



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA
EDUCACIÓN MATEMÁTICA, EN EL TEMA DE FRACCIONES, PARA
EL TERCER GRADO DE PRIMARIA.**

PROPUESTA PEDAGÓGICA

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

P R E S E N T A:

ANDREA GONZÁLEZ CONCHA

ASESORA:

MTRA. SARA SÁNCHEZ SÁNCHEZ

CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO DE 2025



Secretaría Académica
Área Académica 5
Teoría Pedagógica y
Formación Docente
Programa Educativo:
Licenciatura en Pedagogía

Ciudad de México, febrero 28 de 2025
TURNO MATUTINO
F(01) S(06)

DESIGNACIÓN DE JURADO DE EXAMEN PROFESIONAL

La Coordinación del Área Académica Teoría Pedagógica y Formación Docente, tiene el agrado de comunicarle que a propuesta de la Comisión de Titulación ha sido designado **SINODAL** del Jurado del Examen Profesional de: **ANDREA GONZALEZ CONCHA**, pasante de esta Licenciatura, quien presenta la **PROPUESTA PEDAGÓGICA**: titulada: **"ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA, EN EL TEMA DE FRACCIONES, PARA EL TERCER GRADO DE PRIMARIA"**, para obtener el título de Licenciada en Pedagogía.

Reciba un ejemplar de la misma para su revisión y **DICTAMINACIÓN**. Se le recuerda que con base en el Artículo 39 del Reglamento General de Titulación Profesional de Licenciatura, dispone de un plazo no mayor de 20 días hábiles, a partir de la fecha de recibido, para emitir el dictamen por escrito correspondiente.

JURADO	NOMBRE
Presidenta (a)	ENRIQUE VEGA RAMÍREZ
Secretaria (o)	SARA SÁNCHEZ SÁNCHEZ
Vocal	EURÍDICE SOSA PEINADO
Suplente	MARCO ANTONIO ROJANO FERNÁNDEZ

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

GEORGINA RAMÍREZ DORANTES

Presidenta de la Comisión de Titulación

Programa Educativo: Licenciatura en Pedagogía

NOTA: Oficio revisado y aprobado por el Consejo de la Licenciatura en Pedagogía el 03/10/14 y por el Consejo Interno del Área Académica 5: Teoría Pedagógica y Formación Docente el 23/10/14 y entró en vigor el 05/11/14.
c.c.p.- Comisión de Titulación.

Alumnas.

JPOD/eco



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Carretera al Ajusco, No. 24 Col. Héroes de Padierna, Alcaldía Tlalpan C.P. 14200, Ciudad de México.
Tel: (55) 56 30 97 00 www.upn.mx

Índice

Agradecimientos.....	3
Introducción.....	4
Capítulo 1. Enfoques pedagógicos en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.....	9
1.1 La influencia del constructivismo en la enseñanza de las matemáticas: Piaget, Vygotsky y Vergnaud.....	9
1.2 El aprendizaje significativo en Ausubel y su vínculo con la educación imaginativa de Egan.....	22
1.3 Factores clave en el proceso de construcción del conocimiento sobre fracciones.....	28
Capítulo 2. La enseñanza de las matemáticas en planes, programas y recursos didácticos de la SEP, en la educación primaria.....	34
2.1 El plan de estudios 2022: enfoques y estrategias para la educación preescolar, primaria y secundaria. 34	
2.2 El modelo educativo de 2017: enfoques y objetivos clave.....	42
2.3 La enseñanza de las fracciones en la Educación Básica: enfoques y prácticas.	48
Capítulo 3. Fundamentación y diseño de la Propuesta Pedagógica.	56
3.1 Enfoque metodológico, población, procedimiento y elaboración de instrumentos.	57
3.2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje aplicadas.....	59
Capítulo 4. Presentación y análisis de resultados.	77
Referencias.....	118

Agradecimientos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental en el desarrollo de esta Propuesta Pedagógica. Sin su apoyo, este trabajo no habría sido posible.

Primero, agradezco a la Profesora Sara Sánchez Sánchez, por su constante orientación y por brindarme su tiempo y conocimientos, los cuales han sido clave en la estructuración y enfoque de esta Propuesta.

Asimismo, agradezco al Instituto Cultural José Vasconcelos, donde se llevó a cabo el desarrollo de esta Propuesta Pedagógica. Por el apoyo logístico y académico brindado, lo que ha permitido contar con los recursos necesarios para realizar este proyecto.

Por último, quiero agradecer a mi familia por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional durante este proceso, que sin duda ha sido un reto personal y profesional.

Introducción.

A través de la lectura y el análisis de diversos artículos sobre la educación matemática, se identificaron diversas dificultades que enfrentan los estudiantes de educación básica, particularmente en primaria, en áreas como la multiplicación, la división y las fracciones. Puesto que, los alumnos generalmente no logran comprender los conceptos matemáticos que se les enseñan, ni las estrategias necesarias para resolver problemas.

Uno de los temas que genera mayor dificultad es la comprensión de la noción de fracción, la cual se introduce en el tercer grado de primaria, puesto que se entiende que en este grado educativo los estudiantes ya han desarrollado las competencias básicas para entender los problemas matemáticos, analizar la información y generar soluciones adecuadas. Sin embargo, muchos no consiguen integrar de manera efectiva los conocimientos previos en la resolución de problemas.

Siendo así que entran en cuestionamiento las siguientes preguntas, ¿Cuál debe ser la intervención del maestro en la resolución de las actividades en el aula para que el alumno logre construir un conocimiento sólido de las fracciones? ¿Qué estrategias y situaciones de enseñanza debe implementar el maestro para facilitar el aprendizaje de los números fraccionarios en los niños de tercer grado de educación primaria?

Para abordar las preguntas planteadas anteriormente, se propuso elaborar una propuesta pedagógica que incluya diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje; con la finalidad de construir un conocimiento sólido sobre fracciones en los estudiantes y proporcionar a docentes herramientas educativas que complementen el aprendizaje de los estudiantes.

Para ello, es necesario comprender que la solución a estas dificultades no se limita únicamente a la intervención entre el maestro y el alumno. Existen diversos factores que influyen en la construcción de un conocimiento adecuado, como la actividad cognitiva, las teorías del aprendizaje, la creatividad, la imaginación e innovación, entre otros.

Esta propuesta adquiere una gran relevancia social, ya que el tema de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en fracciones está muy relacionado con mi formación académica y responde a un problema educativo actual. Como egresada

de la licenciatura en pedagogía, considero que es fundamental crear estrategias que contribuyan a reducir el rezago educativo.

Por otro lado, la opción de campo en la que participé fue la de pedagogía imaginativa, la cual me brindó el apoyo necesario para aprender a diseñar las estrategias que se implementan en la propuesta. Estas estrategias tienen como objetivo potenciar la imaginación y la creatividad de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar al máximo sus habilidades y destrezas. De esta manera, podrán expresar sus sensaciones e ideas utilizando las herramientas educativas proporcionadas, lo que fomentó su interés por el tema, les brindaron una motivación constante y facilitó el trabajo colaborativo.

Por lo tanto, esta propuesta se estructurará en cuatro capítulos. El primer capítulo se centra en el marco teórico, donde se abordan los conceptos más relevantes y significativos para comprender adecuadamente el tema. Parte de la teoría constructivista, que es esencial para el aprendizaje de las matemáticas, y se realiza un acercamiento a los principales teóricos que han aportado al desarrollo de este campo. En este contexto, se consideraron diversas teorías, tales como: la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo de Lev Vygotsky, la teoría de los campos conceptuales de Gerard Vergnaud, la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel y La educación imaginativa con Kieran Egan.

En el segundo capítulo se presenta el marco contextual, que incluye una revisión de artículos, libros y textos especializados en el ámbito educativo. Es decir, se tratan temas como modelos educativos, planes y programas de estudio, con el fin de establecer un argumento sólido que respalde y valide la propuesta.

En el tercer capítulo, se fundamenta la propuesta pedagógica, en la que se analizan los elementos teóricos y contextuales, así como las herramientas que se utilizaron a partir de ellos.

Finalmente, en el cuarto capítulo se presenta y analiza la implementación de la propuesta, incluyendo las estrategias de enseñanza-aprendizaje y el acompañamiento docente, con el objetivo de mejorar la práctica educativa. Esta propuesta se llevó a cabo en el Instituto Cultural José Vasconcelos, ubicado en la alcaldía Tláhuac. Se diseñó un método adecuado para la enseñanza de la noción

fraccionaria, con el apoyo del docente encargado del grupo, con el objetivo de desarrollar una herramienta educativa que beneficie a futuras generaciones.

Justificación.

Al analizar diversas investigaciones en el área de las matemáticas, se observa que esta materia es rechazada por una gran mayoría de los estudiantes debido a su aparente complejidad, lo que la hace percibir como aburrida y poco interesante. La falta de una enseñanza adecuada sobre la aplicación de las matemáticas contribuye a que los estudiantes no reconozcan su utilidad como herramienta indispensable en la vida cotidiana.

En muchas ocasiones, al dar clases de matemáticas, los estudiantes no comprenden el propósito de lo que están aprendiendo, ni logran relacionar los conceptos con situaciones fuera del ámbito escolar.

Actualmente, las metodologías utilizadas en la enseñanza de las matemáticas se han centrado principalmente en transmitir conceptos o fórmulas para resolver problemas, siguiendo patrones de imitación, sin fomentar una verdadera comprensión de los procesos. Esto da prioridad a la memorización, lo cual limita el desarrollo cognitivo de los estudiantes y “no desarrollan la capacidad de cognición” tal como señala Barallobres (2016)¹ en su investigación “diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática”. Por lo tanto, difiere en el aprendizaje de los estudiantes y no desarrolla adecuadamente su creatividad e imaginación, habilidades esenciales para adquirir un aprendizaje significativo. Por otro lado, muchas investigaciones en el campo de la educación matemática destacan que los usos de las estrategias didácticas adecuadas contribuyen a mejorar los métodos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el artículo “la matemática en el II Ciclo de la Educación General Básica costarricense: una experiencia de enseñanza y aprendizaje mediante el componente lúdico” (Ramírez, 2014)² resalta como las estrategias basadas en el juego crean un ambiente en el

¹ Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Educación Matemática*, 28(1), 39-68. Recuperado el 10 de abril del 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5989356.pdf>

² Ramírez, A. B. (2014). La matemática en el II Ciclo de la Educación General Básica costarricense: una experiencia de enseñanza y aprendizaje mediante el componente lúdico.

que la equivocación es permitida, lo cual favorece la comprensión de diversos contenidos. Es decir, al modificar la forma de enseñar, los alumnos se involucran más activamente en su aprendizaje, desarrollan interés por los temas y se sienten motivados a cuestionar lo que no han comprendido totalmente, lo que mejora la comprensión y retención a largo plazo.

De igual forma, la Dra. Cristianne Butto Zarzar, en su estudio “El aprendizaje de las fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes” (2013)³, identifica que, a pesar de que las fracciones son parte del currículo de la educación básica, los estudiantes continúan enfrentando dificultades para comprender este concepto matemático, incluso después de haber recibido una formación adecuada. Por ende, diseña y aplica una secuencia didáctica que considera tanto aspectos matemáticos como los cognitivos, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de las fracciones.

Por lo que, la presente investigación se justifica al proponer una Propuesta Pedagógica enfocada en la enseñanza de las fracciones a estudiantes de tercer grado de primaria. Para ello, se considera el proceso cognitivo, esencial para la adquisición de conocimientos y un aprendizaje significativo. Además, el uso de actividades lúdicas, secuencias didácticas en el aula, y la estimulación de la imaginación y creatividad, favorece el desarrollo intelectual de los estudiantes, impulsando sus habilidades y destrezas de manera autónoma.

Este tema de investigación no solo tiene un impacto significativo en los estudiantes, sino que también aporta al ámbito educativo de la sociedad, ya que los estudiantes no solo aprenderán una estrategia para resolver fracciones, sino que también desarrollan cualidades y competencias que podrán aplicar a lo largo de sus vidas. Por otra parte, los docentes tendrán una herramienta dinámica para mejorar su práctica educativa, integrando la imaginación, la creatividad y la reflexión en el proceso de enseñanza.

Pensamiento actual, 14 (22), 99-111. Recuperado el 15 de abril del 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5821495.pdf>

³ Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Revista de la Unidad de Educación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales*, 15(1), 33-45. Recuperado el 18 de abril del 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4892957.pdf>

Con base en los resultados obtenidos, será posible analizar y tomar las medidas adecuadas para perfeccionar el trabajo pedagógico. De igual manera, sirve como referencia para futuros trabajos.

Objetivos:

Objetivo general: elaborar una Propuesta Pedagógica que integre diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje, cuya finalidad es construir un conocimiento adecuado de las fracciones en estudiantes de tercer grado de primaria, fomentando su conocimiento a través de actividades que promuevan la cognición, la imaginación y la creatividad, mediante el acompañamiento constante del docente.

Objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico inicial para identificar los conocimientos previos y necesidades de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema de fracciones.
2. Fundamentar teórica y metodológicamente la Propuesta Pedagógica, basándola en enfoques creativos y adecuados para la enseñanza de las fracciones en el contexto escolar.
3. Crear las estrategias de enseñanza-aprendizaje que, favorezcan el desarrollo de la comprensión conceptual de las fracciones y estimulen la creatividad e imaginación de los estudiantes.
4. Brindar el acompañamiento al docente durante la implementación de la Propuesta, asegurando la correcta aplicación de las estrategias y el seguimiento del proceso educativo.
5. Realizar un análisis de los resultados obtenidos, con el fin de medir el impacto de la Propuesta Pedagógica en el aprendizaje de los estudiantes.

Planteamiento y delimitación del problema.

Uno de los mayores desafíos en la educación matemática es la enseñanza de la noción fraccionaria, especialmente en el tercer grado de primaria, donde se introduce este concepto por primera vez. En este nivel educativo se entiende que los estudiantes ya han adquirido las competencias básicas necesarias para comprender conceptos y resolver problemas matemáticos, así como para analizar la información y generar las soluciones adecuadas. Sin embargo, a pesar de contar con los conocimientos previos, muchos estudiantes enfrentan dificultades para

integrar y aplicar los conocimientos adquiridos al resolver un problema relacionado con fracciones.

Ante esta situación, surge la siguiente pregunta. ¿Qué estrategias y situaciones de enseñanza debe diseñar el docente para facilitar el aprendizaje de los números fraccionarios en los niños de tercer grado de educación primaria?

Esta investigación tiene como propósito identificar, desarrollar y crear estrategias de enseñanza-aprendizaje efectivas para abordar la enseñanza de las fracciones en los estudiantes de tercer grado del Instituto Cultural José Vasconcelos. En particular, se busca diseñar un enfoque didáctico que considere el primer acercamiento de los alumnos a las fracciones. Además, se propone acompañar a los docentes en la implementación de diversas secuencias didácticas y actividades lúdicas que favorezcan un aprendizaje significativo, desarrollen la imaginación y creatividad con lo aprendido.

Capítulo 1. Enfoques pedagógicos en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.

En este primer capítulo, se desarrolla la transformación del concepto de las matemáticas a lo largo del tiempo, así como su influencia en los enfoques pedagógicos contemporáneos. Se presentan teorías del aprendizaje constructivista de autores como Piaget, Vygotsky, Vergnaud, Ausubel y Egan, quienes han sido fundamentales en el desarrollo de la educación matemática. Además, se analizará el aprendizaje significativo desde la perspectiva de la educación imaginativa, destacando la importancia de la creatividad e imaginación en el proceso del aprendizaje. De igual manera, se analizan los elementos clave necesarios para que los estudiantes logren un aprendizaje efectivo, con un enfoque específico en el concepto de fracción. Debido a que, este concepto es uno de los principales retos en la enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica a Nivel Primaria, donde los estudiantes presentan dificultades significativas en este tema.

1.1 La influencia del constructivismo en la enseñanza de las matemáticas: Piaget, Vygotsky y Vergnaud.

La matemática ha sido objeto de estudio desde los inicios de la humanidad, desde diferentes perspectivas. Nuestros antepasados utilizaban la intuición para diferenciar las cantidades, lo que está claramente relacionado con la noción de

número. Este concepto ha sido cambiante desde el siglo XVII, con Platón, hasta la actualidad. Por ello, para comprender el significado de las matemáticas, es necesario conocer su origen. Según Godínez (1997), la palabra matemática es una:

lengua griega y su origen está en el verbo $\mu\alpha\theta\alpha\iota\upsilon\upsilon$ es $\mu\alpha\theta\epsilon\iota\upsilon$ (mathein) que significa haber aprendido y, del vocablo $\mu\alpha\theta\epsilon\iota\upsilon$, se origina toda una familia de palabras entre las cuales se encuentra $\mu\alpha\theta\eta\mu\alpha$ (màthema) la cual es de género neutro y significa ciencia. También significa aprendizaje, estudio, enseñanza, conocimiento, talento, disciplina (p.1).

Así, las matemáticas han sido reconocidas durante siglos como una ciencia del saber, estudiada por los griegos. Con el transcurso del tiempo, su concepto ha ido evolucionando. De acuerdo con Godínez (1997), “Etimológicamente, la palabra *matemática* significa estudiosa o la ciencia por excelencia, según que sea traducida del adjetivo femenino mathematikè o del nombre neutro plural mathèmata” (p.1). Como se puede observar, esta disciplina se ha identificado por su precisión, rigurosidad y exactitud. Lo que ha contribuido a la creación de un estereotipo de las matemáticas como una materia difícil, compleja y laboriosa, lo que genera una percepción negativa entre muchas personas.

Frecuentemente, se interpreta a una persona sabia como un “matemático”, dado que conoce mucho o tiene un concepto amplio de un tema en específico. Según Godínez: “La palabra española matemático significa el que tiene gusto por aprender, estudioso, el que se dedica fuertemente a la ciencia o a algún trabajo intelectual, aficionado del aprendizaje” (1997, p.2). Por ende, se destacan autores matemáticos a lo largo de la historia, tales como Pitágoras, Einstein, Newton, Leibniz y Descartes, quienes han realizado aportes significativos al campo y desarrollaron teorías que enriquecieron a la disciplina, renovando las formas de enseñanza. En el texto de Godínez (1997), Luis Enrique Erro definió el significado de la matemática de la siguiente manera:

Las matemáticas son la ciencia abstracta pura en la que se parte de un sistema de proposiciones abstractas exento de contradicciones y de toda implicación intuitiva, pero que contiene explícitamente todas las suposiciones que han de intervenir en el desarrollo ulterior, y que

tiene por objeto encontrar posiciones válidas mediante la operación de reglas lógicas preestablecidas (pp.4-5).

En otras palabras, las matemáticas son una disciplina teórica fundamental para el desarrollo intelectual de las personas. Ayudan a fomentar el razonamiento lógico, a organizar el pensamiento de manera ordenada y a promover la reflexión. Gutiérrez (1991) señala que “se trata de una de las formas básicas de expresión mediante la que dotamos de significado y organizamos nuestro mundo, que permite comunicar, interpretar, presidir y conjeturar” (p. 19). De tal manera que, sin el estudio de las matemáticas, la sociedad no podría comprender muchos aspectos esenciales de la realidad, como el tiempo, las cantidades o las figuras geométricas, elementos con los que interactuamos a diario. Así, a través de las matemáticas, logramos interpretar las épocas, las distancias, las magnitudes, entre otros aspectos fundamentales de nuestra vida cotidiana.

En relación con la relevancia de la educación matemática en la vida cotidiana, surgió una teoría fundamental del aprendizaje: el constructivismo. Esta teoría guía y supervisa a los estudiantes en la construcción activa de su propio conocimiento.

Según Gutiérrez (1991), el constructivismo se basa en la idea de que:

El niño construye, de un modo activo, el conocimiento a través de la interacción con el medio y la organización de sus propios constructos mentales. Aunque la instrucción afecta claramente a lo que el niño aprende, no determina tal aprendizaje. El niño no es un receptor pasivo del conocimiento; lo interpreta, lo estructura y lo asimila a la luz de sus propios esquemas mentales (p. 128).

