiante para la aplicación de la Evaluación Sumativa mediante un cuestionario de Google utilizando la plataforma Classroom.

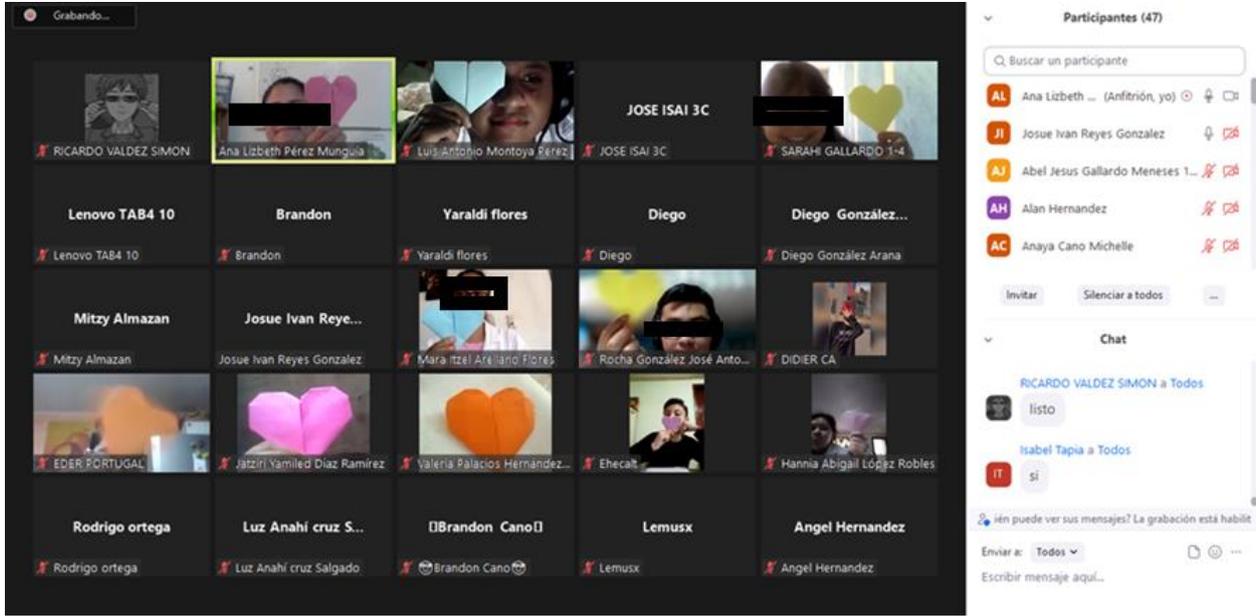


IMAGEN 14. FOTOGRAFÍA DE CAPTURA DE PANTALLA DE LA ACTIVIDAD DE CIERRE

6.2 Resultados del Cuestionario diagnóstico.

Se muestran los porcentajes de los resultados obtenidos en la Evaluación diagnóstica de los 4 grupos valorados (Imagen 15), observando que cuentan con saberes previos en cuanto al método científico, cabe mencionar que antes de la aplicación del diagnóstico se tuvo una sesión en el cual se les compartió información de la importancia del método científico en las ciencias experimentales.

L-1			L-2		
Óptimo	Regular	Deficiente	Óptimo	Regular	Deficiente
68	25	7	60	27	13

L-3			L-4		
Óptimo	Regular	Deficiente	Óptimo	Regular	Deficiente
59	29	12	60	30	10

IMAGEN 15. DATOS DE PORCENTAJE DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA.

Al respecto se puede analizar que en los 4 grupos se observa un porcentaje óptimo (L-1, L-2, L-3, L-4), el porcentaje de alumnos con deficiente se analizó que pudo deberse a problemas en cuanto a conectividad, por lo cual se recomienda alternativas de comunicación y retroalimentación por parte del docente.

En la Imagen 16 se puede apreciar de forma gráfica los resultados de la evaluación diagnóstica.

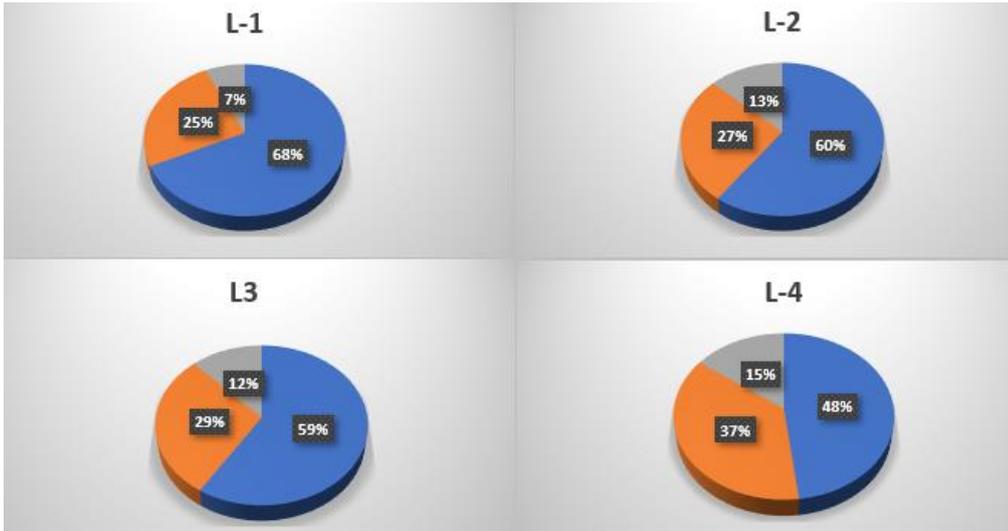


IMAGEN 16. GRÁFICA RESULTADOS DE LOS PORCENTAJES GRUPALES DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA.

6.3 Resultados de la Evaluación Sumativa

En la imagen 17 se presentan los datos de la evaluación sumativa realizada obtenidos a partir de sus evaluaciones.

	L-1					L-2				
Calificación	10	9	8	7	6	10	9	8	7	6
Porcentaje	30	20	25	15	10	42	23	15	15	5

	L-3					L-4				
Calificación	10	9	8	7	6	10	9	8	7	6
Porcentaje	39	30	14	13	4	33	26	17	8	16

IMAGEN 17. DATOS DE PORCENTAJE DE LA EVALUACIÓN SUMATIVA.

En la imagen 18 se muestran de manera gráfica los resultados de la evaluación sumativa lo que permite tener una apreciación más clara.

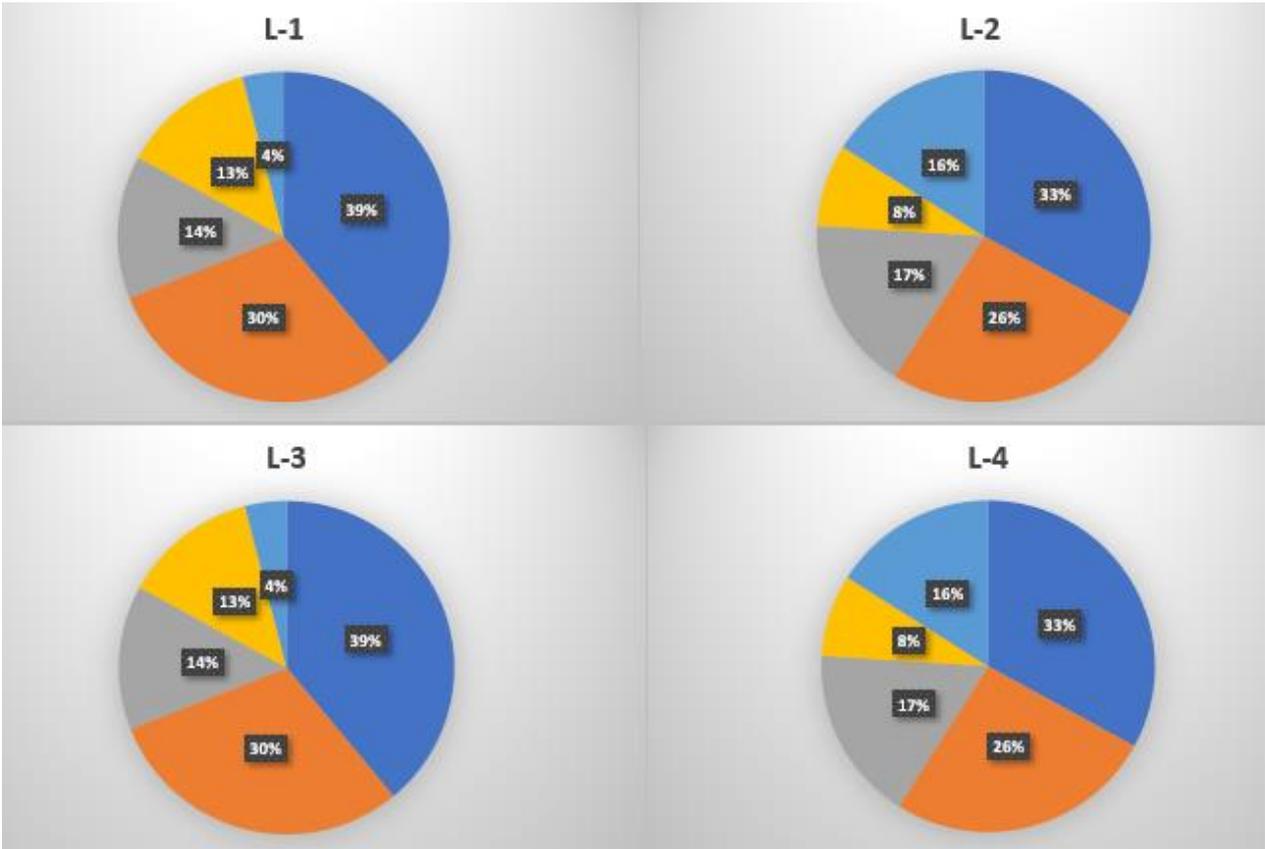


IMAGEN 18. GRÁFICA RESULTADOS DE LOS PORCENTAJES GRUPALES DE LA EVALUACIÓN SUMATIVA.

6.4 Resultados de la encuesta de satisfacción

Como se mencionó anteriormente se realizó una encuesta de satisfacción a los estudiantes respecto a la secuencia didáctica, los resultados obtenidos se muestran en la Imagen 19; como se puede apreciar que la problemática principal del proceso educativo es, que no cuentan con internet durante el momento que se trabajó en pandemia y esto se vio reflejado durante la aplicación de la secuencia didáctica; cabe mencionar que se implementaron diferentes canales de comunicación como WhatsApp que permitieron continuar con el trabajo.

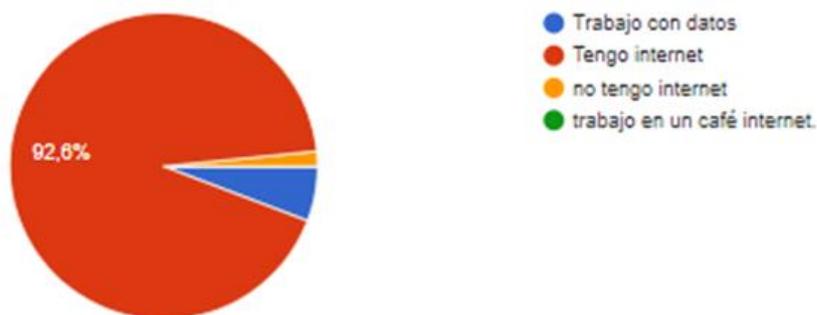
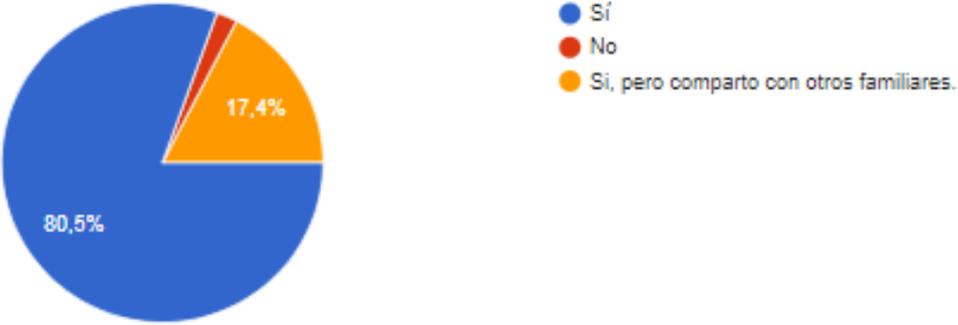


IMAGEN 19. GRÁFICA DE RESULTADOS ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.

La imagen 20 muestra los resultados obtenidos de los estudiantes en cuanto a su percepción de las herramientas digitales con las que contaba en casa en el cual el estudiante estaba en cuanto a las herramientas digitales que contaban las y los alumnos en casa. En este caso la problemática identificada fue que, si contaban con alguna herramienta digital, pero esta tenía que ser compartida con más personas y esto pudiera afectar su aprendizaje.

6. ¿Tenes computadora, Tablet, celular que te permita conectarte a tus clases o estar al pendiente de la información proporcionada por tu profesor en classroom?

190 respuestas



7. ¿Tienes hermanos?

176 respuestas

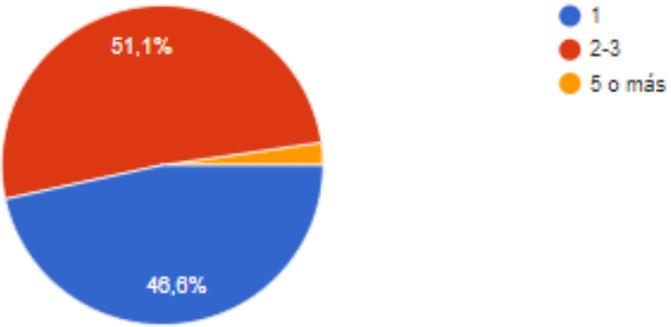


IMAGEN 20. GRAFICA DE RESULTADOS DEL CONTEXTO EDUCATIVO PRESENTADO EN CASA.

La imagen 21 nos arrojó información a que la mayoría de la población estudiada cuenta con algún lugar en casa para realizar sus actividades de aprendizaje y la mayoría cuenta con algún dispositivo electrónico esto permitió que se tuviera comunicación asertiva estudiante y alumno; esto ayudo para la aplicación de la secuencia didáctica.