En este sentido, para que el estudiante adquiriera un conocimiento significativo, debe ser responsable de su propio proceso educativo. No obstante, el profesor es un facilitador, guiando al estudiante en este proceso mediante diversas perspectivas e interpretaciones de la realidad. Las actividades deben estar conectadas con las experiencias y el contexto de los estudiantes. Según, Perera y Valdemoros (2009, p.7), desde la concepción constructivista, mencionan que:

El niño aprende cuando es capaz de elaborar una representación personal acerca de un objeto de la realidad o contenido que pretende enseñar, dicha elaboración implica el interés del niño y sus conocimientos previos en relación con el tema que se va a enseñar.

En este proceso los alumnos modifican los conocimientos que tienen y también interpretan los nuevos conocimientos para integrarlos a los que ya poseen; cuando se da ese tipo de proceso del niño, se dice que el alumno ha aprendido significativamente (Solé y Coll, 1999).

Por lo tanto, el enfoque constructivista busca que los estudiantes no solo adquieran un aprendizaje, sino que lo desarrollen activamente a través de sus procesos cognitivos. Además, se requiere una actitud positiva del alumno, que esté motivado e interesado en el tema, y que tenga conocimientos previos. Siendo así que, el profesor actúa como mediador entre el alumno y su entorno cultural, social y económico. Como señala Kamii (1994), “de acuerdo con el constructivismo, los niños aprenden modificando ideas anteriores, en vez de acumular trozos de información” (Perera y Valdemoros, 2009, p.8). Así, el constructivismo, desde un enfoque educativo, se entiende como un proceso en el que el estudiante adquiere una mayor autonomía, libertad de expresión y desarrolla un pensamiento crítico. Este proceso le permite alcanzar un aprendizaje profundo y significativo, acompañado por el docente, quien orienta, apoya y supervisa la construcción del conocimiento, desde lo más sencillo (los contenidos previos del estudiante) hasta lo más complejo (el nuevo conocimiento adquirido). Esta teoría ha permitido identificar las dificultades que enfrentan los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje y ha facilitado a los docentes el desarrollo de estrategias didácticas más lúdicas y creativas.

Un autor importante en la teoría constructivista es Jean Piaget, cuya teoría del desarrollo cognitivo ha tenido una profunda influencia en la historia de la educación. Piaget toma en cuenta la relación entre el sujeto y el alumno como constructor de su realidad, quien aprende mediante la interacción con su entorno y la manipulación de objetos. Esta teoría se centra en los procesos de percepción, adaptación y manipulación porque son fundamentales para que los seres humanos construyan y utilicen el conocimiento en su vida diaria.

A medida que los niños interactúan con su entorno, van formando una comprensión del mundo que les rodea. Este proceso se va creando con la conexión de lo que ya saben y lo que van descubriendo. Esto se produce a través de dos mecanismos: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es el proceso mediante el cual las personas integran nueva información a los esquemas cognitivos ya existentes. Esto ocurre cuando se ajustan nuevas experiencias a la información que ya se tiene, lo que permite comprender la nueva información con la anterior. Es una forma de integrar lo nuevo dentro de lo que ya se sabe.

Por otro lado, la acomodación consiste en modificar los esquemas anteriores o existentes para ajustarlos a la nueva información, lo que permite interpretar nuevos conceptos o contenidos. Martínez, Arrieta y Melean (2012), explican que entre estos dos procesos se encuentra la equilibración:

Este se da como resultado de la acomodación (reestructuración de los esquemas de asimilación existentes), por medio de un proceso equilibrador asimilación/acomodación, incrementando su adaptación al medio. El aprendizaje se construye cuando el esquema de asimilación sufre acomodación en interacción con el medio físico y sociocultural. La asimilación involucra el nuevo conocimiento al antiguo y la acomodación a lo que no ha sido previsto (2012, p.10). Básicamente, la equilibración es el proceso mediante el cual los esquemas previos se ajustan para integrar la nueva información, lo que lleva a la modificación y adaptación. Así, las nuevas experiencias se acomodan a las estructuras del conocimiento previo, y no pueden existir una sin la otra.

Según Bolaño menciona que, en esta teoría “las personas son capaces de aprender y comprender el mundo que les rodea, describiendo cómo la inteligencia, el ambiente e incluso los genes influyen en las formas de percibir el mundo” (2020, p.5). Piaget sostiene que el desarrollo cognitivo se divide en cuatro etapas clave para alcanzar la inteligencia humana, las cuales están relacionadas con el medio físico y social. Estas etapas son: la etapa sensorio motriz, la etapa pre operacional, el estadio de las operaciones concretas y el estadio de las operaciones formales. La etapa sensorio motriz abarca desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje. Durante este periodo, el niño construye el conocimiento a través de la interacción con su entorno, mediante los sentidos, como la vista y el oído. En esta etapa, el concepto de permanencia del objeto es crucial porque el niño comienza a entender que los objetos siguen existiendo, incluso cuando no pueden verlos. La etapa pre operacional, que abarca de los 2 a los 7 años, comienza cuando el niño empieza a hablar. En esta etapa, los niños aún no comprenden la lógica y utilizan el

juego simbólico. Por ejemplo, un plato puede ser imaginado como un volante de coche, una caja como un barco, o un palo de madera como un caballo. Este tipo de juego refleja su alto nivel de creatividad. Además, en esta etapa aparece la función simbólica, que es cuando los niños recuerdan objetos o imágenes sin tenerlos físicamente frente a ellos.

La etapa de operaciones concretas abarca de los 7 a los 11 años. En esta etapa los niños comienzan a desarrollar un razonamiento lógico a través del razonamiento inductivo, a partir de la observación. Sin embargo, tienen dificultades con el razonamiento inductivo, ya que no logran deducir resultados de la información adquirida. Los niños en esta etapa pueden clasificar objetos como número, masa y peso, y son capaces de resolver operaciones matemáticas como la suma y la resta. Finalmente, la etapa de operaciones formales comienza en la adolescencia, alrededor de los 12 años, y continúa en la edad adulta. En esta etapa el razonamiento se vuelve más abstracto y lógico, permitiendo a los individuos razonar hipotética y deductivamente. Lo que significa que desarrollan ideas o hipótesis, y luego deducen cuál es el mejor camino para resolver un problema. Además, son capaces de realizar experimentos mentales mediante el ensayo y error para encontrar soluciones a problemas más complejos.

Como se ha analizado, Piaget demuestra que los niños pasan por diversas etapas del desarrollo cognitivo, pero también resalta que el entorno tiene un papel fundamental en este proceso. La interacción social es clave para enseñar al niño sobre el mundo que lo rodea y prepararlo para las adversidades que enfrentará en un futuro.

Tabla 1. Etapas del desarrollo cognoscitivo de Piaget. Elaboración propia, con base en el texto de Meece, Judith en la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget (2000).

Etapa.	Características.
Etapa Sensoriomotriz (0-2 años)	El niño explora el mundo a través de sus sentidos y movimientos. Desarrolla habilidades cognitivas mediante la interacción con su entorno físico. Durante esta etapa, se establece el concepto de permanencia del objeto, comprendiendo que los objetos siguen existiendo, aunque no los vea.

Etapa operacional años)	Pre (2-7)	El pensamiento infantil en esta etapa es simbólico e intuitivo. Los niños utilizan el juego simbólico (ej. un palo como caballo) y muestran egocentrismo, creyendo que todos ven el mundo de la misma manera que ellos. Comienzan a hacer preguntas constantes sobre su entorno y desarrollan la función simbólica, lo que les permite recordar imágenes u objetos sin tenerlos físicamente frente a ellos.
Etapa Operaciones concretas (7-11 años)	de	En esta etapa, el niño desarrolla un pensamiento lógico basado en la experiencia directa y la observación. Es capaz de realizar operaciones matemáticas simples y comprender conceptos como orden, clasificación y reversibilidad. Comienza a superar el egocentrismo y entiende que otras personas pueden tener puntos de vista diferentes.
Etapa Operaciones Formales (12 años en adelante)	de	Los adolescentes alcanzan un pensamiento más abstracto y lógico. Son capaces de razonamientos deductivos, formulando hipótesis y llegando a conclusiones mediante el pensamiento lógico. Esta etapa permite comprender conceptos abstractos y planificar de manera más estratégica, alcanzando el nivel final del desarrollo cognitivo, según Piaget.

En consecuencia, en esta Propuesta Pedagógica, la etapa que más enriquece el proceso de aprendizaje es la de operaciones concretas, que abarca de los 7 a los 11 años (aproximadamente durante la etapa primaria). Durante este periodo, el niño adquiere la capacidad de comprender e interpretar operaciones matemáticas de manera adecuada. Además, es capaz de utilizar el razonamiento lógico para crear conclusiones sobre diferentes temas, lo que le permite desarrollar un pensamiento más organizado y racional. Por lo tanto, en esta etapa, el niño está preparado para abordar conceptos como los números fraccionarios, facilitando su comprensión de temas matemáticos más complejos.

Por otro lado, la teoría Sociocultural de Desarrollo Cognitivo de Lev Vygotsky es importante para esta propuesta. Esta teoría indica que “el aprendizaje es el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial” (Bolaño, 2020, p.5). Para Vygotsky, el entorno social es crucial para que los estudiantes logren un aprendizaje adecuado y que en todo momento es un proceso activo, donde las informaciones existentes en nuestros esquemas mentales se incorporan en nuevas estructuras cognitivas. Para este autor, no es posible entender el desarrollo del niño si no se conoce la cultura en la que crece, ya que los adultos, considerados como los más sabios, tienen la responsabilidad de transmitir su conocimiento a los más jóvenes para estimular su desarrollo intelectual. De igual forma, destaca la importancia del lenguaje, ya que este permite que el pensamiento abstracto se desarrolle de manera adecuada, conectando el contexto cultural con los procesos cognitivos del cerebro.

De tal modo que, Martínez, Arrieta y Melean (2012) mencionan que el aprendizaje se perfecciona con el desarrollo cognitivo a través de las distintas relaciones sociales:

El desarrollo cognitivo se da por la conversión de las relaciones sociales (nivel social) en procesos mentales superiores (nivel individual), determinada por la internalización de instrumentos y sistemas de signos (lenguaje), construidos social, histórica y culturalmente por medio de la interacción social, en la que al menos dos personas negocian significados (p.10).

Como se puede observar, la comunidad y el lenguaje juegan un papel central en el aprendizaje. Por esto, Vygotsky creó un concepto que explica las diferencias de un nivel de desarrollo real y un nivel de desarrollo potencial, “Zona de Desarrollo Próximo” (ZDP), el cual ha sido bastante útil para comprender las diferencias entre el aprendizaje y el desarrollo cognitivo de las personas, debido a que hay ocasiones en las que los estudiantes tienen la misma edad, pero muestran habilidades y destrezas diferentes o superiores a las de otros compañeros. Hay dos niveles de desarrollo: Nivel real de desarrollo, que es el nivel en el que un niño es capaz de resolver un problema de manera independiente, y nivel de desarrollo potencial, que es cuando el niño necesita el apoyo de un adulto, tutor o guía para resolver un problema.

Por consiguiente, la ZDP representa el espacio donde interactúan los procesos sociales, culturales, cognitivos y el aprendizaje del individuo. Incluye las funciones que están en proceso de desarrollo, pero aún no completamente desarrolladas. Es decir, lo que un niño puede hacer por sí mismo, seguido de lo que puede hacer con la ayuda de un adulto o de un compañero más experimentado, y finalmente lo que está más allá de su alcance sin ayuda. Aunque el apoyo de un tutor no garantiza que el niño alcanzará inmediatamente el nivel de desarrollo potencial, sí favorece la transmisión del conocimiento, ya que el niño no podría aprender ciertos conceptos solo con la memoria, sino que necesita observar las estrategias utilizadas por el adulto.

En conclusión, la Zona de Desarrollo Próximo nos permite identificar cómo el estudiante evoluciona en su aprendizaje, ya sea de manera autónoma o con ayuda externa. Esta zona muestra cuándo el aprendizaje ya está completo o cuándo aún está en proceso de maduración. Así, se entiende que el buen aprendizaje es aquel que precede el desarrollo de nuevas habilidades, destrezas y conocimientos. Los procesos cognitivos de los niños no siempre coinciden con su edad, sino que dependen del proceso de maduración individual. En este caso, los docentes o tutores actúan como guías que reconstruyen las zonas de desarrollo, acercando lo que los estudiantes saben en el presente con lo que pueden lograr en el futuro. A través de las perspectivas de Piaget y Vygotsky, podemos observar puntos de vista complementarios sobre el papel del lenguaje y el pensamiento en el desarrollo cognitivo. Mientras Vygotsky ve el lenguaje como un producto social y cultural, Piaget lo considera como un elemento central que facilita la simbolización, la comprensión del lenguaje como sistema y el valor de la significación.

A continuación, se presenta una tabla comparativa entre ambos autores, que permite identificar sus distinciones de manera más clara.

Tabla 2. Comparación de Piaget y Vygotsky. Elaboración propia.

Piaget	Vygotsky
El sujeto se relaciona con el objeto para llegar al conocimiento.	El sujeto se relaciona con otros sujetos para llegar al conocimiento.

Los niños les dan sentido a las cosas por medio de los objetos.	Los niños les dan sentido a las cosas por medio de la sociedad.
Conocimiento simbólico.	Conocimiento sociocultural.
Utiliza las etapas del desarrollo cognitivo.	Utiliza la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Como se observa en la tabla, ambos autores coinciden en que el desarrollo cognitivo es un proceso esencial en el que el niño debe construir mentalmente el conocimiento. Sin embargo, Vygotsky otorga mayor importancia al proceso de interacción entre el estudiante y su entorno físico, social y cultural. Según Vygotsky, el desarrollo cognitivo se entiende como una mejora del conocimiento en la que el estudiante se adapta al medio que lo rodea, estableciendo representaciones mentales que vinculan las situaciones que enfrenta con sus esquemas cognitivos, todo ello mediado por la interacción social en un contexto determinado.

Por otro lado, Piaget se enfoca más en el sujeto y su relación con los objetos dentro de su entorno físico. Para Piaget, el niño no adopta tal cual, lo que le transmite su entorno social, sino que lo transforma y lo asimila a sus estructuras mentales. En su teoría, el desarrollo cognitivo del niño ocurre a través de diferentes etapas, en las cuales el conocimiento se organiza y evoluciona conforme el niño interactúa con su entorno.

Por otra parte, Gerard Vergnaud desarrolla la teoría de los campos conceptuales, centrada en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Es una teoría cognitiva que es relevante para la didáctica. Esta teoría surge a través de los legados de Piaget y Vygotsky. De Piaget, retoma el concepto de esquema, pero lo redefine para adecuarlo a su manera; mientras que de Vygotsky adquiere la importancia de la interacción social, la simbolización y la Zona de Desarrollo Próximo. A diferencia de estos autores, Vergnaud pone énfasis en que el estudio del funcionamiento cognitivo debe considerar al sujeto en interacción con su situación, y sostiene que el conocimiento se organiza en campos conceptuales, el cual se va desarrollando a través de la experiencia, la madurez y el aprendizaje. Además, esta teoría destaca el papel del desarrollo cognitivo al trabajar juntamente con el

aprendizaje, lo cual es fundamental en los procesos de adquisición de la matemática.

Según Moreira (2002), Vergnaud define un campo conceptual como “un conjunto informal y heterogéneo de problemas, situaciones, conceptos, relaciones, estructuras, contenidos y operaciones del pensamiento, conectados unos a otros y, probablemente, entrelazados durante el proceso de adquisición” (p.2). De esta manera, un campo conceptual se construye a través del análisis de diversas tareas cognitivas, no ocurre en un corto periodo de tiempo, sino que se extiende a lo largo de un proceso continuo, donde día a día surgen nuevas experiencias que deben ser estudiadas y para que los estudiantes logren dominarlo, es esencial que practiquen y resuelvan ciertas situaciones planteadas. Por ejemplo, en matemáticas existen múltiples situaciones que pertenecen a un campo conceptual; al resolver un problema, se requiere utilizar operaciones como la adición, la sustracción o una combinación de ambas.

En este caso, el concepto de situación debe entenderse como una tarea, cuyo análisis permita identificar las dificultades que presentan para desarrollar estrategias de resolución adecuadas. Este enfoque es esencial para el desarrollo cognitivo, ya que las situaciones complicadas deben analizarse como combinaciones de tareas que, al resolverlas, favorecen el aprendizaje y mejoran el análisis de los conceptos.

Para Vergnaud, es necesario realizar un análisis de conceptos, esquemas y situaciones, ya que un concepto no puede definirse fácilmente. Los niños adquieren el significado de los conceptos a través de la resolución de situaciones y problemas. Un claro ejemplo de esto es que, en las fracciones, el concepto de razón no se comprende fácilmente, sino que mediante la resolución de diversos problemas teóricos y prácticos. Vergnaud define concepto en función de tres conjuntos $C = (S, I, R)$, es decir:

S es un conjunto de situaciones que dan sentido al concepto; I es un conjunto de invariantes (objetos, propiedades y relaciones) sobre las cuales reposa la operacionalidad del concepto, o un conjunto de invariantes que pueden ser reconocidos y usados por los sujetos para analizar y dominar las situaciones del primer conjunto; R es un conjunto de representaciones simbólicas (lenguaje natural, gráficos y

diagramas, sentencias formales, etc.) que pueden ser usadas para indicar y representar esos invariantes y, consecuentemente, representar las situaciones y los procedimientos para lidiar con ellas (Moreira, 2002, p.5).

De esta forma, al estudiar el desarrollo y el funcionamiento de un concepto en el aprendizaje, es necesario tomar en cuenta estos tres componentes: S (situaciones), I (invariantes) y R (representaciones). En términos generales, S es la referencia, que da sentido al concepto; I es el significado, lo que el niño llega a comprender; y R es el significante, que representa el concepto mismo.

Siendo así que, si se le presenta una situación a un niño, se podrá observar cómo organiza sus esquemas cognitivos para resolverla. Si el niño cuenta con las competencias necesarias para resolverla, lo hará de manera automática. En cambio, si carece de algunas competencias básicas, necesitará ajustar y reorganizar sus esquemas, pasando por un proceso de reflexión que lo llevará a la solución, ya sea con éxito o con fracaso.

El esquema, entonces, se entiende como la organización de los esquemas cognitivos que un niño pone en práctica al enfrentarse a una tarea. Por ejemplo, cuando a un niño de 10 años se le enseñan las fracciones, el esquema se relaciona con la organización de los números, el número de partes con las que se divide un entero y cuántas de esas partes debe colorear. Siguiendo la perspectiva de Piaget, los esquemas se encuentran presentes dentro de las estructuras cognitivas que presentan durante los procesos de asimilación y acomodación. Por lo tanto, el desarrollo de conceptos depende directamente de las situaciones que se le presentan al sujeto, las cuales hacen que esos conceptos sean más significativos. Moreira (2002) lo resume de la siguiente manera:

Los conceptos son definidos por tres conjuntos: el primero es conjunto de situaciones que construyen el referente del concepto, el segundo es un conjunto de invariantes operatorios (teoremas y conceptos-en acción) que dan el significado del concepto, y el tercero es un conjunto de representaciones simbólicas que componen su significante (p.12). Así, las situaciones no solo dan sentido a los conceptos matemáticos, sino que les dan significado mediante el conocimiento empírico adquirido por el niño.

Finalmente, para ilustrar la teoría de los campos conceptuales y cómo integran todos sus elementos esenciales, a continuación, se presenta un esquema visual que resume la teoría.