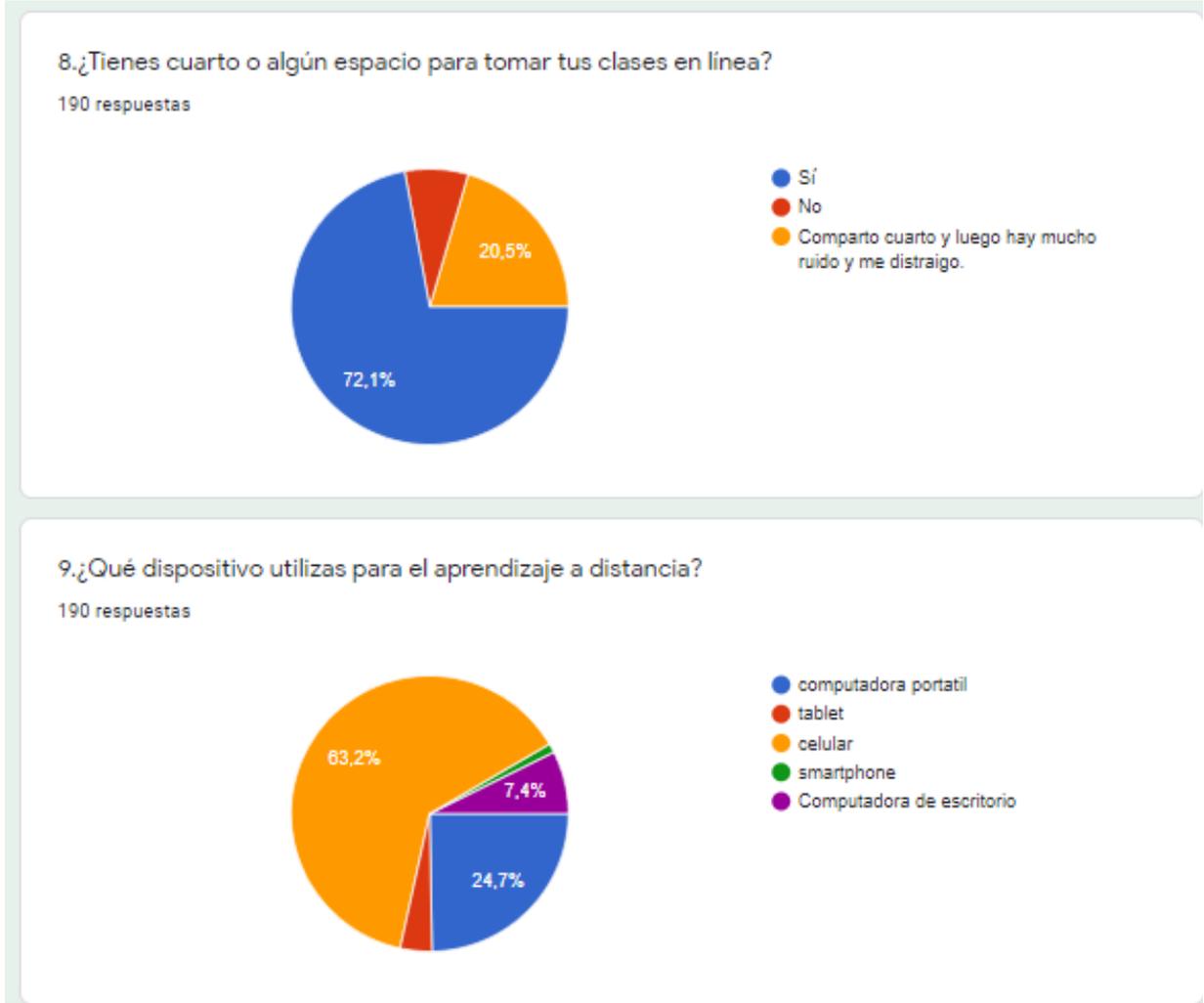


IMAGEN 21. GRÁFICA DE RESULTADOS CONTEXTO EDUCATIVO PREGUNTAS 8 Y 9.

En las imágenes 22 y 23 se presentan los resultados a las preguntas que permitieron evaluar el grado de motivación que tenían los alumnos al momento de aplicar la estrategia. En cada una de las gráficas se puede apreciar el porcentaje que mayormente se refirieron por pregunta, lo cual nos permite indicar el contexto prevaleciente.

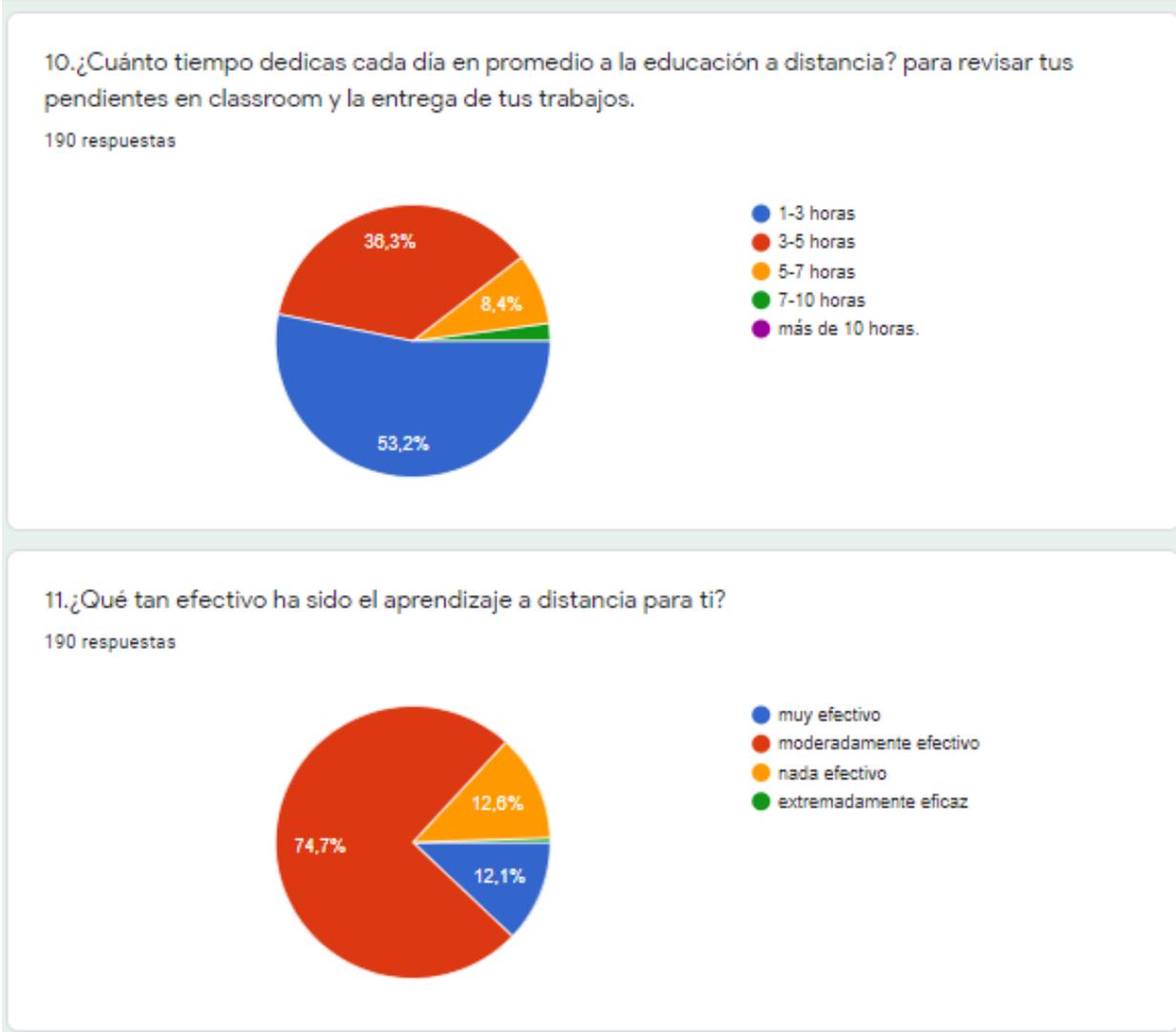


IMAGEN 22. GRÁFICA DE RESULTADOS CONTEXTO EDUCATIVO PREGUNTA 10 Y 11.

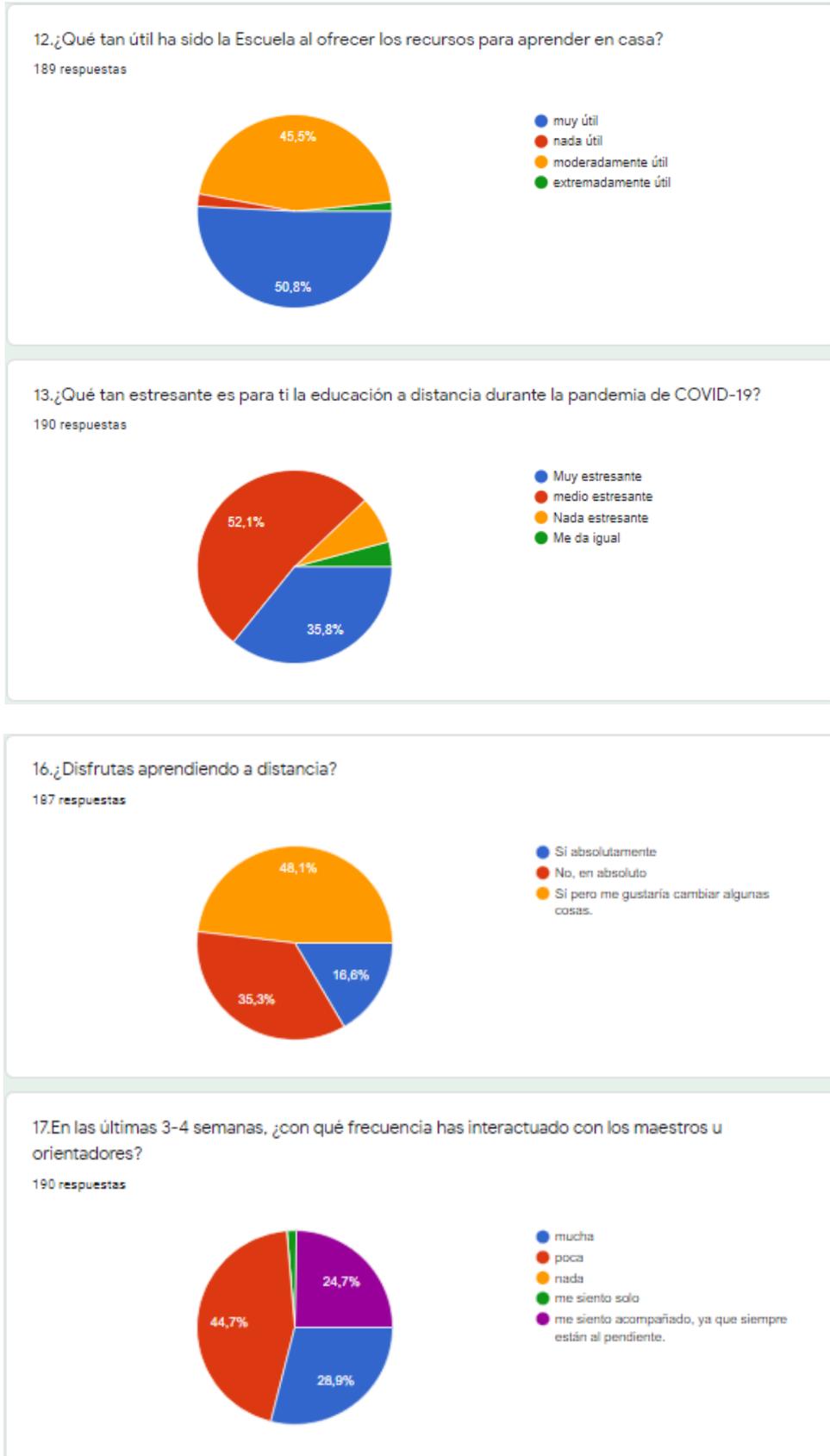


IMAGEN 23. GRÁFICA DE RESULTADOS DEL CONTEXTO EDUCATIVO, PREGUNTA 12,13,16 Y 17

En la imagen 24 se pudo valorar la percepción de las y los alumnos en cuanto a la retroalimentación y el acompañamiento docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en tiempos de pandemia.

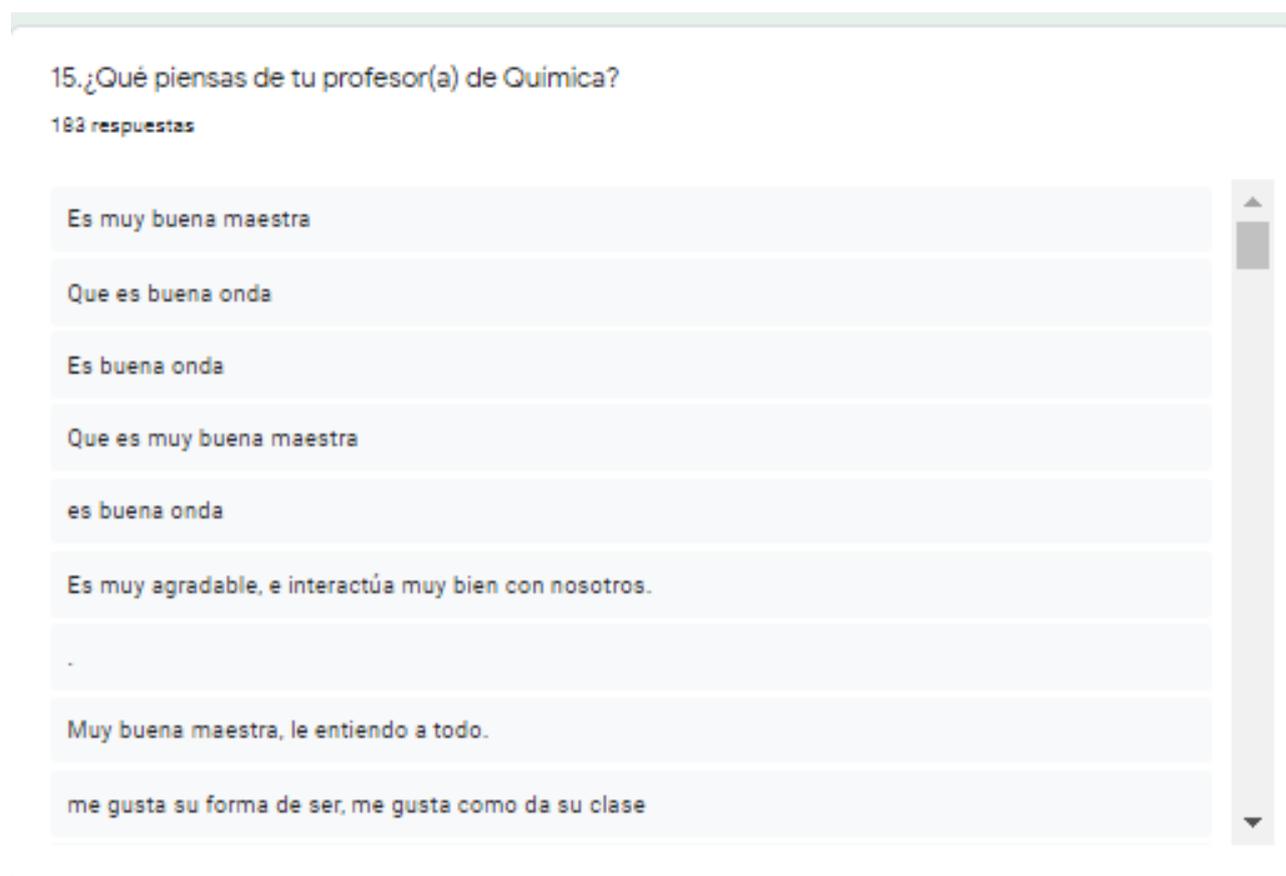


IMAGEN 24. CAPTURA DE PANTALLA DE LA ENCUESTA PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA RESPECTO DE LA PERCEPCIÓN DEL PROFESOR.