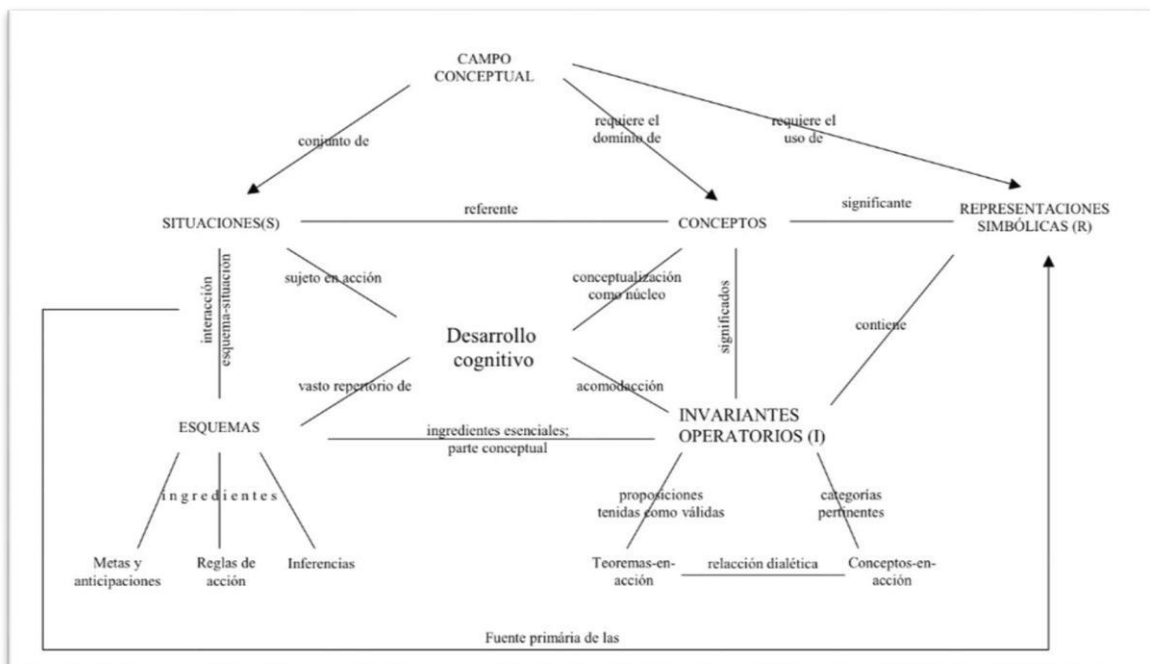


Ilustración 1. Un mapa conceptual para la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud (Moreira, 2002, p.14).

Por lo tanto, el conocimiento matemático se entiende como una construcción del pensamiento que el estudiante desarrolla, a través de la cual organiza e interpreta sus significados en relación con su realidad. En el proceso constructivista, los alumnos construyen sus conocimientos a partir de lo que han aprendido previamente. No obstante, la construcción del conocimiento no siempre implica un avance continuo. A veces, debido a la falta de conocimientos previos, los estudiantes pueden experimentar retrocesos en su proceso de aprendizaje. Según Moreira (2002) dice que “el conocimiento previo es determinante en el progresivo dominio de un campo conceptual, pero también puede, en algunos casos, ser un impedimento” (p.16). Esto implica que es esencial identificar los conocimientos previos del estudiante en los cuales se puede basar el aprendizaje, al mismo tiempo que es importante reconocer aquellas situaciones en las cuales esos conocimientos no son adecuados o no deben ser utilizados.

En conclusión, la teoría de Vergnaud es fundamental para la identificación de situaciones, relaciones o invariantes, con el propósito de organizar los esquemas

cognitivos del estudiante y permitir que adquieran un aprendizaje significativo. Para ello, es necesario considerar el sentido de las situaciones, su concepto, la referencia, el significado y el significante, apoyándose en el razonamiento y el procesamiento de la información para garantizar una efectiva transferencia del conocimiento, donde finalmente todo este proceso termina en una solución adecuada.

1.2 El aprendizaje significativo en Ausubel y su vínculo con la educación imaginativa de Egan.

Para que el aprendizaje significativo ocurra, el conocimiento previo resulta esencial para la adquisición de nuevos conocimientos, al igual que el entorno con el cual se interactúa. Esta idea es central en la teoría del Aprendizaje Significativo, propuesta por Ausubel; es parte del constructivismo, al igual que las teorías de Piaget, Vygotsky y Vergnaud, se enfoca en cómo se da el aprendizaje, el cual es más efectivo cuando la persona comienza a desarrollar sus propias perspectivas sobre los temas que estudia. Este proceso requiere que el individuo realice juicios de valor, los cuales le permitirán tomar decisiones adecuadas y fundamentadas frente a los problemas que surjan. Como mencionan Martínez, Arrieta y Melean “el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una información se relaciona, de manera no arbitraria ni literal, con un aspecto relevante de la estructura cognitiva del individuo” (2012, p.4). Por lo tanto, el aprendizaje significativo es un proceso en el que el individuo construye representaciones personales significativas, caracterizado por la interacción entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento, ambos se modifican para crear una comprensión nueva y más amplia, lo que da lugar al aprendizaje.

Esta teoría promueve un aprendizaje activo en el aula, donde el estudiante adquiere significados a través de la interacción con herramientas pedagógicas y de ideas previas presentes en su estructura cognitiva. Según Viera (2003), “en el aprendizaje significativo estos cambios serán producidos por nuevos conocimientos, los que adquirirán un sentido personal y una coherencia lógica en las estructuras cognitivas del educando” (p.3). Por lo que, el estudiante solo aprende de manera efectiva cuando encuentra un sentido personal a lo que estudia. Las nuevas ideas se relacionan con conceptos previos, se organizan en su estructura cognitiva y se

almacenan en el cerebro de manera única, lo que da lugar a un aprendizaje elaborado y estable.

Este enfoque se contrapone al aprendizaje tradicional o memorístico, ya que el aprendizaje significativo solo ocurre cuando el estudiante logra relacionar las nuevas ideas de forma efectiva, y no de manera tediosa u obligatoria. Es decir, el aprendizaje debe estar conectado con aspectos relevantes o atractivos para el estudiante, conectándolo con ideas preexistentes en su estructura cognitiva. Por lo tanto, para que se produzca un aprendizaje significativo, es fundamental la disposición del alumno, que incluye su motivación y actitud, así como la experiencia derivada de vivencias previas. Además, el material didáctico debe contar con una representación lógica que se adapte adecuadamente a cualquier estructura cognitiva, permitiendo que el estudiante interactúe con él de manera fluida. Tal como menciona Viera (2003) citando el texto de Balcones (2000):

El aprendizaje significativo debe contar, por una parte, con una coherencia en la estructura interna del material y tener una secuencia lógica entre sus elementos. Por otra parte, debe comprender la estructuración cognitiva del educando, los esquemas que ya posee, que le servirán de base y sustento para el nuevo conocimiento. Debe, además, implicar una disposición positiva por parte del alumno, en el que jueguen su papel los procesos motivacionales y afectivos (p.3). De este modo, la teoría de Ausubel subraya la importancia de la interacción entre el material significativo y los conocimientos previos adquiridos por el estudiante, destacando que una parte fundamental de este proceso es la disposición del alumno. El objetivo principal de esta teoría es que el aprendiz adquiera el contenido del tema de manera adecuada, teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones. Este aprendizaje se logra a través de la experimentación y el pensamiento crítico reflexivo del estudiante, lo que permite una comprensión profunda y significativa del contenido.

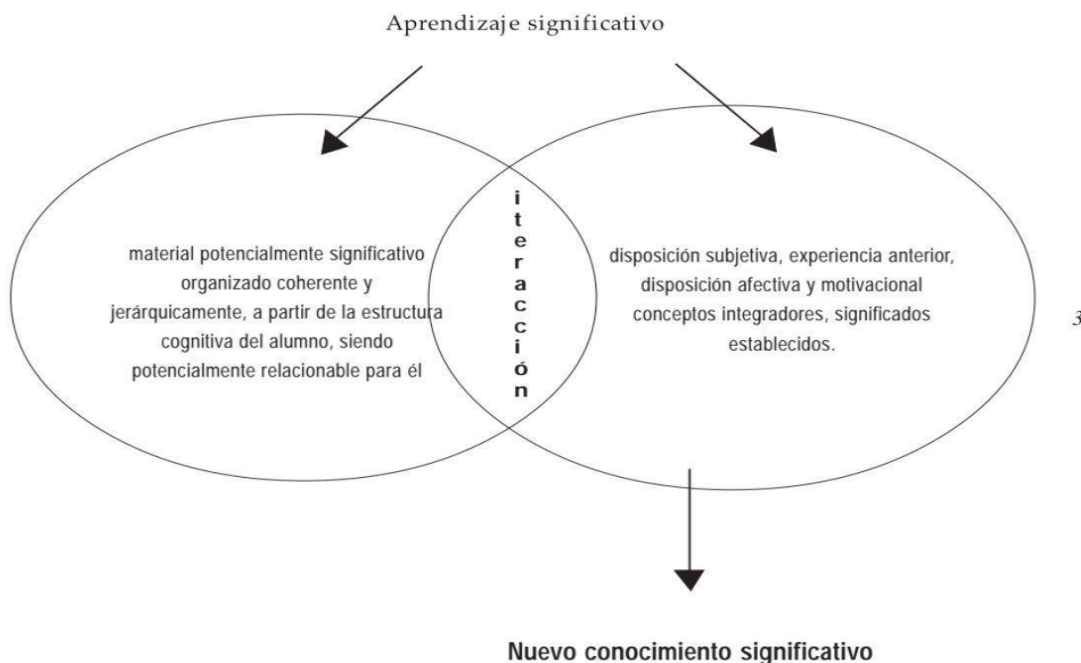


Ilustración 2. Teoría del Aprendizaje significativo de Ausubel. Recuperado en el Aprendizaje significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural (Viera, 2003).

De esta forma, los requisitos básicos para que se dé un aprendizaje significativo incluyen las experiencias previas del estudiante, la motivación hacia el aprendizaje, la presencia de un profesor que guíe el aprendizaje, un material didáctico auténtico y la interacción entre todos los involucrados, fomentando el juicio crítico y reflexivo. En general, el proceso de aprendizaje significativo implica actividades que el estudiante percibe como relevantes, lo que les proporciona un aprendizaje empírico y genera un cambio duradero en sus estructuras cognitivas. Estas actividades son significativas cuando el estudiante disfruta lo que hace, se interesa por el tema, siente seguridad en sus acciones, se vuelve autónomo, mejora sus habilidades y fomenta un ambiente de creatividad e imaginación.

Este enfoque nos lleva a la educación imaginativa propuesta por Kieran Egan. Como se sabe, la educación tiene como objetivo permitir que el estudiante desarrolle sus habilidades y destrezas. Sin embargo, el método de enseñanza tradicional, que aún persiste en muchos contextos, se limita a la exposición en clase y la asignación de proyectos, lo que restringe el potencial del estudiante para desarrollar su creatividad, imaginación y habilidades cognitivas. Este enfoque, que no tiene en cuenta las necesidades, intereses y pasiones de los estudiantes, afecta

negativamente su proceso de aprendizaje, ya que carece de estímulos significativos.

Egan cuestiona la utilidad de un currículo lleno de descubrimientos e inventos humanos que, al final del curso, dejan a los estudiantes con un recuerdo vago de lo aprendido. Propone una nueva forma de enseñanza a través de la educación imaginativa, que debe ser capaz de captar la atención de los estudiantes y desarrollar su imaginación.

Siguiendo a Vygotsky, Egan se apoya en la noción de herramientas cognitivas para estimular la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes, permitiéndoles experimentar que el aprendizaje es sorprendente, el currículo es extraordinario y desarrollan su capacidad de pesar y comprender el mundo.

Aunque se suele decir que los niños son más creativos que los adultos, Egan refuerza la idea de que esta afirmación es errónea. Los adultos tienen más conocimientos que los niños, lo que les permite imaginar más cosas; la diferencia está en que los niños no temen equivocarse, lo que los hace más expresivos en su imaginación, mientras que los adultos suelen temer al qué dirán de ellos.

Kieran Egan propone que los estudiantes desarrollen sus conocimientos a través de herramientas innovadoras que le den sentido al mundo, estimulando tanto sus pensamientos como sus emociones. Lo que busca con la educación imaginativa es mostrar la importancia de la emoción, la imaginación y la motivación para lograr un aprendizaje significativo y eficaz en los estudiantes.

La imaginación humana es probablemente la capacidad más útil que tenemos, ya que nos permite recordar, ir más allá de los límites de la realidad y crear algo nuevo. Como señala Carballido (2016) citando a (Egan, 1992, p. 14) la imaginación es la capacidad que tiene una persona para “mantener en el entendimiento imágenes de lo que no está presente o, incluso, ni siquiera existe, y hasta de hacer que estas imágenes nos afecten como si estuvieran presentes y fueran reales” (p.2). Así, el acto de imaginar implica deducir algo que no existe, pensar en cómo podría ser, ya sean imágenes, escenarios u otros elementos. El conocimiento es lo que nutra la imaginación, y lo que busca la educación imaginativa es conectar ambos aspectos para crear una abertura a la creatividad.

En la enseñanza, se deben considerar las emociones y vincular la imaginación de los estudiantes con lo que se les enseña. De lo contrario, lo aprendido se olvidará.

Para crear aprendizajes duraderos, es necesario combinar las emociones con el conocimiento, porque cuando sentimos, recordamos. El objetivo no es cambiar por completo el enfoque de la enseñanza tradicional, sino mejorarlo, ya que no todos los niños son iguales ni piensan de la misma manera. Si se usa el mismo proceso de enseñanza para todos, no funcionará de la misma forma para cada uno. Para abordar esta cuestión, Egan propone herramientas innovadoras a través de su Teoría de las formas de comprensión, que establece principios para guiar el proceso de enseñanza de acuerdo con el tipo de comprensión de los individuos. “Estos tipos de comprensión suponen que todo individuo transita por unas capas o etapas del desarrollo psicológico. Dichas formas de comprensión no son otra cosa que distintas maneras de funcionamiento de la mente cuando se emplean ciertos instrumentos intelectuales” (Carballido, 2016, p.4). Como se mencionó anteriormente, no todas las personas comprenden ni aprenden de la misma manera, por lo que los principios de Egan se basan en cinco formas de comprensión: somática, mítica, romántica, filosófica e irónica.

Dentro de la forma de comprensión somática, se desarrolla el niño de manera espontánea, determinada por el cuerpo y la mente; en la mítica aparece el lenguaje verbal; en la romántica es el lenguaje escrito, donde el individuo se alfabetiza; en la filosófica se presenta el lenguaje de forma reflexiva; y, finalmente, la irónica donde se comienza a desarrollar el pensamiento crítico.

A continuación, se presenta un cuadro que resume las características de cada una de estas formas de comprensión:

Forma de comprensión	Edad aproximada	Desarrollo del lenguaje
Somática	< 2 años	Prelingüística y basada en el cuerpo.
Mística	2-8 años	Lenguaje oral (desarrollo del lenguaje gramatical).
Romántica	8-15 años	Alfabetización orientada a la racionalidad.
Filosófica	15-20 años	Pensamiento teórico sistemático y una creencia en que la verdad solo se puede expresar en sus términos.
Irónica	> 20 años	Reflexión sobre el propio pensamiento y lenguaje.

Ilustración 3. Formas de comprensión. Recuperado en La propuesta de Kieran Egan: principios para la selección, elaboración y valoración de materiales didácticos. (Carballido, 2016).

Como se puede observar, las formas de comprensión que propone Egan están diseñadas para atravesar distintas edades y etapas del desarrollo de las personas. Cada fase acumula conocimientos que mejoran el aprendizaje, siempre orientados hacia el desarrollo de la racionalidad. Esto se debe a que la vida imaginativa de los estudiantes pasa por procesos de cambio continuo, lo que favorece el crecimiento intelectual y cognitivo de los mismos.

La creatividad, base fundamental de la imaginación, permite que los estudiantes utilicen sus conocimientos previos para generar pensamientos, ideas, soluciones y productos ante diversos problemas. No obstante, la imaginación tiene límites, ya que, aunque los estudiantes pueden crear imágenes mentales, no pueden inventar algo que no conocen. Por esta razón, es fundamental considerar la creatividad como un recurso esencial dentro del aula escolar. Para Gardner el ser humano creativo “es una persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo” (Rojas, 2004, p.38). Lo que los estudiantes

crean a partir de la imaginación y el conocimiento previo es la esencia de la creatividad, plasman sus ideas, expresan sus emociones, mejoran sus habilidades y crean originalidad en el tema.

En una clase, el estudiante debe ser guiado por un tutor (el profesor), y las herramientas cognitivas juegan un papel crucial en el desarrollo de la capacidad de razonamiento, interpretación y comprensión del mundo. Herramientas como historias, relatos, imágenes, juegos o la utilización de opuestos binarios pueden ser aprovechadas para captar y fomentar la imaginación en el aprendizaje. La educación imaginativa busca relacionar las emociones, la imaginación y el contenido de los planes de estudio. El proceso de aprendizaje debe establecer una conexión entre el estudiante y el profesor, con el fin de lograr aprendizajes significativos. La imaginación, al conectar emocionalmente al estudiante con lo que aprende, hace que ese conocimiento se vuelva memorable y significativo. Así, lo aprendido nunca será olvidado. El principal aporte educativo de esta teoría es una metodología que integra creatividad, sentimientos e intelecto, utilizando elementos estimulantes y entretenidos tanto para los docentes como para los estudiantes. En conclusión, al incorporar la educación imaginativa, se estaría desarrollando una nueva forma de enseñanza que involucra a los estudiantes, sus emociones y su imaginación, ya sea en matemáticas o cualquier otra materia. Es fundamental tener en cuenta lo que más atrae a los estudiantes para que el currículo les llame la atención y los motive a aprender nuevas cosas. Este enfoque ayuda a prevenir la deserción escolar. Al considerar la imaginación en el proceso de aprendizaje, los docentes pueden crear nuevas formas de hacer las clases atractivas, divertidas y coherentes para los estudiantes.

1.3 Factores clave en el proceso de construcción del conocimiento sobre fracciones.

A través del análisis de las teorías revisadas, se comprende que la adquisición de conocimientos requiere un proceso de enseñanza que considere diversas perspectivas constructivistas, con autores como Piaget, Vygotsky y Vergnaud, y que se apoye en una educación imaginativa. El objetivo de este enfoque es lograr un aprendizaje significativo, lo cual resulta esencial, ya que permite que cualquier individuo amplíe sus conocimientos, habilidades y destrezas, desarrollando nuevas capacidades que serán útiles en su vida diaria. Según Viera (2003), citando a González (2000), menciona que el concepto de aprendizaje es el “proceso de

interacción que produce cambios internos, modificación de los procesos en la configuración psicológica del sujeto de forma activa y continua” (p.2). Este proceso es crucial, ya que constituye una de las funciones mentales más importantes en los seres humanos, permitiendo que se acumule información que servirá como base para los nuevos aprendizajes.

Es importante destacar que, para que los estudiantes logren un aprendizaje significativo, deben tenerse en cuenta los procesos cognitivos y las estructuras mentales de los mismos. Según González y León (2013), estos procesos cognitivos, “son la expresión dinámica de la mente, de la cognición, sistema encargado de la construcción y procesamiento de la información que permite la elaboración y asimilación de conocimiento” (p.4). En este sentido, los estudiantes desarrollan la capacidad de procesar la información a partir de la percepción, lo que les permite retenerla de manera más eficaz y obtener mejores resultados en su aprendizaje, facilitando así su capacidad para interpretar el mundo que les rodea.

Cuando se presenta un problema a cualquier individuo, su mente empieza a generar diversas formas de solucionarlo a través de los procesos cognitivos. Tal como lo explican González y León, “la cognición se define como un sistema de construcción y procesamiento de conocimiento e información. Se activa en procesos que permiten al individuo apropiarse de la realidad” (2013, p.5). En otras palabras, cuando una persona es capaz de razonar y formular respuestas adecuadas, los procesos de información en su mente están funcionando correctamente, permitiendo una comprensión adecuada de la realidad.