En la imagen 25 se presenta una captura de pantalla con los comentarios realizados por los alumnos participantes para mejorar la clase en línea.

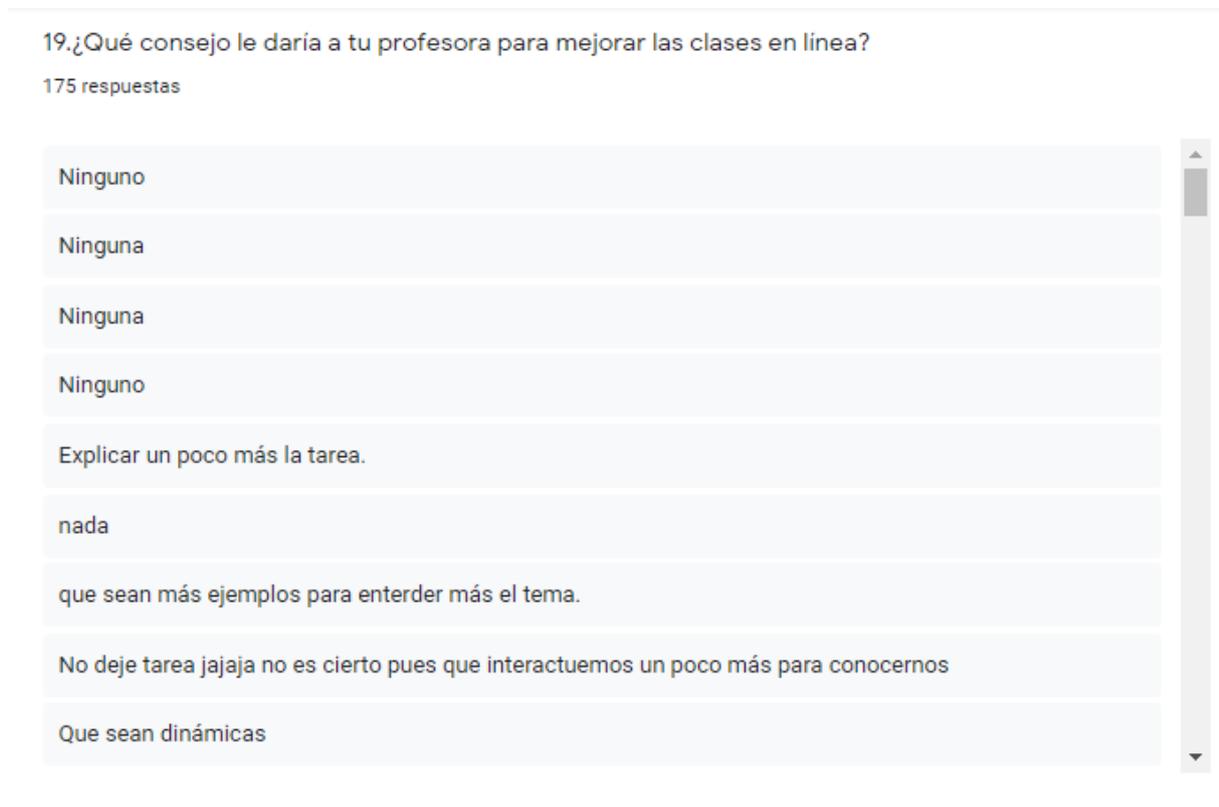


IMAGEN 25. PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA PRÁCTICA DOCENTE, PREGUNTA 19.

6.5 Valoración de los informes de experimentación

En la imagen 26 se muestra los resultados obtenidos en el desarrollo del informe de experimentación. En las gráficas se presenta la percepción de los alumnos respecto de los puntos investigación, hipótesis, objetivos, experimentación, resultados, análisis, conclusiones y referencias de cada uno de los grupos evaluados L-1, L-2, L-3 y L-4.

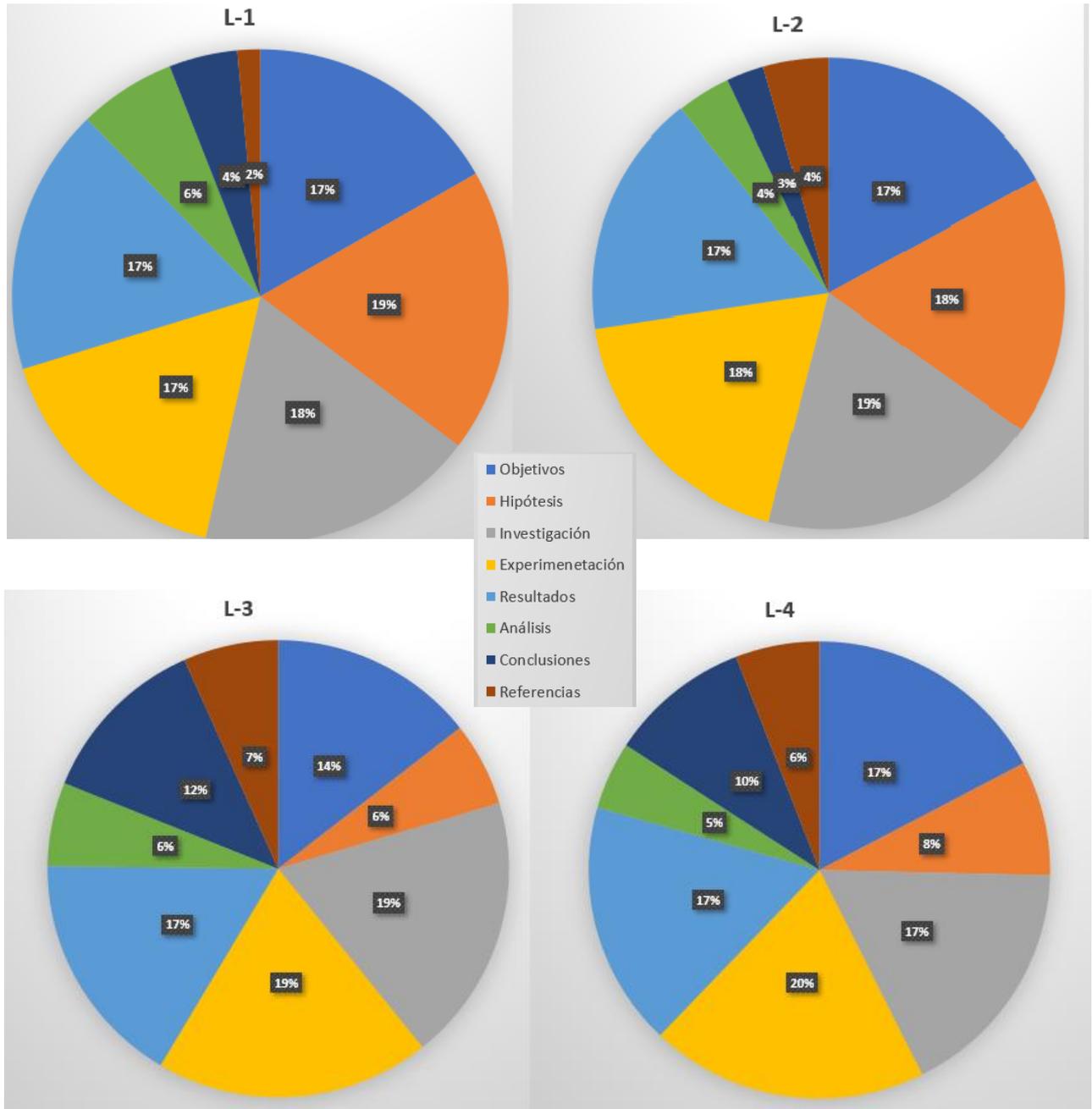


IMAGEN 26. GRÁFICAS DE PORCENTAJES DE PERCEPCIÓN RESPECTO DE LA FACILIDAD DE INTEGRAR CADA PARTE EN EL INFORME, DE CADA GRUPO EVALUADO.