Esto demuestra cómo los procesos cognitivos juegan un papel esencial en la forma en que los estudiantes adquieren, procesan y aplican la información en su entorno, lo que refuerza la importancia de considerar estos elementos al diseñar estrategias de enseñanza que fomenten un aprendizaje profundo y significativo. Como Mochón y Morales mencionan, el profesor planea secuencias didácticas de estudio, “diseñadas especialmente para las habilidades y necesidades cognitivas de sus estudiantes y que pueden ser modificadas de acuerdo con el progreso y dificultades que vaya observando en ellos” (2010, p.5). Por ende, es fundamental que el docente entienda las situaciones que atraviesan sus estudiantes, su manera de aprender, razonar e interpretar, con el objetivo de ajustar las actividades de enseñanza a su nivel de comprensión.

El docente debe presentar actividades acordes al entorno de los estudiantes, donde relacionen que lo que estudian dentro de la escuela les servirá para comprender las acciones que les suceden en la vida cotidiana y razonen diversos tipos de resolución para algún asunto que se les presente. Como menciona Goffree (2000), el maestro debe:

Diseñar situaciones problemáticas concretas para que el niño pueda dar sus propios significados, así como crear modelos de una situación real que permita al alumno investigarla, apropiándose de dichos modelos para solucionar otros problemas. También indica que el profesor debe tener en cuenta cualquier conflicto cognitivo que el niño haya pensado por sí mismo para incluir la reflexión en la clase (Perera y Valdemoros, 2009, p.5).

El enfoque debe ser que los estudiantes sean capaces de razonar y relacionar lo aprendido en el aula con sus vivencias diarias. No obstante, en ocasiones los estudiantes no logran integrar de manera adecuada el conocimiento al contexto. En estos casos, es importante recurrir a programas de remediación cognitiva, los cuales actúan como “mediación cultural entre el sujeto y el entorno, el que es objeto fundamental de estudio para explicar el aprendizaje” (Barallobres, 2016, p.19). La creación de materiales didácticos apropiados tiene un gran impacto en el aprendizaje de los estudiantes, haciendo que el conocimiento adquirido sea más significativo. En este sentido, es necesario implementar actividades innovadoras que mejoren la calidad educativa y que despierten el interés de los estudiantes por utilizar las herramientas diseñadas. Como indica Carbonell (2001) en Margalef y Arenas (2006), define la innovación como “una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas” (p.4). De tal manera que, implementar actividades didácticas innovadoras ofrece alternativas nuevas y mejoradas a futuros enseñantes, busca motivar tanto al docente como al estudiante y mejora la calidad del proceso educativo.

Asimismo, los estudiantes comprenden cómo integrar lo aprendido en clase a su contexto social; lo cual es sustancial para la adquisición de un aprendizaje significativo. Según Gutiérrez (1991)

El aprendizaje es significativo cuando una idea se relaciona de un modo <<sensible>> (con sentido) con las ideas que el aprendiz ya posee... es un proceso a través del cual se asimila el nuevo conocimiento relacionándolo con algún aspecto relevante ya existente de la estructura cognitiva individual. El grado de significación dependerá de la extensión de la interacción entre la forma final de la idea y las ya existentes en la estructura cognitiva del individuo (p. 85). Este proceso permite que el educando, a través de la participación activa, adquiera un conocimiento nuevo y retenga la información de manera efectiva, superando la simple memorización. Tomar en cuenta este aprendizaje, incrementa el resultado académico de cada estudiante, existe una mayor motivación porque se observan avances rápidos, es una herramienta ideal para el trabajo cooperativo y, finalmente, la relación entre el profesor y alumno, mejora sosteniblemente.

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, uno de los principales objetivos es desarrollar el pensamiento matemático de los estudiantes mediante la resolución de problemas, con el fin de que puedan aplicar sus conocimientos, habilidades y destrezas en su vida cotidiana. Sin embargo, esto depende en gran medida de los conocimientos previos del estudiante, así como de las destrezas y habilidades que ha adquirido durante su educación básica. De esta manera, la experiencia que cada estudiante aporta influye en su actitud hacia la materia, en su capacidad para encontrar soluciones adecuadas y en la búsqueda de validar los resultados obtenidos.

Para el primer acercamiento hacia la materia de matemáticas, se deben tomar en cuenta estrategias didácticas adecuadas, que incentiven a los aprendices a la adquisición de la noción matemática. Brosseau (2000) menciona que actualmente el término didáctica “comprende la actividad misma de la enseñanza de las matemáticas, el arte y el conocimiento para hacerlo, la habilidad para preparar y producir los recursos para realizar esta actividad y todo lo que se manifiesta en torno a ella” (Perera y Valdemoros, 2009, p.5). En este sentido, la didáctica permite al docente crear herramientas que faciliten el proceso de enseñanza, para que los estudiantes logren los objetivos propuestos, mejoren sus capacidades y desarrollen conceptos de manera autónoma.

En México, uno de los principales retos que enfrentan los estudiantes en la adquisición de matemáticas es el concepto de las fracciones, ya que muchos no

logran comprender de manera adecuada este tema. Fandiño (2014) se enfocó en los distintos significados de la palabra fracción, para el campo de las matemáticas y la didáctica. Algunas de sus definiciones de fracción son: “como partes de un todo (a veces continuo y a veces discreto), como cociente, como operador, como una relación (en probabilidad), como una unidad de medida, como un número racional, como porcentaje, en el lenguaje cotidiano, entre otros” (Reséndiz y González, 2018, p.6). Como se puede observar, la fracción es capaz de utilizarse de diversas maneras; ha servido para representar cantidades que no son un entero. Para ello, existen diferentes herramientas en las que se utilizan cada una (por lo general problemas de razonamiento); para que los estudiantes reflexionen que los resultados que se presenten, ya sea en fracción, porcentaje o decimal, son equivalentes entre sí.

Por su parte, Thomas Kieren también trabaja el tema de las fracciones, reconociendo varios constructos intuitivos como medida, cociente, operador multiplicativo y razón. Kieren identifica un quinto constructo intuitivo, la relación parte-todo, que sirve como base para los otros cuatro. Perera y Valdemoros (2009, p.6) citan a Kieren (1980), el cual explica cada uno de los constructos intuitivos sobre la fracción, con la finalidad de comprender de una manera más adecuada el término:

La relación parte-todo la considera como un todo (continuo o discreto) subdividió en partes iguales y señala como fundamental la relación que existe entre el todo y un número designado de partes. La fracción como medida la reconoce como la asignación de un número a una región o a una magnitud (de una, dos o tres dimensiones), producto de la partición equitativa de una unidad. La fracción como cociente la refiere como el resultado de la división de uno o varios objetos entre un número determinado de personas o partes (Kieren, 1980, 1983, 1988, 1992). El papel de la fracción como operador es el de transformador multiplicativo de un conjunto hacia otro conjunto equivalente. Esta transformación se puede pensar como la amplificación o la reducción de una figura geométrica en otra figura asociada al uso de fracciones (Kieren, 1980). La fracción como razón es considerada por Kieren (1980) como la comparación numérica entre dos magnitudes.

Entonces, hay un enorme interés por la educación y comprensión hacia la matemática. A través de diferentes perspectivas puede involucrarse la enseñanza de fracción, que generalmente se utiliza para la cuantificación de un total y un número de ciertas partes.

Como se observa anteriormente, ambos autores; tanto Fandiño como Kieren, concuerdan en que la fracción está conformada por distintas representaciones. Las fracciones están presentes en toda la educación matemática y también en otras materias como la física y la química; y, a pesar de que los estudiantes las han utilizado a lo largo de su vida, muchos se confunden al realizar una operación básica de fracciones.

Hasta el momento se utilizan cinco constructos intuitivos dentro de la educación obligatoria; claramente, para diversas materias escolares, no solo matemáticas. Los cuales nos ayudan a comprender el mundo de manera adecuada. Por ejemplo, la relación parte-todo ayuda a razonar cuando compartes un chocolate con amigos, nos dice en cuántas partes dividirlo y cuántas tomarán cada uno. La fracción como medida se identifica a través de distancias, longitudes y dimensiones; por ejemplo, si tienes un listón muy largo y le compartirás a tu familia, debes razonar cuánto debe medir cada parte para que sea equitativo con todos los integrantes. La fracción como cociente las identificamos en problemas de repartos equitativos. El operador multiplicativo son las equivalencias que logran tener las fracciones.

Por ejemplo, medio limón equivale al 50% del limón, $\frac{1}{2}$ de fracción, 0.5 partes, etc. A pesar de que son diversas cantidades, equivalen lo mismo. Finalmente, la razón es una comparación de diversas magnitudes que hacen mejorar la calidad del razonamiento en el ser humano.

Un ejemplo que comúnmente se utiliza en la escuela para comenzar a enseñar las fracciones es donde los estudiantes deben iluminar la fracción que se les pide (por ejemplo, $\frac{1}{4}$: divide la figura en cuatro e ilumina una parte) o, al contrario, escribir la fracción iluminada con números. Otro ejemplo es cuando los hacen repartir cierta cantidad de objetos entre un número de personas; aquí los estudiantes deben utilizar la imaginación, debido a que, claramente, no tienen de manera física los objetos ni las personas.

En resumen, la educación matemática y el enfoque constructivista, respaldado por teorías y autores como Piaget, Vygotsky, Vergnaud, Ausubel y Egan, se

complementan en la enseñanza de las matemáticas. Estas teorías se centran en el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes y el fomento de un aprendizaje significativo. Integrar la creatividad, la didáctica y la imaginación es crucial para abordar los desafíos del aprendizaje en matemáticas, especialmente en el tema de fracciones. Por lo tanto, la propuesta pedagógica que se presenta busca incentivar la creación de herramientas educativas para enseñar la noción fraccionaria de manera más comprensible y accesible para los estudiantes.

Capítulo 2. La enseñanza de las matemáticas en planes, programas y recursos didácticos de la SEP, en la educación primaria.

En este segundo capítulo, se destacan los artículos clave que fundamentan la creación de una propuesta de intervención pedagógica, ya que sirven como guía para su mejora y perfeccionamiento. Se llevó a cabo un análisis detallado de los planes y programas de estudio, así como de los artículos relacionados con la educación, emitidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP), los cuales serán explicados a lo largo de este capítulo.

2.1 El plan de estudios 2022: enfoques y estrategias para la educación preescolar, primaria y secundaria.

En primer lugar, se realizó un análisis del Plan de Estudios para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022, el cual es de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional con el fin de mejorar la calidad educativa. Este plan subraya la importancia de la educación desde los primeros años de vida, ya que contribuye al desarrollo integral de los individuos, permitiéndoles identificar sus habilidades y destrezas, integrarse a la sociedad y convertirse en personas críticas. Como señala la Secretaría de Educación Pública (SEP), “la educación es la base del desarrollo de las capacidades de una persona y condición fundamental para la construcción de una sociedad democrática” (2022, p.11). De este modo, se transmite a los estudiantes el conocimiento necesario desde temprana edad, con el objetivo de que se encuentren mejor preparados para enfrentar los retos futuros y desarrollen tanto su integridad personal como social.

A partir de ello, se incorporó la propuesta de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), la cual entiende la educación como un proceso orientado a la democracia. Según la SEP, la educación en este contexto busca “una formación de capacidades para que niñas, niños y adolescentes ejerzan una práctica social compuesta por el respeto a la legalidad, la autodeterminación para hacer visible su influencia en las decisiones en distintas esferas de la vida” (2022, p.19). El principal objetivo de la NEM es elevar la calidad educativa, promoviendo aprendizajes clave a través de asignaturas específicas y fomentando el respeto por la dignidad humana. En sus palabras, se trata de “propiciar que niñez y juventud, junto con sus profesoras y profesores, vayan al encuentro de la humanidad de las otras y los otros, entendidos en su diversidad” (SEP, 2022, p.9).

Por lo tanto, es necesario que los cambios educativos se enfoquen en que los estudiantes comprendan y vivan los valores de equidad, solidaridad y respeto en su entorno social.

El éxito de la NEM depende, en gran medida, de la adecuación del currículo escolar. Este debe estar relacionado con las necesidades de los estudiantes y reflejar una conexión con la vida cotidiana, para así ofrecer una educación equitativa. Por ende, la SEP menciona que:

La integración del currículo está en sintonía con la adquisición de una sólida base científica, un manejo adecuado de las lenguas y una apropiada capacidad de expresión oral y escrita, así como la capacidad de comprender lo que se lee, y el desarrollo progresivo del pensamiento lógico matemático; todo esto en convivencia con otros saberes, experiencias y tradiciones culturales, artísticas, sociales igualmente legítimas, que en conjunto pueden ser abordadas a través de temas o problemas concretos de la vida y no como ideas separadas en unidades de información (SEP, 2022, pp.26-27).

Este enfoque curricular, además de promover el desarrollo cognitivo, integra diferentes saberes y tradiciones culturales, abordándolos no como unidades aisladas, sino como temas concretos de la vida cotidiana.

El currículo, en consecuencia, no solo es responsabilidad de los estudiantes, sino también de los docentes y las instituciones. Este plan permite establecer un marco

para las actividades dentro del proceso educativo y asegurar el cumplimiento de los objetivos esperados.

Para ello, dentro de la educación básica en México, los niños y las niñas aprenden debido al desarrollo de tres campos específicos: comprensión lectora, pensamiento lógico matemático y habilidades científicas; los cuales se han definido “desde organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que da prioridad al desarrollo de un conjunto de saberes, habilidades, conocimientos y actitudes” (SEP, 2022, p.42). Con el propósito de promover políticas que favorezcan el bienestar, la igualdad y las oportunidades para todas las personas.

Un actor clave en este proceso es el docente, debido a que es quien transmite los conocimientos y saberes, implementa las estrategias de enseñanza adecuadas, elabora las actividades y crea material didáctico para una mejor comprensión del tema; como menciona la SEP (2022) a “los maestros se les ha considerado como personal técnico que transmiten información y como gestoras y gestores educativos que planean, evalúan, motivan a sus estudiantes” (p.44). Lo cual incluye la planificación, la ejecución y evaluación de las actividades educativas realizadas por sus estudiantes; siendo un guía y acompañante en su proceso educativo.

La calidad educativa depende, en gran medida, de la capacidad del docente para crear un ambiente propicio para el aprendizaje, lo cual incluye la elaboración de actividades y materiales didácticos adecuados.

Para que los docentes cumplan con esta función de manera efectiva, es esencial que se mantengan en constante actualización. De acuerdo con la SEP, la formación docente debe “crear puentes entre el saber que plantean el Plan y los Programa de Estudio, así como los saberes docentes desarrollados en su formación inicial a lo largo de su desempeño profesional” (SEP, 2022, p.5). Este proceso de actualización garantiza que los docentes estén equipados con las herramientas, actitudes y habilidades necesarias para desarrollar su labor educativa de forma eficaz.

En resumen, la actualización y profesionalización constante de los docentes son factores fundamentales para mejorar la calidad educativa. Este principio ha sido clave en las reformas educativas de México, las cuales buscan mejorar las condiciones educativas de los estudiantes. A continuación, se presentará una tabla que ilustra los avances realizados por la SEP en la mejora de la calidad educativa.

Tabla 3. Planes y acuerdos realizados para mejorar la calidad educativa. Elaboración propia; recuperado del texto Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria (SEP, 2022).

Nombre	Contenido	Año
Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación preescolar, primaria y secundaria.	Dejó a un lado la perspectiva curricular por áreas e integro el trabajo por asignaturas, en el cual se adoptó el enfoque constructivista.	1992.
La Reforma a Educación Primaria.	Integró la estructura de campos formativos con un enfoque por competencias. Los campos que se establecieron fueron: Lenguaje y comunicación, Pensamiento matemático, Exploración y comprensión del mundo social y natural, y Desarrollo personal y para la convivencia.	2009.
Se consolidó la articulación para la educación básica.	Para elevar la calidad de la educación preescolar, primaria y secundaria a partir de lo cual se aseguró el trabajo por	2011.

	competencias vinculadas a estándares de aprendizaje, en una estructura por asignaturas articuladas a partir de los campos de formación. De igual manera, se estableció para las maestras y los maestros el cumplimiento de la Norma Técnica de Competencia Laboral.	
Por otro lado, se realizaron Pruebas Estándares Nacionales.	De lectura y matemáticas en la educación primaria y secundaria.	1997-2000.
El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA Por sus siglas en inglés) elaborados por la OCDE.	Con la finalidad de interpretar las competencias de las y los estudiantes en lectura, matemáticas y ciencia a través de pruebas estandarizadas, sin impacto directo en la mejora de los aprendizajes, el trabajo docente, ni del sistema educativo en su conjunto.	2000.
La Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE).	Se aplicaron exámenes a distintos sectores de la educación a través de la SEP.	Desde 2006.

El Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA).	Con la finalidad de evaluar el dominio de los aprendizajes clave de las y los estudiantes de la educación preescolar, primaria y secundaria, a nivel escolar, estatal y del Sistema Educativo Nacional.	Entre 2014 y 2015.
---	---	--------------------

Como se puede observar en la tabla anterior, las reformas educativas han adoptado un enfoque constructivista, en el que el educando es el principal actor en la construcción de su conocimiento. En este sentido, los planes y programas de estudio de la educación básica permiten conocer los avances, logros y dificultades de cada estudiante, lo que a su vez facilita la identificación de los cambios necesarios para un rediseño y actualización continua del currículo.

Los planes y programas de estudio son creados a partir de siete ejes articuladores: inclusión, pensamiento crítico, artes y experiencias estéticas, vida saludable, interculturalidad crítica, igualdad de género, apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura. Como menciona la SEP (2022):

Los ejes articuladores son puntos de encuentro entre la didáctica del profesor y la profesora con el saber de vida cotidiana de las y los estudiantes, lo que requiere que se pongan en juego diferentes situaciones de enseñanza que relacionen sus intereses con el contenido-eje articulador para que pueda otorgarle un significado personal, verdaderamente significativo (p.91).

De esta manera, se busca que los estudiantes conecten el conocimiento escolar con su experiencia diaria, dándole un sentido más profundo y relevante a lo que aprenden.



Ilustración 4. Ejes articulados y campos formativos. Recuperado de Plan de estudios para la educación Preescolar, primaria y secundaria (SEP, 2022, p.123).

Los ejes articuladores se incorporan en el currículo y son elementales para la formación de los ciudadanos mexicanos, ya que abordan temáticas que pueden ser tratadas desde diversos campos formativos y en los contenidos específicos de cada nivel educativo. Siendo así que la SEP define al campo formativo como: Una estructuración y articulación que reconoce la diversidad de saberes para promover cambios en los parámetros desde donde se construye la relación con el conocimiento, lo cual promete con un modo de construcción que tiene que pensarse desde las formas específicas y relaciones concretas que asumen los contenidos, enfoques, procesos disciplinarios presentes en el campo (SEP, 2022, p.124).

De esta forma, los campos formativos nos permiten identificar los puntos de partida desde los cuales se construyen los aprendizajes específicos de los estudiantes, los objetos fundamentales que integrarán dentro de su educación y los actores que participarán en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación, se presenta una imagen que ilustra los campos formativos dentro del currículo:

CAMPOS FORMATIVOS

I. Lenguajes

II. Saberes y Pensamiento Científico

III. Ética, Naturaleza y Sociedades

IV. De lo Humano y lo Comunitario

Ilustración 5. Campos formativos. Recuperado de Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria (2022, p.127).

Como se puede observar, existen cuatro campos formativos fundamentales en la educación. En primer lugar, está el campo de lenguajes, que tiene como objetivo que los jóvenes aprendan dos o tres lenguas que les ayuden a expresarse y comunicarse en su contexto familiar, escolar y social. En segundo lugar, se encuentra el campo de saberes y pensamiento científico; cuyo propósito es que los estudiantes comprendan los fenómenos naturales a través de la indagación, experimentación e interpretación de las cosas. En tercer lugar, se encuentra el campo de la ética, la naturaleza y la sociedad; en el que se busca que el ser humano comprenda la relación de los procesos sociales, culturales y naturales de diversas comunidades. Por último, se encuentra el campo de lo humano a lo comunitario; en donde se busca que el ser humano actúe con su comunidad.

Estos campos formativos son esenciales, ya que proporcionan al docente las competencias y los aprendizajes clave que debe integrar en el aula. Además, facilitan la identificación de las estrategias pedagógicas más adecuadas para desarrollar estos aprendizajes en los estudiantes, alineándolos con los objetivos del currículo.

2.2 El modelo educativo de 2017: enfoques y objetivos clave.

En el marco nacional definido por la SEP en el modelo educativo de 2017 para la educación obligatoria, es fundamental considerar los aspectos planteados en el primer apartado, específicamente en el I.4 del planteamiento curricular. En este apartado, la SEP establece que el currículo para la educación obligatoria tiene como objetivo desarrollar “los objetivos generales y particulares para el desarrollo de los aprendizajes clave y las competencias esenciales que permiten a los egresados desarrollarse en todas sus dimensiones” (SEP, 2017, p.70).

Dentro de este currículo, se distinguen dos tipos: un currículo obligatorio y un currículo flexible. El currículo obligatorio abarca los campos de la formación académica (lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, y exploración y comprensión del mundo natural y social) y las áreas del desarrollo personal y social (artes, educación socioemocional y educación física). Por otro lado, el currículo flexible se enfoca en los ámbitos de autonomía curricular, los cuales permiten ampliar la formación académica, fomentar el desarrollo personal y social, incorporar nuevos contenidos relevantes, integrar conocimientos regionales y promover proyectos de impacto social. Estos enfoques son esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes.

A continuación, se presenta una imagen que sintetiza esta información.

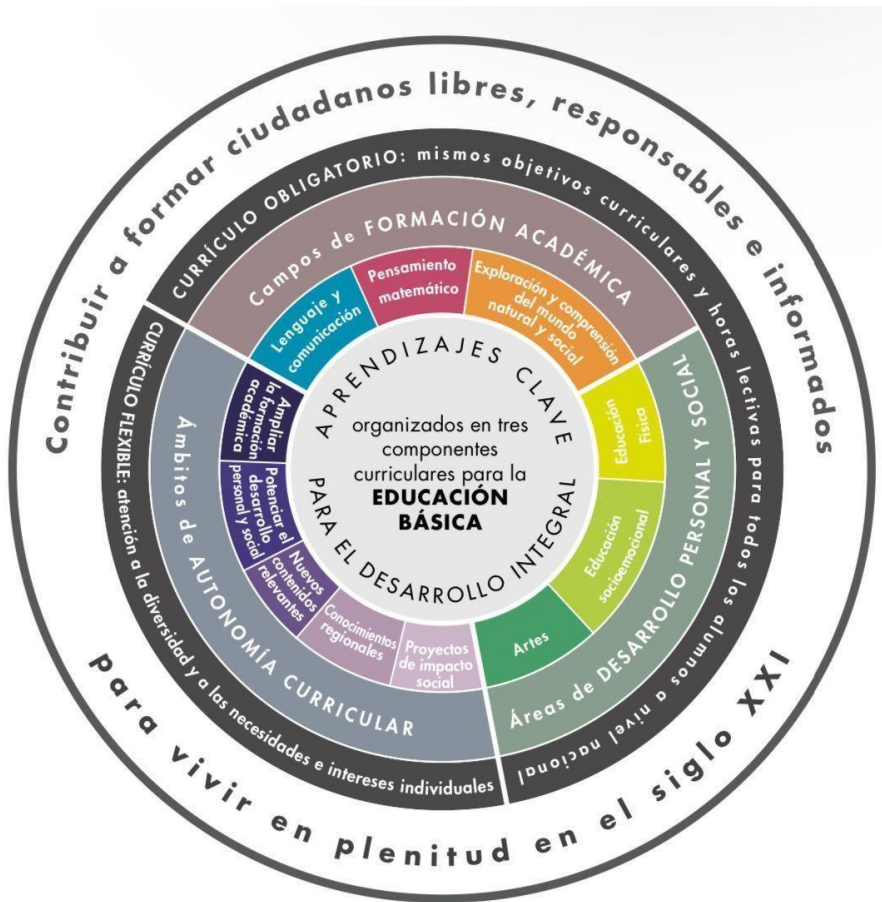


Ilustración 6. Componentes curriculares de la educación básica. Recuperado en el modelo educativo (2017, p.73).

En el modelo educativo 2017 para la educación básica, la formación y desarrollo profesional de los maestros juega un papel crucial. En el apartado III, se menciona que:

Para enfrentar los retos que impone el mundo globalizado del siglo XXI y hacer realidad el planteamiento educativo, es indispensable fortalecer la condición profesional de los docentes en servicio, y construir una formación inicial que garantice el buen desempeño de quienes se incorporen al magisterio (SEP, 2017, p. 127).

Esto destaca la importancia de la labor docente, pues no solo transmiten conocimientos y valores, sino que también motivan a los estudiantes a ser mejores personas. Además, enfrentan las adversidades que surgen en el aula, creando un ambiente en el que los estudiantes puedan aprender de manera adecuada. En este contexto, la capacitación docente se presenta como un proceso esencial para

perfeccionar el rendimiento educativo y mejorar la práctica profesional de los docentes.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha diseñado diversas estrategias para fortalecer las competencias de los docentes, con el fin de mejorar la transmisión de conocimientos y, por ende, el rendimiento académico de los estudiantes. Uno de los objetivos clave es que los maestros construyan interacciones educativas significativas, empleando creatividad e innovación para estimular el aprendizaje y alcanzar los resultados esperados. Como señala la SEP:

Para ello se proyecta la consolidación de los procesos del Servicio Profesional Docente –evaluaciones, promociones, reconocimientos y formación continua-, así como el fortalecimiento de la formación inicial, con el objeto de atraer y retener en el sistema educativo a los mejores maestros (SEP, 2017, p.53).

La actualización pedagógica es, por tanto, crucial para la transformación de la práctica docente. Permite a los maestros comprender mejor su realidad educativa y adaptar nuevas actividades y estrategias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.

Además, se aborda el tema de la calidad educativa en el apartado III.2 La docencia como profesión, que tiene como objetivo mejorar la calidad de la educación y el desarrollo integral de los estudiantes, contribuyendo al progreso del país. En este caso, el Servicio Profesional Docente (SPD) juega un papel fundamental, el cual se basa en “la evaluación, concebida como un medio indispensable para el crecimiento profesional, ya que un docente que de manera periódica revisa su desempeño, puede mejorar su práctica y favorecer el logro de mejores resultados de aprendizaje” (SEP, 2017, p.131). A través de este proceso, los docentes perfeccionan su práctica mediante cursos actualizados, lo que les permite comprender la realidad educativa, innovar en sus actividades y promover una educación inclusiva y con equidad de género. Estos elementos son esenciales dentro de la Nueva Escuela Mexicana, que aboga por una educación que responda a las necesidades actuales y que favorezca la inclusión de todos los estudiantes.

Por lo tanto, debe existir una formación continua, que toma en cuenta el apartado III.3 Formación continua para docentes. El cual nos da a conocer que, “el principal objetivo de la función docente es acompañar los procesos de formación de los

estudiantes para lograr los aprendizajes esperados y debe guiar su formación continua” (SEP, 2017, p.133). De modo que el maestro analice y comprenda los efectos de las innovaciones, logre adecuarlo a su trabajo y perfeccione estrategias de enseñanza, tomando en cuenta las necesidades del contexto educativo. Siendo así que, si un docente no está actualizado, no podrá reconocer las deficiencias que tiene o, por el contrario, reconocer las aptitudes que posee para enriquecer su clase. Como menciona la SEP (2017):

La formación debe estar orientada a la renovación de los ambientes de aprendizaje, y a que en las aulas se propicie un aprendizaje activo, situado, autorregulado, dirigido a metas, colaborativo, y que facilite los procesos sociales de conocimiento y de construcción de significado (p.135).

Por lo que, debe existir actualización e innovación pedagógica, con la finalidad de que en las aulas se establezca un ambiente solidario, motivador y activo. Esto es, que el docente, a través de estrategias de enseñanza-aprendizaje perfeccionadas, pueda crear ambientes didácticos y participativos, los cuales permitirán al estudiante obtener un aprendizaje significativo.

Todos estos elementos forman parte de la educación básica; la cual proporciona una orientación personal, académica y profesional. En México, la educación básica es obligatoria y gratuita; abarca desde la infancia hasta los últimos años de la adolescencia. En donde toda persona adquiere conocimientos para desempeñarlos de manera efectiva en la sociedad.

Como se mencionó anteriormente, existen diversos campos formativos en la educación básica a nivel primaria; sin embargo, en este trabajo de investigación, se tomará en cuenta la materia de matemáticas; para ello se analizó el artículo de Aprendizajes Clave para la Educación integral en donde según la SEP (2017). Las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en

contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos (p.295).

Esta materia es fundamental para el desarrollo intelectual de las personas, les ayuda a ser lógicos y a razonar situaciones; creando conciencia en la resolución de problemas que se enfrentan día a día. Como menciona la SEP “la actividad matemática tiene la finalidad de propiciar los procesos para desarrollar otras capacidades cognitivas, como clasificar, analizar, inferir, generalizar y abstraer, así como fortalecer el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo, el deductivo y el analógico” (2017, p.295). De igual manera, se toma en cuenta que desarrolla el pensamiento analítico, porque los alumnos comienzan a entender que las matemáticas son indispensables en su enseñanza; primordialmente en la primaria, debido a que es el primer contacto en donde los niños refuerzan lo aprendido anteriormente y comprenden que las utilizaran en su vida cotidiana para cualquier situación que se les presente.

Para ello, la educación básica a nivel primaria tiene ciertos propósitos por cumplir en la adquisición matemática durante los seis grados que cursan los estudiantes: que se utilice de manera adecuada el cálculo (mental o escrito) en operaciones básicas como el número natural, fraccionario o decimal; identificar los valores y cantidades en proporciones a través de porcentajes; usar representaciones gráficas en donde se ubiquen espacios, lugares y trayectos; conocer las figuras geométricas básicas y secundarias (triángulo, cuadrado, círculo, cuadriláteros y polígonos); calcular el área y perímetro de las figuras; entre otros.

Una estrategia de enseñanza y aprendizaje más utilizada en la materia de matemáticas dentro de la educación básica es la resolución de problemas, sin embargo, no fomentan el interés hacia el estudiante. Para la resolución de estos problemas; el estudiante utiliza conceptos adquiridos previamente, los cuales le ayudan a desarrollar un procedimiento adecuado y, más adelante, al término de la solución del problema planteado, generan un conocimiento que no necesariamente ha sido enseñado anteriormente.

Por consiguiente, en estas dos cuestiones, los alumnos analizan y comprenden el tema para lograr su desarrollo con la ayuda de su maestro, adquiriendo un aprendizaje sustancial. De tal modo que “relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentido y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas” (SEP, 2017, p.297). Debido a que logran comprender lo que se les plantea,

adquiriéndolo a su capacidad cognitiva y adecuándolo al entorno en donde viven, integrando un aprendizaje significativo en su desarrollo cognitivo. Como menciona la SEP, “una de las condiciones para que un problema resulte significativo es que represente un reto que el estudiante pueda hacer suyo, lo cual está relacionado con su edad y nivel escolar” (2017, p.297). Para ello, implementar estrategias adecuadas al entorno de cada estudiante es sustancial, puesto que la resolución de problemas será una práctica guía de sus vivencias cotidianas, más allá de una simple lección de matemáticas. Por lo tanto, ejemplos de la vida cotidiana, actividades lúdicas o fenómenos sociales son contextos auténticos, los cuales les permitirán un aprendizaje significativo.

Normalmente, estos problemas que se imparten dentro de una clase se convierten en actividades colaborativas y esto proporciona a los estudiantes mejorar las habilidades comunicativas. Debido a que los estudiantes desenvuelven sus ideas y escuchan las de los demás compañeros, dando una retroalimentación del tema con ayuda del docente. Esto se realiza a lo largo de toda la educación básica, con distintos contenidos para cada nivel educativo, y cambian normalmente de problemas simples a más complejos. Dentro de este proceso, el docente es una pieza clave, tiene el reto de seleccionar los problemas que se les presentan a los educandos, organiza las actividades del aula de clase, promueve la comprensión y reflexión a través del intercambio de ideas e impulsa a reflexionar nuevas situaciones. Visto así, la SEP (2017) identifica que:

Las matemáticas representan también un escenario muy favorable para la formación ciudadana y para el fortalecimiento de la lectura y escritura, porque privilegia la comunicación, el trabajo en equipo, la búsqueda de acuerdos y argumentos para mostrar que un procedimiento o resultado es correcto o incorrecto, así como la disposición de escuchar y respetar las ideas de los demás y de modificar las propias (p.298).

Formando un aprendizaje colaborativo y equitativo a través del intercambio de ideas, lo cual incrementa la atención e interés por parte del educando, es un aprendizaje activo en donde se desarrollan nuevas ideas mediante una construcción colectiva y propicia el desarrollo de las competencias personales y sociales.

2.3 La enseñanza de las fracciones en la Educación Básica: enfoques y prácticas.

La educación matemática tiene como objetivos generales la creación de una construcción social a través de la formulación y argumentación de procedimientos matemáticos. Además, busca desarrollar la confianza en las propias capacidades y habilidades, fomentar el trabajo colaborativo y autónomo, incentivar el interés por la búsqueda y resolución de problemas, así como potenciar las habilidades necesarias para tomar decisiones.

Por otro lado, como se mencionó previamente, existen cuatro campos formativos en la educación básica, los cuales se ilustran a continuación en la siguiente imagen.

Fase 4. Tercer y Cuarto grados de Educación Primaria

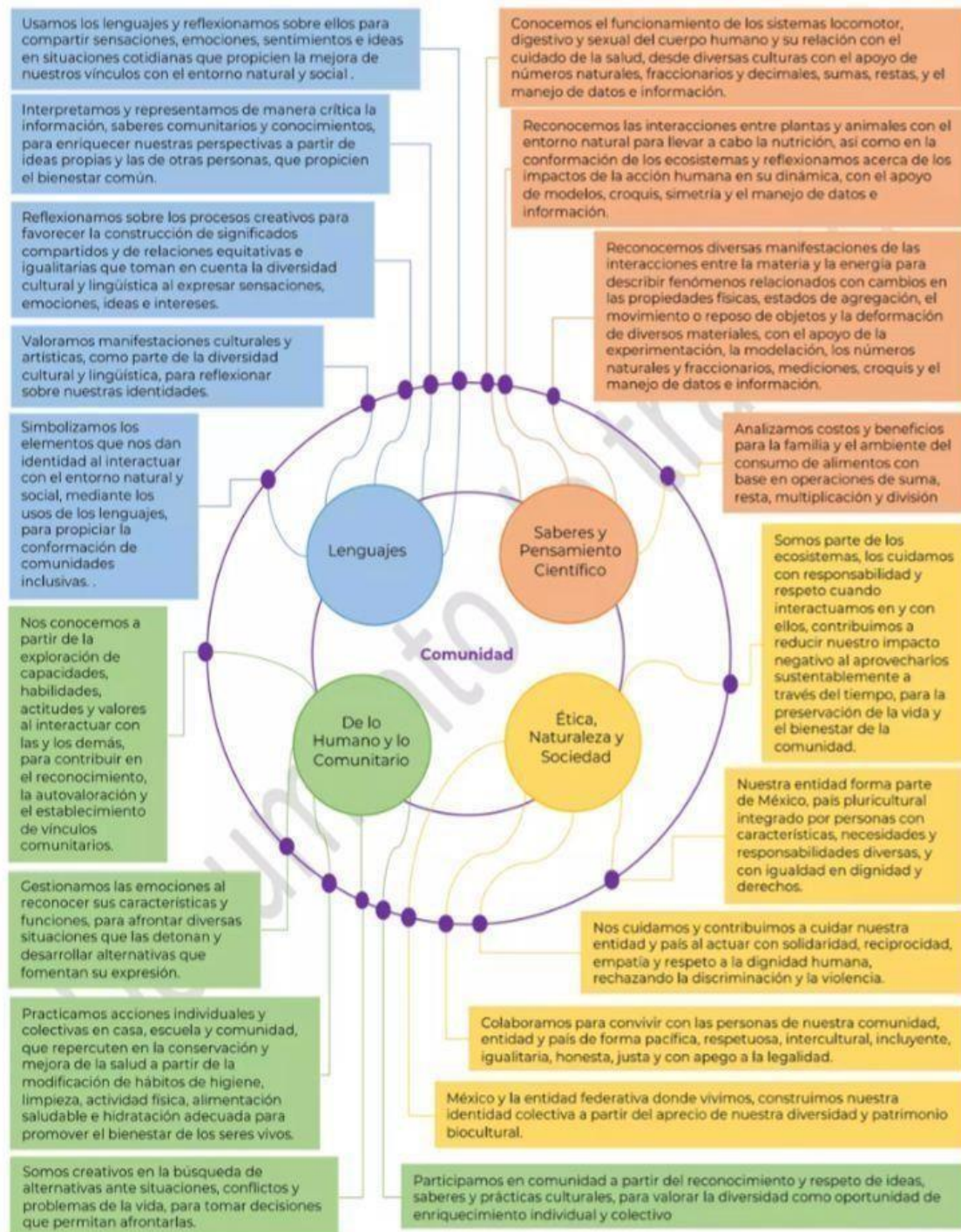


Ilustración 7. Fase 4. Tercer y Cuarto grados de Educación Primaria. Recuperado de Educación Primaria. Programas de estudios de los campos formativos (2022, p.6).

Dentro de esta propuesta, en la fase 4 del documento de trabajo, se planteará el campo formativo: Saberes y pensamiento científico. Puesto que, es en donde se encuentra la materia de matemáticas; donde según la SEP (2022) “se continúa el fortalecimiento de habilidades y conocimientos para el manejo de números naturales, fraccionarios y decimales, y sus operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división, con base en el análisis de situaciones” (p.69).

El tema que interesa en este trabajo de investigación es la noción fraccionaria; en el cual, el único apartado en donde se tomó en cuenta es en el libro de texto de tercer grado de primaria.

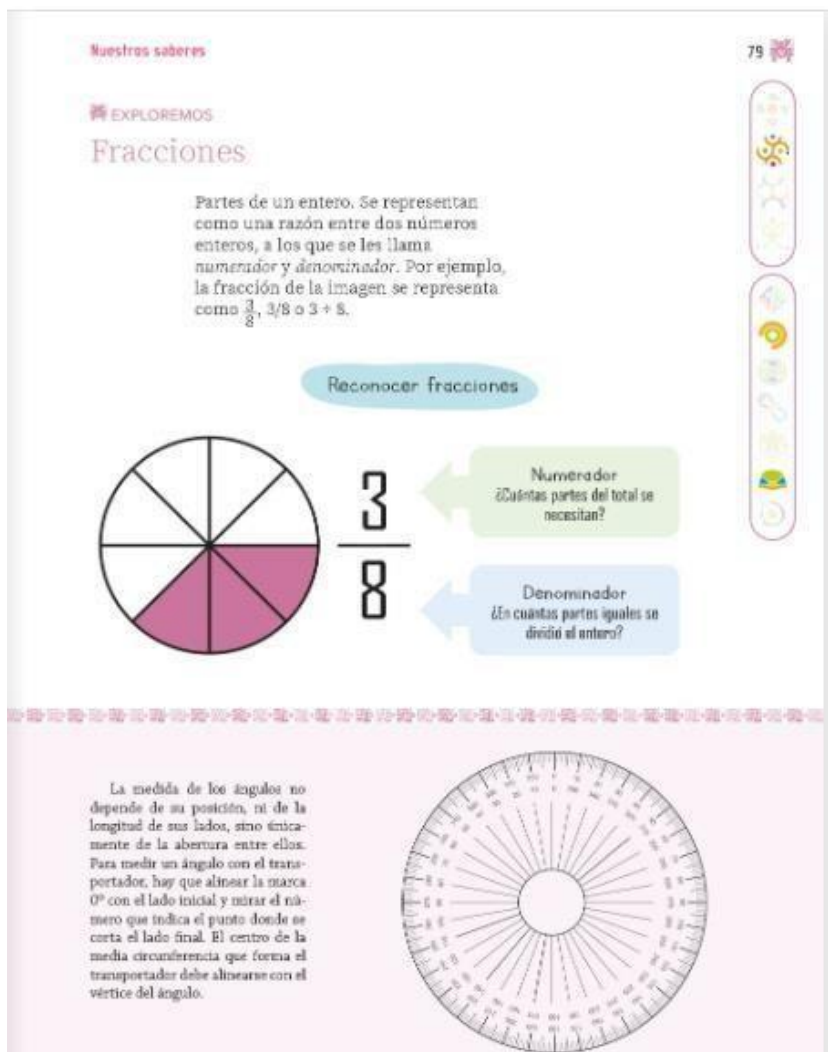


Ilustración 8. Fracciones. Recuperado de Nuestros saberes: Libro para alumnos, maestros y familia. Tercer Grado (2023, p.79).