7 CONCLUSIONES

Según (Beltrán, 2003) hacer consciente nuestro proceso de aprendizaje nos ayuda a considerar los factores que intervienen en él, “mediante el aprendizaje significativo, la persona aprende cuando el tema se relaciona con sus propios objetivos, con su vida.

Durante el proceso de aprendizaje de la sesión se eligieron buenas técnicas de enseñanza aprendizaje para la realización de sesiones síncronas aplicando diferentes plataformas educativas, así como herramientas digitales que reforzaron el aprendizaje propuesto.

En el proceso de aprendizaje de grupo el desarrollo de los participantes durante la sesión en cada una de las actividades y contenidos se consideran positivas de acuerdo a los requerimientos establecidos en la planeación didáctica de mi estrategia de aprendizaje.

Los estudiantes generaron respuestas significativas reflejadas en la valoración del producto final, así como en las distintas retroalimentaciones y reflexiones presentadas en la sesión.

Se generó el interés por la experimentación vía virtual y de esta manera se argumentó la utilidad del Método Científico en problemas de su entorno relacionado con las ciencias experimentales, así como el familiarizarse con plataformas; también se utilizaron diferentes canales de comunicación como fue el zoom, whatsapp para el manejo de la retroalimentación grupal.

En el desarrollo de la transición de una modalidad Presencial a Línea tanto docente como alumnos tuvieron dificultades ya no contábamos con el desarrollo de herramientas y habilidades digitales necesarias por lo cual se revaloró la práctica docente, buscando las técnicas didácticas pertinentes que motivara el aprendizaje.

Es primordial aplicar diferentes metodologías pedagógicas como el ABP, entre otras para favorecer el trabajo en la secuencia didáctica y así potencializar un aprendizaje situado en busca del desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la vida.

En cuanto a la evaluación de la secuencia didáctica utilizando un aprendizaje situado como metodología debemos valorar que el alumno necesita desarrollar aprendizaje autónomo generándole un carácter reflexivo y así poder desarrollar mejor las habilidades de pensamiento científico llegando a un aprendizaje significativo; aunque durante la aplicación de la secuencia se estuvo en constante guía por parte del docente, dicha modalidad se dificultó ya que algunos alumnos no contaban con las habilidades digitales necesarias sin embargo la experimentación contextualizada denotó un aprendizaje significativo ya que se vio reflejada su motivación por aprender y saber causando curiosidad que aun estando en casa pudo reconocer la importancia del estudio de las ciencias experimentales.

Por lo tanto, la retroalimentación durante los tres momentos de la secuencia didáctica es fundamental para la obtención de resultados.

Debemos de trabajar en que el alumno comprenda la relación que existe entre los resultados y su análisis, así como conclusiones con objetivos ya que se les llega a dificultar.

También se han mejorado los recursos y materiales de enseñanza, aprovechando de mejor manera los recursos digitales y audiovisuales con los que se dispone en la actualidad, y no solo se reserve para textos y lecturas, que pueden resultar tediosos y monótonos.

En términos generales en la secuencia didáctica se obtuvo una respuesta favorable con el desarrollo metodológico del aprendizaje situado en el desarrollo de prácticas contextualizadas, construyendo una resiliencia de aprendizaje favorable en el alumno.

Se recomienda a los docentes que trabajarán en la modalidad en línea, definir los objetivos de cada sesión y buscar creatividad educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera digital con procesos innovadores, para crear nuevas formas de enseñar, acordes con lo que se está viviendo.

Debemos generar empatía con los alumnos de que estamos en las mismas condiciones de trabajo para disminuir su estrés para el manejo de las herramientas digitales.

De igual manera, esta práctica docente en el desarrollo, aplicación y evaluación de la estrategia didáctica, sirvió para dar a conocer al alumno la importancia del estudio de las ciencias experimentales aplicado a problemas de su entorno buscando la Flexibilidad Curricular.

8 DIFUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación de la secuencia didáctica y de la publicación del artículo, se sugiere aplicar esta estrategia en el sistema de las instituciones de Bachilleratos Generales que estén interesados en promover la Educación Digital ya que dicha propuesta permitió integrar el grado de conocimiento del Método Científico y la importancia del estudio de las ciencias experimentales.

De igual manera se pretende abordar ideas que promuevan el aprendizaje significativo en modalidad en línea para desarrollar habilidades de pensamiento científico así buscar el punto crítico y reflexivo así desarrollar habilidades digitales.

Así mismo se valoran las ventajas de la aplicación del aprendizaje situado, para que los alumnos aborden el proceso de enseñanza aprendizaje mediante distintos procesos cognitivos.

9 REFERENCIAS

- Arceo, F. D. (2006). *Enseñanza Situada:Vinculo entre la escuela y la vida*. Mexico: Mc GrawHill.
- Auxiliadora, Z. B. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Scielo*.
- Barriga, A. D. (2013). TIC en el trabajo en el aula.Impacto en la Planeación Didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3-21.
- Campuzano, M. E. (2023). *La Nueva Escuela Mexicana*.
- Caribe., O. R. (25 Agosto,2020). La educación en tiempos de pandemia de COVID.19. *Informe COVID-19 CEPAL-UNESCO*.
- Chamizo, J. A. (2010). *Historia y Filosofía de la Química*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chaves Salas, A. L. (septiembre de 2001). Implicaciones educativas de la teoria sociocultural de Vigotsky. *Educación*, 25(2), 59-65.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la Educación. *La Educación encierra un tesoro*, 91-103.
- Educación*. (s.f.). Obtenido de Gobierno del Estado de Baja California:
<https://www.educacionbc.edu.mx/index.php/la-nueva-escuela-mexicana-construyendo-en-comunidad/>
- Educación, I. d. (2020). *Educación y Pandemia.Una visión Académica*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Flores, G. d. (2020). *Educaión y Pandemia*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Garces., J. M. (2020). Competencias Digitales docentes y el reto en la educación virtual derivado de la Covis-19. *Educación y Humanismo*, 1-16.
- Hernández, J. A. (2018). *Método Científico*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jimenez, A. R. (01 Marzo del 2017). Métodos científicos de indagación y de construcción de conocimiento. *Revista EAN*, 179-200.
- Martínez-Garcés, J. (2020). Competencias Digitales docentes y el reto en la educación virtual derivado de la Covid-19. *Educación y Humanismo*, 1-16.
- McComas, W. F. (2000). *The Nature of Science in Science Education. Rationales and Strategies*.
- Mendiola, M. S. (2020). Retos educativos durante la pandemia de covid 19:una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 3.
- Método Científico y su aplicación en la investigación pedagógica. (2022). *Revista Dilemas Contemporaneos*.
- Mexico, U. N. (2021). La Educación remota y Digital en la UNAM durante la pandemia:Panorama General.
- Moreno, M. L. (2015). La pasión por aprender a aprender. *Revista de Pedagogía*, 166.