En este ciclo escolar, la intervención en torno a la noción fraccionaria es bastante escasa. En las páginas posteriores se presentan problemas de resolución, pero no se ofrece una explicación detallada sobre qué son las fracciones. Por lo tanto, me basé en el Programa de Estudios de la Educación Básica Primaria 2011, ya que ambos se complementan.

Para comenzar, se mencionan algunos propósitos que se tienen en el estudio de las matemáticas, los cuales pretenden que los niños y adolescentes:

- Desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos.

- Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución.
- Muestren disposición hacia el estudio de la matemática, así como al trabajo autónomo y colaborativo (SEP, 2011, p. 3).

Se busca que al integrar la educación matemática, los estudiantes logren resolver problemas, los analicen y sepan explicar las soluciones presentadas; con la finalidad de crear razonamientos más lógicos; así como la intervención con diferentes herramientas para la resolución de problemas; para ello menciona la SEP deben “emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas, gráficas de barras y otros portadores para comunicar información o para responder preguntas planteadas por sí mismos” (2011, p. 4). Con la finalidad de incentivarlos al estudio de la materia.

Por consiguiente, se crean estándares curriculares en matemáticas, los cuales son un conjunto de todos los aprendizajes que deben ser adquiridos por los estudiantes para lograr una alfabetización matemática. Se organizan en:

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico
2. Forma, espacio y medida
3. Manejo de la información
4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas Su progresión debe entenderse como:
 - Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados.
 - Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas.
 - Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo (SEP, 2011, p. 5).

Básicamente, describen los conocimientos y habilidades que los estudiantes deben adquirir y lograr al concluir su periodo escolar. Siendo así que al término del segundo grado de primaria (iniciando tercero), los estudiantes deben saber realizar operaciones básicas; como problemas aditivos, multiplicativos, calcular la longitud y el tiempo, entre otras cosas.

Por lo cual, se consolida un enfoque didáctico en la materia, donde se busca crear comprensión y reflexión ante los conceptos, ideas y problemas a través de la

experimentación, la lectura y la observación. Según la SEP la metodología didáctica “consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados” (2011, p.9). De tal modo que, la educación matemática ayuda a los alumnos a enfrentar de manera adecuada los problemas que se le presenten día a día, claramente con los conocimientos que traen anteriormente y las habilidades y destrezas desarrolladas en su educación básica. Es así como, dependiendo de las habilidades y experiencias que traiga de grados anteriores, adquirirá el gusto o rechazo por la materia.

A continuación, se desarrollará una tabla que integra cuatro competencias matemáticas, cuyo desarrollo es esencial en la educación básica.

Competencia matemática.	De qué trata.
Resolver problemas de manera autónoma.	Esto es que, los alumnos logren razonar y resolver diferentes tipos de problemas; donde sobren o falten datos, donde se les realice una pregunta, donde tengan que repetir el contenido, entre otros. Con la finalidad de que sean capaces de resolver problemas con uno o más procedimientos.
Comunicar información matemática.	Que los alumnos logren expresar de manera adecuada los contenidos matemáticos, a través de un razonamiento adecuado.
Validar procedimientos y resultados.	Consiste en que los alumnos argumenten de manera coherente los procedimientos incorporados al problema y comprueben el resultado obtenido.

Manejar técnicas eficientemente.	Incorporar adecuadamente los procedimientos en la resolución de problemas, sin saltarse un paso, o algo que haga defectuosa la respuesta y también se observa la capacidad de abstracción en la resolución de estos; es decir, en vez de sumar muchas veces un número, lo multipliqué o así sucesivamente.
----------------------------------	--

Como se observa en la tabla anterior, las competencias matemáticas son fundamentales para la comprensión de conceptos, el razonamiento lógico y el análisis de las actividades. Por lo que, se identifica que las matemáticas van más allá de una simple materia en la escuela; se desarrollan para que los estudiantes relacionen los números, los símbolos y las formas; con la finalidad de ampliar su conocimiento.

En este caso, dentro del tercer grado de educación básica primaria, dentro del bloque III, se observa el primer acercamiento a las Fracciones.

Bloque III

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente		
APRENDIZAJES ESPERADOS	Ejes	
	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
• Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $\frac{m}{2^n}$. • Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.	NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN • Uso de fracciones del tipo $\frac{m}{2^n}$ (medios, cuartos, octavos, etc.) para expresar oralmente y por escrito medidas diversas. • Uso de fracciones del tipo $\frac{m}{2^n}$ (medios, cuartos, octavos, etc.) para expresar oralmente y por escrito el resultado de repartos. • Identificación de la regularidad en sucesiones con números, ascendentes o descendentes, con progresión aritmética para continuar la sucesión o encontrar términos faltantes. PROBLEMAS ADITIVOS • Estimación del resultado de sumar o restar cantidades de hasta cuatro cifras, a partir de descomposiciones, redondeo de los números, etcétera. • Determinación y afirmación de un algoritmo para la sustracción de números de dos cifras. PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS • Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación.	ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS • Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información explícita de diversos portadores.

Ilustración 9. Bloque III, Tercer Grado de Primaria. Recuperado del Programa de estudios (SEP, 2011, p.19).

Como se puede observar en la imagen anterior, el primer acercamiento a la noción fraccionaria se realiza en el tercer grado de primaria, dentro del bloque III, en el que se incentiva el uso de fracciones a través de medios, cuartos y octavos. Este primer contacto es clave, ya que las fracciones son un concepto fundamental en la matemática básica, pero también uno de los más complejos para los estudiantes debido a su abstracción. Sin embargo, a pesar de este esfuerzo en la introducción de las fracciones, muchos estudiantes enfrentan dificultades para comprender su concepto de manera adecuada, lo que hace que se perciban como una de las áreas más complicadas dentro de las matemáticas.

Un factor importante que influye en esta dificultad es el recurso pedagógico más comúnmente utilizado: el libro de texto. En muchos casos, estos libros incluyen problemas y representaciones gráficas como los diagramas de pastel, pero no proporcionan una explicación profunda ni estrategias variadas que realmente fomenten el entendimiento de los estudiantes. Esto provoca que, en lugar de

despertar el interés por aprender fracciones, el estudiante se sienta más confundido y desconectado del contenido.

Para abordar esta problemática, resulta esencial revisar los planes y programas de estudio, como los de los años 2017 y 2022, para entender cómo se ha estructurado y enseñado la educación matemática a lo largo del tiempo. Estos documentos no solo ofrecen un panorama sobre cómo se ha tratado la enseñanza de las fracciones, sino que también proporcionan una visión de los objetivos educativos a alcanzar, las estrategias pedagógicas sugeridas y los enfoques renovados que se buscan implementar en las nuevas generaciones. Esta revisión es clave para comprender la evolución de la enseñanza matemática y para identificar las áreas de mejora. La importancia de este análisis radica en la necesidad de adaptar y mejorar los métodos de enseñanza de la noción fraccionaria. A partir de este diagnóstico, se podrá diseñar una Propuesta Pedagógica que aborde las dificultades actuales, haciendo énfasis en enfoques más interactivos, visuales y aplicados que ayuden a los estudiantes a entender las fracciones de una forma más tangible y significativa. Este proceso también permitirá conectar mejor los contenidos de matemáticas con la vida cotidiana, lo que puede hacer más atractivo el aprendizaje y aumentar la motivación de los estudiantes.

En el siguiente capítulo, se explicará en detalle la estrategia planteada, que incluirá métodos alternativos de enseñanza, recursos innovadores y actividades más dinámicas, con el objetivo de mejorar la comprensión de las fracciones y, con ello, el rendimiento de los estudiantes en este ámbito tan crucial dentro de su formación matemática.

Capítulo 3. Fundamentación y diseño de la Propuesta Pedagógica.

En este capítulo se presenta la fundamentación teórica y el diseño metodológico que sustentan la propuesta pedagógica diseñada para la enseñanza de las fracciones en el contexto de la educación primaria. A través de este capítulo, se busca ofrecer una base sólida que justifique las decisiones tomadas en cuanto a los

objetivos, contenidos y metodología empleada, así como las estrategias de enseñanza y aprendizaje seleccionadas para la intervención.

En primer lugar, se explicarán los objetivos pedagógicos que guían la intervención. A continuación, se detallará la metodología elegida para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, con especial énfasis en los principios didácticos que favorecen un aprendizaje significativo y activo.

Se presentará el procedimiento de la investigación y el diseño metodológico, que describe el enfoque cualitativo adoptado para evaluar el impacto de la propuesta pedagógica, así como las técnicas e instrumentos que se utilizarán para la recopilación y análisis de datos.

Finalmente, el capítulo continuará con la descripción de las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se implementarán, con el objetivo de promover una comprensión profunda de las fracciones. Estas estrategias se han elaborado cuidadosamente para abordar las diversas necesidades de los estudiantes, promoviendo su participación activa y el trabajo colaborativo.

Este capítulo proporciona una visión integral de los principios y enfoques que guiarán el desarrollo de la propuesta pedagógica y, a su vez, prepara el terreno para el análisis de los resultados obtenidos durante la intervención.

3.1 Enfoque metodológico, población, procedimiento y elaboración de instrumentos.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo. El objetivo principal de este enfoque es comprender de manera profunda las interacciones y percepciones de los estudiantes frente a las estrategias de enseñanza de fracciones. A través de la observación participante y análisis de las respuestas y actitudes de los alumnos, se busca interpretar cómo los estudiantes experimentan el proceso de aprendizaje, cómo se relacionan con las actividades propuestas y cómo construyen su comprensión de las fracciones.

El enfoque cualitativo se justifica, ya que el objetivo no es medir el rendimiento académico de manera cuantitativa, sino comprender en qué medida las estrategias pedagógicas propuestas favorecen el aprendizaje significativo, la participación activa y la resolución de problemas en contextos reales. Esto permite una aproximación más rica y detallada del proceso educativo y de las experiencias de los estudiantes durante las sesiones.

Para la elaboración de la propuesta pedagógica se utilizaron varios recursos documentales:

- Teoría pedagógica sobre el aprendizaje de las fracciones, que proporcionó los principios fundamentales para el diseño de actividades.
- Material didáctico sobre fracciones, que sirvió como base para las actividades a desarrollar en cada sesión.
- Investigaciones previas sobre estrategias efectivas para la enseñanza de fracciones en primaria, que respaldaron la elección de las estrategias metodológicas.

La decisión de utilizar un enfoque mixto se basó en la necesidad de comprender tanto los resultados cuantitativos del rendimiento académico como las experiencias cualitativas de los estudiantes durante la implementación de las actividades. El diseño metodológico permitió una visión integral del proceso de aprendizaje. La población de la investigación está compuesta por 17 alumnos del Instituto Cultural José Vasconcelos, de los cuales 11 son niñas y 6 son niños, con edades entre 8 y 9 años. El grupo fue seleccionado de una sección del tercer grado de primaria, con características heterogéneas en cuanto a niveles de conocimiento previo sobre fracciones.

La intervención pedagógica consistió en la implementación de 7 sesiones de enseñanza sobre fracciones, cada una de 50 minutos de duración. A continuación, se describe el proceso de aplicación y la elaboración de los instrumentos.

1. Selección y desarrollo de instrumentos: Se elaboró un diagnóstico antes de la intervención y una actividad final con el objetivo de medir el rendimiento académico de los estudiantes sobre fracciones antes y después de la aplicación de las estrategias. Además, se diseñaron observaciones cualitativas a través de un diario de campo, para registrar la participación y comprensión de los alumnos durante las actividades.
2. Aplicación de los instrumentos:
 - Diagnóstico: Fue administrado al inicio de las sesiones para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre fracciones.
 - Observaciones durante las sesiones: Durante cada sesión, se realizaron observaciones cualitativas de la interacción de los estudiantes con las actividades propuestas. Estas observaciones

fueron registradas en un diario de campo al finalizar cada sesión, centrándose en aspectos como la comprensión de conceptos, el uso de material manipulativo, y la colaboración entre compañeros.

- Actividad final: Al final de las sesiones, se aplicó una actividad dinámica para medir los avances en el conocimiento sobre fracciones.

3.2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje aplicadas.

A continuación, se detallan las actividades específicas que fueron diseñadas para cada una de las 7 sesiones de enseñanza de las fracciones:

Docente:	Sesión: 1	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:	Organizador curricular:		
Saberes y pensamiento científico.	Educación matemática.		
Objetivos:	Aprendizajes esperados:		
Identificar los conocimientos previos y habilidades fundamentales de conceptos matemáticos que dominan los estudiantes en el tercer grado de primaria. Las nociones aritméticas básicas para desarrollar la propuesta: sentido numérico y pensamiento algebraico (identifican los números, cuentan y operaciones básicas de suma y resta); figuras geométricas, espacio y medida; y, razonamiento matemático en resolución de problemas.	Reconocer los números y operaciones básicas: identificar la comprensión de los números hasta 100 y las operaciones básicas (adición, sustracción y multiplicación). Identificar las habilidades en resolución de problemas: medir la habilidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones problemáticas. Desarrollar la imaginación y creatividad de los estudiantes.		
	Actividades:	Recursos materiales:	Tiempo:
Inicio:	1. Todo sobre mi: esta actividad tiene como objetivo conocer a los estudiantes a través de actividades matemáticas divertidas, fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y de integración. Al finalizar, explicarán el ejercicio con la intención de observar el conocimiento que tienen con los números.		15 minutos.

Desarrollo:

2. Diagnóstico: busca establecer un punto de partida para la propuesta, identificar áreas que requieren apoyo y ajustar la enseñanza para maximizar el desarrollo de los estudiantes en matemáticas.

Se desarrolla de la siguiente manera: -

Números naturales del 1-10. Complementar secuencias numéricas de 2 en 2, 3 en 3 y 5 en 5.

-Cantidad: mayor y menor que. -

Números: antes y después.

-Adiciones y sustracciones de uno a dos dígitos. -Situaciones

problemáticas que requieren el uso de operaciones matemáticas básicas para encontrar la solución. -Sumas repetidas para integrar la multiplicación.

Multiplicaciones simples. -Figuras geométricas.

-Creatividad e imaginación al desarrollar un dibujo.

Diagnóstico.

1. Tacha los números, con diferentes colores.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Completa las secuencias numéricas.

2 4 8 10

3 9 18

5 10 25 35

3. Identifica el número que es mayor que el número que es menor ($>$ - $<$).

4. ¿Qué número va antes y después?

35

69

99

5. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones.

6. Resuelve los siguientes problemas.

Sofía tiene 36 paletas y le regaló 24 más. ¿Cuántas paletas tiene ahora?

7. Realiza la suma repetida.

7+7+7+7+7=

9+9+9+9=

10+10+10+10+10=

8. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

3 x 4

9 x 6

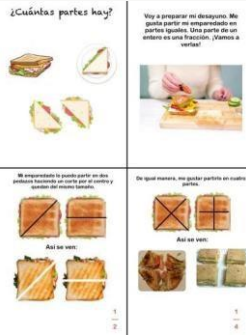
5 x 2

9. Escribe el nombre correspondiente de las figuras geométricas.

10. Termina el dibujo.

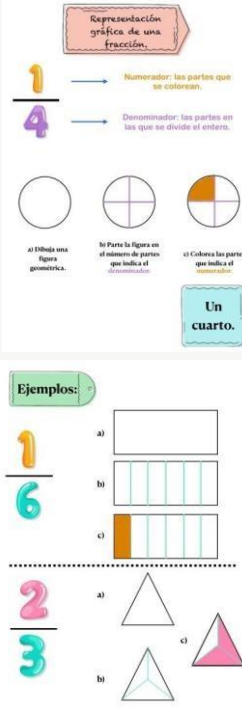
30 minutos.

Cierre:	3. Al terminar la actividad diagnóstica, muestran los dibujos realizados de su dinosaurio. Desarrollar la imaginación a través de la pregunta: ¿Qué nombre le pondrías a tu dinosaurio? Con la finalidad de consolidar el aprendizaje y mantener un ambiente positivo y creativo.		5 minutos.
Docente:	Sesión: 2	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:	Organizador curricular:		
Saberes y pensamiento científico.	Educación matemática.		
Objetivos:	Aprendizajes esperados:		
Que los estudiantes comprendan el concepto básico de fracción e identifiquen las partes que la componen.	Los estudiantes deberán ser capaces de identificar y crear fracciones básicas, así como comprender su significado en términos de partes de un entero.		
	Actividades:	Recursos materiales:	Tiempo:

Inicio:	¿Cuántas partes hay?: Es una actividad que permite dar introducción a las fracciones. El estudiante observa y analiza que en su día a día las utiliza. Comienza con un planteamiento al elaborar un emparedado para el desayuno. El estudiante desarrolla su imaginación y crea un emparedado, como el que lleva a la escuela. Se pregunta al estudiante: ¿Cómo te gusta partir tu sándwich? Por ende, analiza que puede dividirlo en diferentes partes, lo cual, se convierte en una fracción.		10 minutos.
---------	---	---	-------------

Desarrollo:	Las fracciones son: en un cartel se explica qué es una fracción, cuáles son sus componentes (numerador y denominador) y cómo se representan. El estudiante completa su hoja con los datos faltantes, reforzando lo aprendido en clase.	 Las fracciones son: Una fracción representa una parte de un todo. Es decir, un todo se divide en partes iguales y hace referencia sólo a una porción. Una fracción consta de dos partes: numerador y denominador. 1 → Numerador 2 → Denominador El numerador es lo que se toma del entero. El denominador son las partes en las que se divide el entero. Las fracciones son: Una fracción consta de dos partes: numerador y denominador. 1 → 2 →	25 minutos.
Cierre:	Para que la unidad se divida en partes iguales, se desarrollan ejemplos de un emparedado, dividido en fracciones (medios y cuartos), haciendo que el concepto sea más tangible. La actividad, sobre cómo se divide la unidad, tiene cuatro problemas, donde los estudiantes analizan en cuántas partes se divide un emparedado. En el último ejercicio desarrollan su creatividad e imaginación al dibujar su emparedado después de comer $\frac{1}{2}$. El uso de imágenes en fracciones hace que los conceptos abstractos sean más comprensibles para los estudiantes y adquieren un aprendizaje más profundo y duradero.	 A Sara le gusta su emparedado partido a la mitad. Tiene 2 partes iguales. ¿Cuál es? Encierra la respuesta correcta. A Carlos le gusta su emparedado partido en cuartos. Tiene 4 partes iguales. ¿Cuál es? Encierra la respuesta correcta. Valeria aún no se ha comido nada. Tiene un emparedado completo. ¿Cuál es? Encierra la respuesta correcta. Omar se comió la mitad de su emparedado. ¿Qué parte le queda? La fracción $\frac{1}{2}$ significa 1 de 2 partes iguales.	15 minutos.