- Nataliya, B. A. (2021). Gestión Pedagógica en tiempos de crisis del COVID-19. Una dinámica desde la práctica interdisciplinaria. 97-109.
- O, L. G. (2020). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Colima: IMI.
- Ortiz, J. P. (2022). *Rediseño del Marco Curricular Comun en la Educaación Media Superior*.
- Oviedo, P. M. (enero de 2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento sentido peagógico de la Investigación en el aula. *Perfiles Educativos*, vol.26(105-106).
- Pancorbo, H. P. (1988). La pedagogía: Ciencia de la Educación.
- Pearson. (s.f.).
- Pearson. (31 de Octubre de 2022). *Pearson en Español*. Obtenido de <https://blog.pearsonlatam.com/en-el-aula/nueva-escuela-mexicana-lo-que-debe-saber>
- Pedraja, A. P. (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica. *Revista sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 2-18.
- Pérez, F. H. (2010). "El experimento en el proceso de enseñanza de la Química". *Memorias del VI Congreso internacional Didácticas de las Ciencias*, 978-959-18-0542-3.
- Pico, M. L. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la educación superior. *Revista universidad y sociedad*, vol.12 no1.
- Publica, S. d. (2019). *La Nueva Escuela Mexicana*.
- Pública, S. d. (2019). *Nueva Escuela Mexicana*.
- Rodrigues, Z. B. (2006). Un estudio basado en el informe de la UNESCO sobre los cuatro pilares del conocimiento. *Revista Científica*, 53-60.
- Ruy, P. T. (1998). *¿Existe el método científico? historia y realidad*. . Ciudad de México: El colegio nacional y fondo de cultura económica.
- Sigastegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura y el aprendizaje. *Revista Electronica Sinéctica*, 30-39.
- Superior., S. d. (15 de 08 de 2024). *Subsecretaria de Educación Media Superior*. Obtenido de <http://educacionmediasuperior.sep.gob.mx>
- Teorías del aprendizaje: Definición y características que todo educador debe conocer. (2019). *learningbp*.
- UNESCO. (2020). Education in a post COVID-19 world: Nine ideas for action. *Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación*, 16. Recuperado el 24 de Septiembre de 2023, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717/PDF/373717eng.pdf.multi>.
- Villafuerte, P. (2020). Las medidas llevadas a cabo ante la rápida propagación del coronavirus reflejan la realidad inequitativa que viven muchos estudiantes fuera de las aulas. *Institute for the Future of Education*.

10 ANEXOS

10.1 Formulario de evaluación diagnóstica

Se muestra el formulario planteado en la secuencia didáctica para la evaluación diagnóstica utilizando un formulario de Google en la plataforma de Classroom.

Evaluación Diagnóstica. Método Científico

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a los conocimientos con los que cuentas sobre los siguientes conceptos.
Método Científico. Sesión sincrónica
Docente: Pérez Munguía Ana Lizbeth
Aplicación: 12/julio/2022
Ponderación: 0%

***Obligatorio**

1. Correo electrónico *

2. Nombre completo *

3. 1.¿Qué es un Método? 1 punto

Marca solo un óvalo.

Es una representación gráfica de la asociación de ideas o conceptos que se relacionan entre sí, y entre los que se establecen relaciones de jerarquía.

Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado 2

Principio que se admite como cierto sin necesidad de ser demostrado y que sirve como base para otros razonamientos

4. 2.¿Conoces el Método Científico? 1 punto

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Tal vez

5. 3. ¿Con qué áreas del conocimiento o asignaturas relacionadas al Método Científico? 1 punto

6. 4. Puedes mencionar algún paso que recuerdes 1 punto

7. 5. ¿Qué relación encuentras de esta imagen con el Método Científico? 1 punto



10.2 Evaluación formativa

Evaluación Formativa.Método Científico

Resultado de Aprendizaje:Explica los pasos del Método Científico mediante la experimentación contextualizada.(Trabajo colaborativo)

Docente:Pérez Munguía Ana Lizbeth

Producto Final: Documento de Word compartido.

Ponderación: 70 %

Objetivos

El alumno:

- Explicará los pasos del Método Científico mediante la elaboración de una tabla informativa de manera grupal.
- Valorar el trabajo colaborativo a partir del uso de herramientas orientadas a la colaboración en línea.

Instrucciones:

- 1.Completar la siguiente tabla de manera colaborativa.
2. Elige un paso del Método Científico.
3. Explica basándose en tu experimentación. (Elaboración de merengue)
- 4.Colocar una imagen de tu producto final.

PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN DE TU PRODUCTO
Observación	1. podemos realizar merengue utilizando productos de uso común	
Planteamiento del Problema. (Objetivo) ¿Qué voy hacer?, ¿Cómo lo voy hacer?¿Para qué?	1. Un dulce sabroso,¿Que es un merengue?	
Investigación	1.¿Cómo se hace un merengue?,materiales del merengue	
Hipótesis	<ul style="list-style-type: none"> • 1.pues que el 	

	<p>proceso de el experimento "Merengue " se elaboró con cada uno de los pasos del Método Científico para que cada uno de los pasos allá salido correctamente,Al igual que Se hace una pequeña investigación para tener o llegar a los resultados de la elaboración del merengue,a lo Que conlleva Ala ciencia para obtener el resultado que queremos.</p>	
Experimentación	1. Elaboración de merengue	
Resultados	1.El producto (merengue)	
Análisis de Resultados	1.el resultado me impresionó y me parece bien el producto (merengue)	•
Conclusiones	1.un dulce muy sabroso,azucarado y con consistencia cremosa	
Referencias Formato APA	1.	

URL DE LA Evaluación formativa

https://docs.Google.com/document/d/1szkUkSi-bghVy3BTLM5jr0-vqQ6qJFSnvzv_OihHZfo/edit?usp=sharing

10.3 Evaluación sumativa

Evaluación Sumativa. Método Científico

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a los conocimientos con los que cuentas sobre los siguientes conceptos.

Método Científico. Sesión síncrona

Docente: Pérez Munguía Ana Lizbeth

Aplicación: 31/enero/2022

Ponderación: 30 %

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. 1.Nombre completo *

2. 1.El Método Científico es un método que establece leyes basadas en la fe y en formulaciones empíricas. 2 puntos

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

3. 2.¿El Método Científico es? 2 puntos

Marca solo un óvalo.

Un conjunto sistemático de criterios de acción y de normas que orientan el proceso de investigación.

Una herramienta que usan los científicos para encontrar respuestas a sus interrogantes

Un proceso en el cual se usan experimentos para contestar preguntas

Todas las anteriores son correctas

4. 3. Si la curiosidad no existiera en el estudio de las ciencias naturales, no se desarrollarían: 2 puntos

Marca solo un óvalo.

- Las variables
- Las tablas de datos
- La medición
- Las preguntas o problemas de investigación

5. 4. Son pasos del Método Científico, excepto. 2 puntos

Marca solo un óvalo.

- Observación
- Experimentación
- Dramatización
- Hipótesis

6. 5. ¿Quién es el padre del Método Científico? 2 puntos

Marca solo un óvalo.

- Tesla
- Galileo Galilei
- Newton

7. 6. ¿Porqué es importante en tu vida el Método Científico? *

10.4 Encuesta de satisfacción

Formulario 1. Modalidad Línea e híbrida. Química I

I. Estimado(a) estudiante solicito tu apoyo para contestar las siguientes preguntas, con objetivo de conocer tu experiencia sobre las clases a distancia por la contingencia COVID-19. Esta información servirá para generar estrategias de apoyo a la educación considerando las necesidades de los estudiantes. Los datos que señales se tratarán de manera confidencial y anónima, exclusivamente para los propósitos mencionados anteriormente. Agradecemos tu honestidad.

1. 1. ¿Qué semestre estas cursando?

Marca solo un óvalo.

Primero

Segundo

2. 2. ¿Cuál es tu sexo?

Marca solo un óvalo.

Hombre

Mujer

Prefiero no contestar

3. 3. ¿Qué edad tienes?

Marca solo un óvalo.

15-16

17-18

18 o más.

4. ¿Cómo te sentiste al principio de la pandemia cuando te comentaron que tus clases serían a distancia?

Marca solo un óvalo.

- Bien
 Mal
 Confundido y preocupado.
 Deprimido
 Con miedo

5. ¿Qué tipo de acceso a internet tienes en casa?