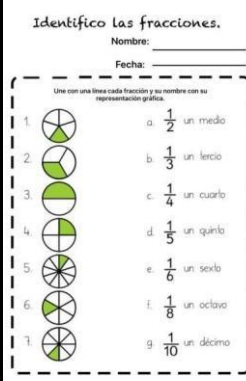
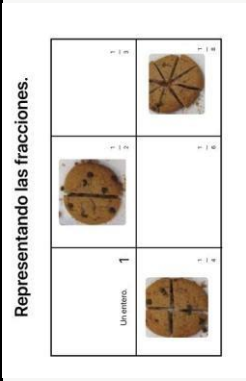
Docente:	Sesión: 3	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:		Organizador curricular:	
Saberes y pensamiento científico.		Educación matemática.	

Objetivos:	Aprendizajes esperados:		
Que los estudiantes comprendan qué son las fracciones y cómo se representan, a través de esquemas, los cuales permiten relacionar el numerador con el denominador.	Los estudiantes mejoran la capacidad de abstracción al comprender conceptos complejos como la noción de fracción. Resuelven problemas que involucran fracciones a través de la representación gráfica.		
	Actividades:	Recursos materiales:	Tiempo:
Inicio:	Representación gráfica de la fracción: concepto de unidad y fracción al identificar representaciones gráficas. Por ejemplo, la fracción de $\frac{1}{4}$ indica que deben colorear 1 de 4 partes. Se hace una serie de pasos: 1. Dibuja una figura geométrica. 2. Divide la figura en las partes que indica el denominador. 3. Colorea las partes que indica el numerador.		20 minutos.

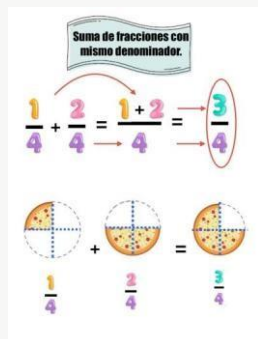
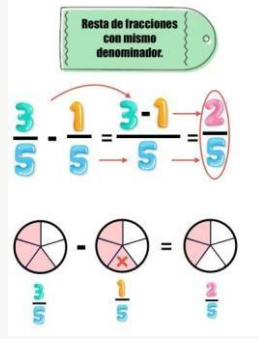
Desarrollo:	Colorea la fracción: Los estudiantes representan fracciones al colorear partes de las figuras geométricas. Comparten sus figuras para ver quién ha coloreado las fracciones indicadas. Discuten en grupo qué fracción corresponde a las partes coloreadas.	Ejercicios: Nombre: _____ Colorea las fracciones correctamente. $\frac{1}{2}$  $\frac{2}{3}$  $\frac{2}{4}$  $\frac{3}{5}$  $\frac{6}{8}$ 	20 minutos.
-------------	--	--	-------------

Cierre:		En el boceto de árbol escriben la fracción correcta. Después, se hace la actividad de Lanzar la pelota. Explica que cuando un estudiante recibe la pelota, debe nombrar una fracción y su representación (por ejemplo, el primer círculo representa 1/4). Si el estudiante responde correctamente, puede lanzar la pelota a otro compañero y así sucesivamente.	Escribe la fracción correspondiente en cada figura que se presenta en el árbol. 	10 minutos.
Docente:		Sesión: 4	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:			Organizador curricular:	
Saberes y pensamiento científico.			Educación matemática.	
Objetivos:			Aprendizajes esperados:	
Familiarizarse con los nombres de las fracciones: un medio, un cuarto, un tercio, etc. Ayuda a los niños a representar las partes de un todo, así como resolver problemas matemáticos que involucren fracciones, utilizando el vocabulario apropiado.			Los estudiantes reconocen y nombran fracciones simples; mediante dibujos, diagramas u objetos.	
	Actividades:		Recursos materiales:	Tiempo:

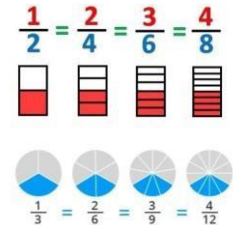
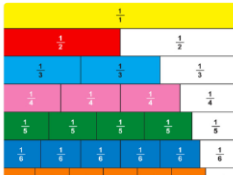
Inicio:	Fichas fraccionarias: Se entregan fichas de fracciones a cada estudiante, de medios a doceavos. Con la finalidad de visualizar y comprender los nombres correctos de cada fracción. Se relaciona con una situación de la vida cotidiana, por ejemplo: "Si tienes una pizza y la divides en 2 partes, ¿Cuánto representa cada parte?" "Tienes un gansito, lo compartes con tres primos. ¿Cómo lo divides para que cada uno tenga la misma proporción?". Se presenta un problema, con la finalidad de utilizar el lenguaje adecuado e introducir suma y resta de fracciones con el mismo denominador. Carlos tiene $\frac{3}{4}$ de una pizza y decide compartirla con sus amigos. Si da $\frac{2}{4}$ de su pizza a su amigo Juan, ¿Cuánta pizza le queda a Carlos?		10 minutos.
----------------	---	--	--------------------

Desarrollo:	<i>Identifico las fracciones.</i> Los estudiantes relacionan la presentación gráfica de una fracción, con el nombre correcto.		15 minutos.
Cierre:	<i>Representando las fracciones:</i> En un papel cascarón dividido en 6 secciones, representan las fracciones con galletas. Cada recuadro tiene marcada una fracción, el estudiante debe poner la galleta de acuerdo con la fracción y añadir su nombre. Por ejemplo: Para 1/2, usa una galleta y la corta a la mitad y escribir “un medio”.		25 minutos.
Docente:	Sesión: 5	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:	Organizador curricular:		
Saberes y pensamiento científico.	Educación matemática.		
Objetivos:	Aprendizajes esperados:		

Desarrollar suma y resta de fracciones con igual denominador e identificar su utilidad en la vida cotidiana.	Los estudiantes suman y restan fracciones con el mismo denominador a través de problemas cotidianos.		
	Actividades:	Recursos materiales:	Tiempo:

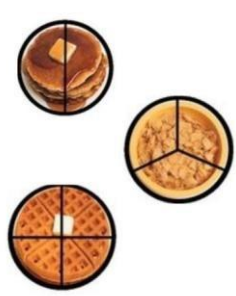
Inicio:	<i>Suma y resta con el mismo denominador:</i> Al sumar o restar fracciones con el mismo denominador, solo se trabaja con los numeradores. En la pizarra se escriben ejemplos simples como: $1/4 + 2/4$, muestra que se suman los numeradores: $1+2=3$ y se mantiene el mismo denominador $3/4$. Otro ejemplo, $3/5 - 1/5$, se restan los numeradores $3-1=2$ y se mantiene el mismo denominador $2/5$. Se presentan ejercicios, por ejemplo, $2/6+1/6$. Se pregunta: "¿Qué hacemos con el denominador?"	 	15 minutos.
---------	---	--	-------------

Desarrollo:	<i>Problemas de suma y resta con el mismo denominador:</i> Se hacen equipos de 2 o 4 estudiantes, deben de resolver suma y resta de fracciones con el mismo denominador. Cuando logren calcular el resultado, la profesora interviene explicando el método de igualación en los resultados. Se asignan hojas de trabajo, se dividen los problemas para la resolución de estos.		25 minutos.
Cierre:	Se revisan las respuestas del trabajo en grupo y explican cómo llegaron a sus resultados.		10 minutos.
Docente:	Sesión: 6	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:		Organizador curricular:	
Saberes y pensamiento científico.		Educación matemática.	
Objetivos:		Aprendizajes esperados:	

Suma y resta de fracciones con diferente denominador; a través del método mariposa e integrar la equivalencia de fracciones.	Los estudiantes aplican correctamente el método mariposa para resolver problemas de suma y resta de fracciones.
Se presenta una plantilla con el proceso para la resolución de suma y resta de fracciones con diferente denominador a través del método mariposa, el cual es una técnica visual y práctica.	
Desarrollo: <i>Fracciones equivalentes:</i> Con una tabla de equivalencias, logran encontrar fracciones que, aunque tengan numeradores y denominadores diferentes, resultan ser el mismo valor. Realizar un ejercicio de sumas y restas de fracción con diferente denominador a través del método mariposa. Para ello, se crean equipos de 2 a 4 integrantes, con el objetivo de promover un aprendizaje colaborativo, así como facilitar la comprensión de este método visual.	Fracciones equivalentes.  Tabla de equivalencias. 

Cierre:	Resolución de problemas: Entienden la utilidad en contextos cotidianos como: la cocina, los gastos, etc. Después, se comenta con los estudiantes cómo se relacionan las fracciones con situaciones cotidianas.		20 minutos.
---------	--	---	-------------

Docente:	Sesión: 7	Duración: 50 minutos.	Fecha:
Campo de formación:		Organizador curricular:	
Saberes y pensamiento científico.		Educación matemática.	
Objetivos:		Aprendizajes esperados:	
Comprender el concepto de fracciones a través de decorar un hot cake, aplicar la creatividad y promover el aprendizaje práctico.		Expresar lo aprendido sobre fracciones y su relevancia en la vida diaria, a través de la experiencia práctica de decorar un hot cake.	
	Actividades:	Recursos materiales:	Tiempo:

Inicio:	A cada estudiante se le asigna un hot cake dividido en medios, tercios, cuartos, sextos u octavos. Se le entregan los ingredientes necesarios a cada uno (en capacillos).	Capacillos. Chocolate líquido. Mermelada. Lechera. Fresas. Duraznos. Plátanos. 	15 minutos.
Desarrollo:	Preparación del hot cake: Cada estudiante deberá preparar su hot cake a su gusto. Tendrán una hoja con los ingredientes, individualmente anotarán la parte de la fracción que decoró su hot cake. Por ejemplo, si le tocó el que está dividido en octavos, tendrá que escribir: “a $\frac{4}{8}$, le agregué chocolate”, “a $\frac{1}{8}$ le agregué fresas” y así sucesivamente... Con la finalidad de rectificar que comprenden las fracciones y sus equivalencias. Este enfoque práctico hace que el aprendizaje sea más significativo.		25 minutos.

Cierre:	Diseña tu hot cake: Al terminar, se le asigna a cada estudiante un hot cake. Tiene que desarrollar al máximo su creatividad e imaginación decorándolo, puede formar un animal, un símbolo, o no necesariamente una figura, decóralo a su gusto.		10 minutos.
---------	---	---	-------------

Capítulo 4. Presentación y análisis de resultados.

El análisis de los resultados obtenidos en esta investigación tiene como objetivo principal interpretar la efectividad de las estrategias pedagógicas diseñadas para la enseñanza de las fracciones en un grupo de 17 estudiantes de tercer grado de primaria. A través de un enfoque cualitativo, se busca comprender cómo los alumnos interactuaron con las actividades propuestas, cómo percibieron el proceso de aprendizaje y qué tan efectivas fueron las estrategias en el desarrollo de su comprensión de las fracciones.

Para ello, se emplearon instrumentos como observaciones participativas y resultados de las actividades ejecutadas, que permitieron recolectar información detallada sobre las experiencias de los estudiantes a lo largo de las 7 sesiones de enseñanza. El análisis se centra en identificar patrones en las respuestas de los alumnos, sus actitudes hacia las actividades, y las dificultades o logros alcanzados en el proceso de aprendizaje.

Este apartado se organiza de la siguiente manera: en primer lugar, se presentarán las observaciones clave obtenidas durante las sesiones, seguidas de un análisis cualitativo de las entrevistas realizadas al final de la intervención y, finalmente se evidencian algunas actividades de los estudiantes con su forma de evaluación. El

análisis se realizará bajo la perspectiva de los objetivos planteados al inicio de la investigación, identificando los avances en la comprensión de las fracciones, así como las áreas que aún presentan retos para los estudiantes.

El propósito es ofrecer una visión general de los resultados y contribuir con elementos prácticos para futuras intervenciones pedagógicas en el área de matemáticas.

Intervención pedagógica en el Instituto Cultural José Vasconcelos.

Interventora: Andrea González Concha.

Grupo con 17 alumnos (11 niñas y 6 niños).

Sesión 1, martes 15 de octubre del 2024.

Diagnóstico.

Objetivos: identificar los conocimientos previos y habilidades fundamentales de conceptos matemáticos que dominan los estudiantes en el tercer grado de primaria.

Estrategias de trabajo.	Descripción.	Observaciones.	Análisis.
Todo sobre mí.	Cada estudiante se presentó y compartió una parte de sí mismo.	Todos los estudiantes participaron activamente. Algunos eran más tímidos que otros, pero a medida que la actividad avanzaba, los estudiantes fueron ganando confianza y su participación fue más activa y fluida.	Desde un enfoque constructivista Piaget, muestra la importancia de la interacción social en el aprendizaje, el cual se construye con la interacción social y el entorno. Por otro lado, Vygotsky lo enfoca con la zona de desarrollo próximo (ZDP), un espacio donde van aprendiendo a través de la ayuda de otros, avanzando de acuerdo con sus capacidades. Esta actividad favorece el desarrollo cognitivo, así como social.

Diagnóstico.	Resolución de cuestionario que abarca temas clave relacionados a los contenidos de las siguientes sesiones	Al revisar las respuestas, muestran que hay diversidad en niveles de conocimiento. Hay estudiantes que tienen buena comprensión de los conceptos básicos, mientras que otros necesitan más apoyo en algunas áreas.	El diagnóstico revela que los estudiantes se encuentran en una ZDP más avanzada, mientras que otros necesitan más apoyo para lograr el aprendizaje. La diversidad de los niveles de conocimiento de cada estudiante, está relacionada con las etapas cognitivas de Piaget, las cuales influyen en como comprenden y procesan la información.
Dibujo de dinosaurio.	Completaron el dibujo de dinosaurio desarrollando imaginación y creatividad.	Los estudiantes se mostraron muy entusiasmados y cada uno aportó ideas únicas. Algunos decidieron añadir detalles y colores extravagantes.	Egan menciona que el aprendizaje me es útil cuando los estudiantes se involucran en actividades creativas que les permiten construir significados de manera personal.

Reflexión sobre la sesión.	La planeación se logró, las actividades realizadas fueron fundamentales para conocer a los estudiantes e identificar sus intereses y necesidades; así como fomentar un ambiente colaborativo y creativo. Por otro lado, la participación ha sido un aspecto positivo porque contribuyó a un mejor ambiente de aprendizaje.
----------------------------	---

Sesión 2, jueves 17 de octubre del 2024.

Las fracciones.			
Objetivo: que los estudiantes comprendan el concepto básico de fracción e identifiquen las partes que la componen.			
Estrategias de trabajo.	Descripción	Observaciones.	Análisis.
¿Cuántas partes hay?	Actividad que permite dar introducción a las fracciones, a través de situaciones cotidianas.	Los estudiantes compartieron diferentes ejemplos en donde dividen sus cosas, por ejemplo: al partir una pizza, al compartir un gansito con sus hermanos, al repartir galletas y juguetes, entre otros. (MLE, 9-1, F) ⁴ : “me gusta que las fracciones me ayudan a dividir cosas. Por ejemplo, cuando cortamos una manzana en dos, cada uno tiene la mitad”.	Para Piaget, los niños en la etapa de operaciones concretas (de los 7 a los 11 años aproximadamente), están listos para trabajar conceptos matemáticos más complejos como las fracciones.

⁴ Para conservar el anonimato e identificación de cada estudiante, se anotan las iniciales, edad y sexo.

Las fracciones son:	Se explica qué es una fracción, sus componentes (numerador y denominador) y cómo se representan.	Los estudiantes participaron activamente, haciendo preguntas y dando ejemplos de fracciones. (MMEA, 8-3, M): “el numerador es la parte de arriba y el denominador es la parte de abajo”. (LGMJ, 8-9, F): “una fracción muestra cuántas partes tenemos y cuántas hay en total”.	Para Piaget, los niños desarrollan la comprensión de fracciones en etapas, y es necesario adecuarles actividades prácticas para que les ayude a relacionar las representaciones simbólicas con situaciones reales. Por otra parte, las preguntas que formulan los estudiantes y los ejemplos que proponen, significan
---------------------	--	--	---

			que están en un proceso activo de la construcción del conocimiento. Cómo Ausubel enfatiza, el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes logran relacionar los conocimientos previos con la nueva información.
Cómo se divide la unidad.	Los estudiantes identificaron en diversas problemáticas, la división de un emparedado a través de fracciones (medios y cuartos).	Identificaron de manera sencilla las fracciones presentes. Hubo una participación activa mostrando su emparedado. (SCM, 8-2, F): “este emparedado partido a la mitad obvio nos da un medio, yo no sé dibujar, el mío parece un cuadrado”. (UVM, 9-	Egan plantea que el uso de la imaginación y las narrativas facilitan el aprendizaje. En este caso, al participar, los estudiantes demuestran que están creando imágenes mentales e historias personales sobre las fracciones.

		1, M): “ay, el mío se ve más chistoso, ve”.	
Situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula.	Algunos estudiantes se distraen durante la explicación de los ejercicios. Por consiguiente, se hizo una estrategia de estiramiento con la finalidad de mantener la atención del grupo. Un estudiante se sintió mal al cometer un error en el problema del emparedado. Para ello, se fomentó un ambiente de aprendizaje positivo, recordando a todo el grupo que cometer errores es parte del aprendizaje.		
Reflexión sobre la sesión.	Los estudiantes identificaron fracciones a través de situaciones que comparten en su día a día, por ejemplo: repartir alimentos. Se promovió un ambiente seguro, donde todos pueden compartir sus ideas sin miedo alguno. Al finalizar la sesión, (MLE, 9-1, F): “hoy aprendí que las fracciones están en muchas cosas que hacemos bien fáciles, como cortar un emparedado”. Los estudiantes motivados, mencionaron que querían aprender más sobre cómo usar fracciones en otras actividades.		

Sesión 3, martes 22 de octubre del 2024.

Representación gráfica de una fracción.

Objetivo: que los estudiantes representen, a través de esquemas, las fracciones.

Estrategias de trabajo.	Descripción.	Observaciones.	Análisis.
Representación gráfica de la fracción.	Se repasó el concepto de fracción y a través de esquemas, se representa la fracción.	Después de la explicación, los estudiantes aportaron ejemplos interesantes. (MMEA, 8-3, M): “¿así se parten los pedazos de pizza?”. Todos se rieron, pero al ver que era correcto conectaron el ejercicio con una situación real. Por consiguiente (ZHM, 811, M), mencionó: “como cuando le doy chocolate a mis hermanos”. Dio el ejemplo de que reparte un chocolate en tres pedazos para compartirlo con sus hermanos. También, (BAN, 9-2, F): “yo le doy la mitad de la pizza a mi mamá cuando ya no	Piaget menciona los conceptos de asimilación y acomodación, los cuales son claros en este caso, porque los estudiantes asimilan (integran) el concepto de fracción y deben acomodar (modificar) el esquema de la situación real, el cual les ayuda a mejorar la comprensión del mismo.