Marca solo un óvalo.

- Trabajo con datos
 Tengo internet
 no tengo internet
 trabajo en un café internet.

6. ¿Tenes computadora, Tablet, celular que te permita conectarte a tus clases o estar al pendiente de la información proporcionada por tu profesor en classroom?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Si, pero comparto con otros familiares.

7. ¿Tienes hermanos?

Marca solo un óvalo.

- 1
 2-3
 5 o más

8. ¿Tienes cuarto o algún espacio para tomar tus clases en línea?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Comparto cuarto y luego hay mucho ruido y me distraigo.

9. ¿Qué dispositivo utilizas para el aprendizaje a distancia?

Marca solo un óvalo.

- computadora portatil
 tablet
 celular
 smartphone
 Computadora de escritorio

10. 10.¿Cuánto tiempo dedicas cada día en promedio a la educación a distancia? para revisar tus pendientes en classroom y la entrega de tus trabajos.

Marca solo un óvalo.

- 1-3 horas
 3-5 horas
 5-7 horas
 7-10 horas
 más de 10 horas.

11. 11.¿Qué tan efectivo ha sido el aprendizaje a distancia para ti?

Marca solo un óvalo.

- muy efectivo
 moderadamente efectivo
 nada efectivo
 extremadamente eficaz

12. 12.¿Qué tan útil ha sido la Escuela al ofrecer los recursos para aprender en casa?

Marca solo un óvalo.

- muy útil
 nada útil
 moderadamente útil
 extremadamente útil

13. 13.¿Qué tan estresante es para ti la educación a distancia durante la pandemia de COVID-19?

Marca solo un óvalo.

- Muy estresante
 medio estresante
 Nada estresante
 Me da igual

14. 14.¿Qué percepción tienes de tí, cómo alumno?

15. 15.¿Qué piensas de tu profesor(a) de Química?

16. 16.¿Disfrutas aprendiendo a distancia?

Marca solo un óvalo.

- Sí absolutamente
 No, en absoluto
 Sí pero me gustaría cambiar algunas cosas.

17. 17. En las últimas 3-4 semanas, ¿con qué frecuencia has interactuado con los maestros u orientadores?

Marca solo un óvalo.

- mucha
 poca
 nada
 me siento solo
 me siento acompañado, ya que siempre están al pendiente.

18. 18. ¿Siente que la comunicación es fluida con tu maestra?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Tal vez

19. 19. ¿Qué consejo le daría a tu profesora para mejorar las clases en línea?

20. Si la escuela decidiera enviar los materiales necesarios para la educación a distancia, ¿ cuál de las opciones preferiría?

Marca solo un óvalo.

- classroom
 whatsapp
 mail
 impreso

21. ¿Qué tan contento estás con las aplicaciones/plataformas utilizadas para el aprendizaje a distancia?

Marca solo un óvalo.

- Ya la manejo
 no me gusta
 Se me dificulta mucho
 No la manejo.

22. ¿Cómo has sentido tu experiencia de aprendizaje a distancia hasta ahora?

Marca solo un óvalo.

- Excelente
 Bueno
 Regular
 Malo

23. 23.¿ Qué piensas de las clases en línea?

Marca solo un óvalo.

- Me gustan
- No me gustan
- Me da igual
- Son excelentes ya que complementan mi aprendizaje.
- Me saturo de tantos trabajos por entregar.
- Excelentes
- Pobres de conocimiento

24. 24.¿Qué más podemos hacer para mejorar como alumno nuestra educación a distancia?

25. 25.Con respecto a la materia de Química ¿Las clases en línea?

Marca solo un óvalo.

- Me gustaron porque fueron prácticas ,dinámicas y entendía los temas.
- No me gustaron eran aburridas.
- No le entendí a los temas.
- Me cuesta trabajo poner atención a las clases en línea.
- Me cuesta trabajo poner atención a las clases pero la clase me motivaba a estar al pendiente.

26. Si piensas en tu centro educativo. ¿Qué afirmación describe mejor la experiencia del profesorado con la enseñanza en línea?

Marca solo un óvalo.

- Tiene una gran experiencia con la enseñanza en línea.
 Tiene cierta experiencia con la enseñanza en línea.
 Esta es su primera experiencia con la enseñanza en línea.
 El centro educativo no ha cambiado al aprendizaje en línea.

27. ¿Qué te ha sorprendido sobre el aprendizaje en línea?

Marca solo un óvalo.

- Amplia gama de herramientas
 Fácil y práctico
 Díficil
 Lo has disfrutado
 Has aprendido.
 No has aprendido
 No he tenido ningún contacto con el aprendizaje en línea.

28. En tu opinión, ¿Cuál ha sido los mayores retos a la hora de cambiar hacia el aprendizaje en línea o a distancia?

Marca solo un óvalo.

- El acceso a internet.
 Comunicarse con tu profesor.
 Falta de motivación
 No te gusta
 No administras tus tiempos para la entrega de actividades.
 No entiendes los temas

29. 29.¿Qué sentiste cuando regresaste a clases presenciales? Te sentiste

Marca solo un óvalo.

- Triste
- Preocupado
- Alegre
- Emocionado
- con Pánico
- Miedo
- Motivación

30. 30.En tu opinión, dadas las circunstancias actuales creadas por el virus COVID-19, cuando los centros educativos vuelvan a abrir ya en su totalidad, ¿la enseñanza en línea o a distancia seguirá siendo parte de la práctica del centro educativo?

Marca solo un óvalo.

- La Enseñanza en línea formara parte de la Educación.
- La Enseñanza en línea me ayudará a fomentar mi aprendizaje.
- La Enseñanza en línea con la práctica me ayudará a mi aprendizaje.
- No sirve la Enseñanza en línea por qué no aprendo.

31. 31.Consideras que la Educación en Línea mejoro tu aprendizaje

Marca solo un óvalo.

- Si
- No
- Si , solo es cuestión de adaptarnos
- No me he podido adaptar.

32. 32.¿Qué opinas de las clases virtuales?

Marca solo un óvalo.

- Me gustan
 no me gustan
 regularmente me gustan

33. 33.Ahora que estamos en modalidad virtual y presencial ¿ Te ha gustado?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No
 Me confundo
 Me gustaría todo presencial.

34. 34.¿Cómo te sientes con está nueva estrategia de trabajo virtual y presencial referente a la materia de Química.

Marca solo un óvalo.

- Bien
 Mal
 Excelente
 Me confundo

35. 35.A parte de classrrom que otra plataforma conoces.
-

36. 36. ¿Te gusta implementar aplicaciones, apps, e.t.c en tus tareas.?

Marca solo un óvalo.

- Si
- No
- Se me dificulta
- No conozco aplicaciones.

37. 37. ¿Qué le cambiarías a la clase de Química?

38. 38. ¿Crees importante las prácticas de laboratorio para tu aprendizaje?

Marca solo un óvalo.

- Si
- No
- Son muy importantes, ya que aprendo mejor.
- No me gustan
- Tal vez
- Me da igual
- Otro: _____

39. 39. ¿Te gusto la práctica que se realizó de manera virtual ?(Masa Play-doh para modelos atómicos)

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Me gustan más en el laboratorio.

40. 40. ¿Se te dificultó la práctica que se explico en sesión en línea? (Masa Play-doh para modelos atómicos)

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No me gusto
 Tal vez
 La maestra explico paso a paso y me gusto mucho.
 Opción 5

41. 41. Conoces el M.C.E

42. 42. Las prácticas valoradas en clase ¿te han gustado?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez
- Me da igual

43. 43. ¿Qué sientes que no has aprendido?

44. 44. ¿Qué has aprendido en la materia de Química?

45. 45. ¿Qué te gustaría reforzar?