--	--	--	--

		quiero comer y trato de que sea igual, entonces puede parecer una fracción". La participación del grupo en este ejercicio fue activa.	
--	--	--	--

Colorea la fracción.	Se le asignó a cada estudiante una hoja de ejercicios con esquemas circulares, cada esquema estaba dividido en diferentes secciones, tenían que colorear la fracción indicada. Por ejemplo, colorear $\frac{1}{2}$ de la figura.	La mayoría de los estudiantes se mostraron entusiasmados colorear las fracciones. Demostraron creatividad e imaginación al colorear; (LGMJ, 89, F): “¡mira, estoy haciendo un arcoíris con las fracciones!, cada parte tiene un color diferente”. (VLJZ, 8-9, F): “a mí me gusta que usemos colores porque así se ve más bonito, sino siento que los ejercicios de fracciones son aburridos”. La mayoría de los estudiantes obtuvieron resultados satisfactorios.	Egan sostiene que el conocimiento debe ser lógico o l a abstracto, pero debe involucrar la imaginación, con la finalidad de que los estudiantes conecten ideas de forma creativa. En el ejercicio de esquemas circulares, los estudiantes no solo están manipulando una representación matemática, también involucran la imaginación al conectar fracciones con esquemas visuales.
----------------------	--	---	--

Árbol de fracciones lanzar la pelota.	Es un ejercicio interactivo, se colocó en el pizarrón el dibujo de un árbol, dentro de él había manzanas en forma de fracción. De igual manera, cada estudiante tenía su esquema en una hoja. Cuando terminaron de responderla, se lanzaba la pelota a un estudiante y tenía que responder la fracción correcta.	La actividad fue muy dinámica, los estudiantes se motivaban cada vez a participar más. (MGDG, 8-6, M) atrapó la pelota y gritó: “¡yo sé, es 1/6 porque hay seis partes y una es amarilla!”. (MCDS, 8-3, F) no quería atrapar la pelota por miedo a equivocarse, cuando participó dijo: “yo no sé”, sus compañeros fueron empáticos y le apoyaron animándola. Al final, logró decir “son dos de siete, es que no sé cómo se llama”. Se le ayudó a decirlo de forma correcta 2/7, dos séptimos.	Egan destaca la importancia de que los estudiantes interactúen con narrativas significativas, donde el juego de pelota involucra a la representación de fracción y motiva a cada estudiante, generando una experiencia significativa.
Situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula.	Algunas estudiantes como (MCDS, 8-3, F) y (MRCD, 8-3, F) son muy tímidas al participar, debido a que trabajan más lentamente y sentían presión o ansiedad al ver que otros terminaban antes.		

Reflexión sobre la sesión.	Los estudiantes lograron entender el concepto de fracciones de manera visual y práctica. Por otra parte, el juego de pelota les proporcionó una experiencia única, la cual utilizó sus conocimientos previos, promovió la interacción social y ofreció un aprendizaje lúdico el cual facilitó la comprensión del tema.
----------------------------	--

Sesión 4, jueves 24 de octubre del 2024.

Nombres de las fracciones.

Objetivo: familiarizarse con el nombre adecuado de la fracción.

Estrategias de trabajo.	Descripción.	Observaciones.	Análisis.
Fichas fraccionarias.	Los estudiantes recibieron fichas de una pizza y la dividieron en 2 partes, ¿cuánto contenían desde un medio hasta un doceavo. Se dieron ejemplos de la vida cotidiana con la finalidad de que mencionaran los nombres correctos de las fracciones representadas.	Al plantear: si tienes una pizza y la divides en 2 partes, ¿cuánto representa cada parte?, los estudiantes respondieron de inmediato: “¡un medio!”. (MMAD, 8-3, F): “si corto la pizza en 4 partes, cada parte es un cuarto, ¿verdad?”. (VPSA, 87, M): “si, también si la cortas en 6, es	Vergnaud menciona la importancia de los esquemas mentales y las situaciones problemáticas ayudan a estudiantes construir conceptos matemáticos a través de que experiencia. Las fichas a fracciones logran la conexión de construcción la esquemas de abstractos con el

		un sexto. Si la cortas en 8, es un octavo".	nombre de la fracción, lo cual ayuda al estudiante a tener una mejor comprensión del tema.
--	--	---	--

Identifico fracciones.	En esta actividad, se relacionan representaciones gráficas con los nombres adecuados de cada fracción.	Los estudiantes demostraron un gran interés al relacionar los esquemas con los nombres apropiados, algunos de ellos se apoyaban de sus fichas. (AQAI, 9-1, M): "Este círculo cortado en cinco partes es un quinto, ¡porque hay de cada una, se llega a un razonamiento coloreadas!". (PBM, 9-4, F): "maestra, ¿el ocho es un ochoavo?".	Esta actividad demuestra como Piaget habla de operaciones concretas a formales. En este caso, los esquemas gráficos son los concretos, pero, al llegar a concretar los nombres específicos a un razonamiento más formal.
------------------------	--	---	--

		Se apoyó con el nombre correcto de la fracción (un octavo) y se mencionaron más ejemplos, con la finalidad de que se comprendieran los nombres adecuadamente.	
--	--	--	--

		¡Mira se ve bien padre en mi cartel!”. (RAEY, 8-9, F): “yo tengo un cuarto, corte mi galleta en cuatro partes”. (MMEA, 8-3, M): “maestra, la de $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$ están más difíciles porque se rompen las galletas”.	énfasis en las situaciones matemáticas concretas, donde lo concreto es parte de las fracciones y le agrega cuestiones prácticas, en este caso las galletas, con situaciones que le sirven en la vida cotidiana.
Situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula.		tengo un medio.	Vergnaud hace
	Algunos estudiantes confundieron fracciones con nombres similares como: un tercio y un cuarto. Esto generó dudas al momento de relacionar las representaciones gráficas con los nombres de las fracciones. Por otro lado, en la actividad de representación con galletas, algunos estudiantes se distraían porque comenzaban a comerse las galletas antes de empezar la actividad.		

Reflexión sobre la sesión.

En esta sesión, los estudiantes exploraron el concepto de fracción de una manera visual y práctica, comprendieron mejor cómo se divide las partes de un todo.

La actividad con el papel cascarón y las galletas, permitió a los estudiantes ver cómo las fracciones no solo se representan con números, sino también en objetos cotidianos.

Ver una galleta dividida en diferentes fracciones ayudó a que comprendieran que las fracciones representan las partes de un entero.

Sesión 5, lunes 28 de octubre del 2024.

Suma y resta de fracciones con igual denominador.

Objetivo: resolver problemas de suma y resta con igual denominador.

Estrategias de trabajo.	Descripción.	Observaciones.	Análisis.
Suma y resta con mismo denominador.	Explicación general sobre el procedimiento de suma y resta de fracciones con el mismo denominador. Se da énfasis en que solo se deben de operar los numeradores, mientras que el denominador se mantiene constante.	Los estudiantes no participaron en esta ocasión, debido a que, por primera vez, hacen esquemas mentales de las sumas y restas de fracciones. Prestaron atención al procedimiento y decidieron hacer los ejercicios propuestos.	Vergnaud da énfasis a los esquemas mentales, y Egan a la narración e imaginación. En este caso, gracias a los esquemas mentales que hacían los estudiantes, lograron adquirir un aprendizaje efectivo, donde al imaginarse las problemáticas y conectarlas con la realidad, le facilitó comprender el procedimiento de este.

Problemas de suma y resta con mismo denominador.	Se les asignaron diferentes problemáticas que presentan en la vida cotidiana y podían resolverlo en equipo, con la finalidad de fortalecer la suma y resta con mismo denominador.	En equipo, resolvieron diferentes problemáticas. Algunos estudiantes comprendieron fácilmente el procedimiento y comenzaron a resolver las sumas y restas con igual denominador sin dificultad. Sin embargo, otros estudiantes, necesitaban más tiempo para comprender porque el denominador no cambia. Los ejercicios que realizaron, les ayudaron a fortalecer el tema.	Ausubel menciona que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes son capaces de relacionar la nueva información con conocimientos previos. En este caso, se vinculó el aprendizaje de las fracciones con experiencias, lo cual facilitó la comprensión de suma y resta con igual denominador; esto hace que la información sea más relevante para ellos.
--	---	---	---

Revisión.	Una vez terminados los ejercicios, se les asignaron 5 minutos para intercambiar ideas y revisar si los diversos equipos tenían respuestas iguales. Después, se explicaron paso a paso las soluciones en el pizarrón.	Entre ellos se apoyaban, (MMEA, 8-3, M): “Manuel, como las fracciones tienen el mismo denominador, solo sumamos o restamos los números de arriba”. En el problema de la pizza, (UVM, 9-1, V) dijo: “voy a dibujar un círculo para ver si entiendo bien. Si tengo $\frac{3}{4}$ y le agrego $\frac{1}{4}$, el círculo me queda completo $\frac{4}{4}$”. Se me hace más fácil dibujarlo y veo cuántas partes me quedan. (GAMJ, 8-3, F): “pero si las fracciones tienen denominadores diferentes, ¿también sumamos los numeradores de la misma forma?”.	Como menciona Vergnaud, (UVM, 9 el 1, M) utilizo una que herramienta visual la para comprender o concepto, lo resalta las importancia de los lo campos conceptuales en el aprendizaje de las fracciones. Siendo así que, el uso de esquemas gráficas, permitió construir de manera mental fracciones, facilitando el concepto de concreto a abstracto.
-----------	---	--	---

Situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula.	Durante la resolución de problemas en equipo, se presentó un conflicto entre dos estudiantes, uno de ellos al no estar de acuerdo con la forma en que su compañera había resultó un problema, comenzó a cuestionar su respuesta, lo que escaló rápidamente en un intercambio verbal incómodo. Detalles del conflicto: -(UVM, 9-1, M): empezó a corregir a la compañera con un tono de voz alto y con ciertas actitudes de superioridad. _ (VLJZ, 8-9, F): se sintió atacada, respondiendo de forma defensiva y levantando la voz. Otros estudiantes comenzaron a observar y algunos se distraían, aumentando la atención en el aula.
Reflexión sobre la sesión.	Los estudiantes profundizaron su comprensión de las fracciones y, al mismo tiempo, desarrollaron habilidades fundamentales en la resolución de problemas; estos ejercicios mejoran la capacidad de analizar y manipular los números de manera lógica. Una observación importante, es que los estudiantes tienen la necesidad de desarrollar la simplificación de fracciones. A través de los ejemplos y problemas presentados, los estudiantes lograron relacionar lo aprendido y lo que viven día a día; esto hace que el aprendizaje sea más significativo.

Sesión 6, martes 29 de octubre del 2024.

Método mariposa.

Objetivo: que los estudiantes sumen y resten fracciones con diferente denominador a través del método mariposa.

Estrategias de trabajo.	Descripción.	Observaciones.	Análisis.
Método mariposa.	Se explicó el procedimiento de suma y resta de fracciones con diferente denominador, a través del método mariposa. Es una multiplicación en cruz; es decir, multiplicar el numerador de cada fracción por el denominador de la otra. Después, se realizaron las operaciones correctas.	Los estudiantes se mostraron muy interesados en este método visual, les ayudó a comprender la idea de que cuando las fracciones tiene denominadores diferentes, pueden utilizar un método rápido y sencillo. Sin embargo, algunos estudiantes tuvieron dificultades al recordar los pasos y organizar los números al multiplicar de forma cruzada.	Según Piaget, los estudiantes de esta edad (8-9 años), están en la etapa de operaciones concretas, lo que implica que su pensamiento es lógico, pero todavía depende de la manipulación de objetos concretos para comprender conceptos más abstractos. En este caso, la representación visual del método mariposa facilita la transición de lo concreto a lo abstracto.

Fracciones equivalentes.	En equipo, se mostró a los estudiantes la equivalencia de fracciones a través de representaciones gráficas.	Después de dar el ejemplo de rectángulos repartidos en distintas fracciones, (PBM, 9-4, F) comentó: “si tengo un visto previamente, chocolate partido en dos partes y me como 1, eso es $1/2$”. (MMEA, 8-3, M) intervino: “si, y si lo cortas en 4 partes iguales y te comes 2, eso también es $2/4$, y las dos fracciones son iguales, porque es lo mismo, como en el dibujo”. (LGMJ, 8-9, F): “miren, ahí hay un círculo con 3 partes. Si coloreas 1 parte, tienes $1/3$, pero si el círculo está dividido en 6 partes y coloreas 2, eso es $2/6$. Los dos círculos tienen lo mismo”.	El aprendizaje significativo de Ausubel se manifiesta cuando los estudiantes relacionan el concepto de fracción con la equivalencia de fracciones a través de esquemas visuales. Porque utilizaron los conocimientos previos, para comprender el aprendizaje nuevo y relacionarlos entre sí.
---------------------------------	--	--	---

Resolución de problemas.	Se les presentó una serie de problemas contextualizados al uso de la vida cotidiana. Por ejemplo, el uso de la cocina, actividades durante el día y gastos.	En la resolución de problemas en equipo, trabajaron conjuntamente. (MLE, 9-1, F): “Primero dibujamos las alas de la mariposa. Multiplicamos el numerador de $\frac{1}{2}$ por el denominador de $\frac{3}{4}$, y eso nos da $1 \times 4 = 4$. Después multiplicamos el numerador de $\frac{3}{4}$ por el denominador de $\frac{1}{2}$, y eso nos da $3 \times 2 = 6$”. (GAMJ, 8-3, F): “creo, no sé, si se multiplican los de abajo $2 \times 4 = 8$”. (ZHM, 8-11, M): “si, los sumamos y nos queda $\frac{10}{8}$, pero ya no sé cómo hacer los números más pequeños”. (MLE, 9-1, F): “ah, bien fácil, la mitad de 10 es 5 y la mitad	Egan prioriza la narración y el uso de imágenes para facilitar el aprendizaje. Los ejemplos de equivalencia con esquemas visuales, mejoró la comprensión de los estudiantes. Así como el uso de esquema visual para el método mariposa, ya que, en la resolución de problemas, veían el esquema de la mariposa para guiarse e identificar los números que se multiplicaban.
--------------------------	---	--	--

		de 8 es 4, entonces queda $\frac{5}{4}$ ".	
Situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula.	Durante la explicación de equivalencia, un estudiante comenzó a hablar en voz alta acerca de qué se disfrazaría para el día de muertos. Por consiguiente, comenzaron a distraerse los demás compañeros opinando acerca del tema ajeno a la clase y afectó la concentración general de la explicación, por ende, se explicó de nuevo desde el principio para una mejor comprensión del tema.		

Reflexión sobre la sesión.	El método mariposa fue útil para aquellos que tenían dificultades con las fracciones de denominadores diferentes, así como la equivalencia; porque en ambos se utilizaron los esquemas visuales. Por otro lado, la resolución de problemas con fracciones fue una excelente forma de integrar los conocimientos adquiridos y permitir que los estudiantes resolvieran situaciones del mundo real.
----------------------------	---

Sesión 7, jueves 31 de octubre del 2024.

Desayuno de fracciones.			
Objetivo: identificar las fracciones en un hot cake.			
Estrategias de trabajo.	Descripción.	Observaciones.	Análisis.

Elaboración del hot cake.	t En esta actividad se integraron los conocimientos adquiridos las sesiones anteriores. En la preparación de su hot cake, los estudiantes identificaron las fracciones a través de un enfoque práctico y visual.	(BAN, 9-2, F): “a mí solo me gusta la lechera y la mermelada, entonces le eché a la mitad de mi hot cake cada una, o sea, un medio. Ya lo escribí en mi receta”. (PBM 9-4, F): “me puedes ayudar maestra, yo le eché más cosas mermelada, lechera y duraznos. Solo sé que a la mitad le eché duraznos, como le pongo en mi receta los demás”. Se le apoyó a identificar las partes de cada ingrediente. (MMEA, 8-3, M): “dividí mi hot cake en tres partes,	Egan destaca que el conocimiento no debe ser solo un ejercicio cognitivo, sino también debe ser una experiencia emocionalmente significativa. Los estudiantes utilizaron su imaginación al visualizar las fracciones a través de los ingredientes con los que decoraron su hot cake. Sin la necesidad de tener los apartados exactamente iguales o dibujados.
---------------------------	---	--	--

		es muy fácil porque tiene forma de rectángulo y agregué $\frac{1}{3}$ de cada cosa".	
Reflexión sobre la sesión.	Los estudiantes mostraron un gran interés por aprender sobre las fracciones a través de la práctica. (MMEA, 8-3, M) y (MLE, 9-1, F) demostraron bastante bien la comprensión de la actividad y la práctica en fracciones; mientras que otros estudiantes necesitaban más apoyo. La mayoría de los estudiantes comprendieron la relación de las fracciones y el uso significativo de la vida diaria, como un simple desayuno. La actividad fue especialmente útil para aquellos que tienen dificultades con los conceptos abstractos de las fracciones, visualizaron y experimentaron de manera dinámica el uso de las fracciones.		

Evaluación.

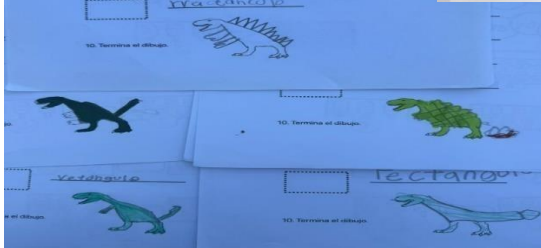
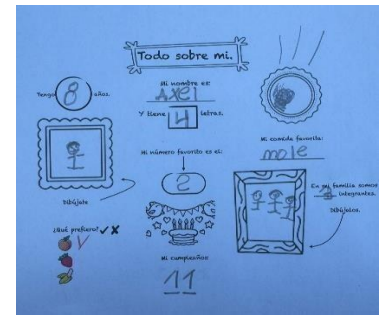
Sesión 1.

Evaluación:

Actividad todo sobre mí, se toma en cuenta la participación y en el diagnóstico se evalúa cada respuesta de acuerdo con los criterios establecidos.

En el dibujo final, mostrar originalidad y creatividad.

Criterio	Excelente	Bueno	Necesita mejorar.
Precisión	Respuestas correctas con procedimiento claro.	Respuestas correctas, pero con errores menores en su procedimiento.	Respuestas incorrectas con un procedimiento erróneo.
Método.	Uso correcto y eficiente de operaciones.	Uso adecuado de operaciones con algunos errores.	Operaciones incorrectas.
Comprensión.	Demuestra comprensión completa en resolución de ejercicios.	Demuestra algunas confusiones.	Demuestra falta de comprensión del concepto.



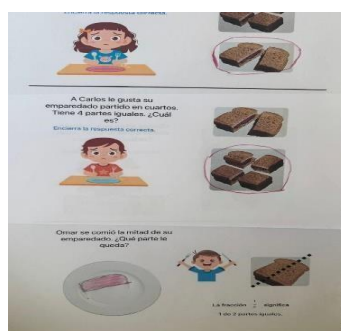
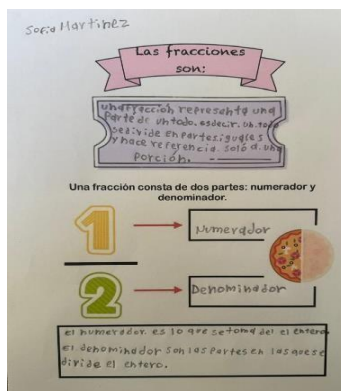
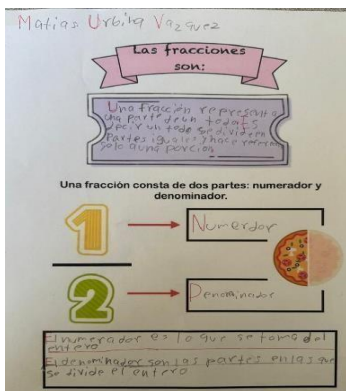
En la revisión de resultados dentro del *Diagnóstico*, se observó una variedad de conocimientos con los estudiantes, algunos necesitan más apoyo que otros. Su evaluación se asignó a través de la rúbrica, donde se identificaban las respuestas precisas, sus métodos y la comprensión de cada ejercicio. La creatividad que desarrollaron en la elaboración de su dinosaurio fue variada, algunos agregaban más colores que otros, pero al compartirlos la mayoría se sorprendía de los dibujos.

Sesión 2.

Evaluación:

En la actividad las fracciones son, identifica las partes que componen la fracción y en cómo se divide la unidad, identifica los problemas cotidianos al utilizar las fracciones.

- Comprende los conceptos.
- Desarrolla creatividad en las actividades.
- Participa durante la sesión.



Al finalizar la sesión, los estudiantes lograron identificar las fracciones a través de ejemplos de la vida cotidiana, como dividir un emparedado. Algunos desarrollaron la creatividad en el dibujo de la mitad de su emparedado y agregaron color, otros solo lo hicieron a lápiz; de igual manera, se tomó nota de las participaciones en la sesión.

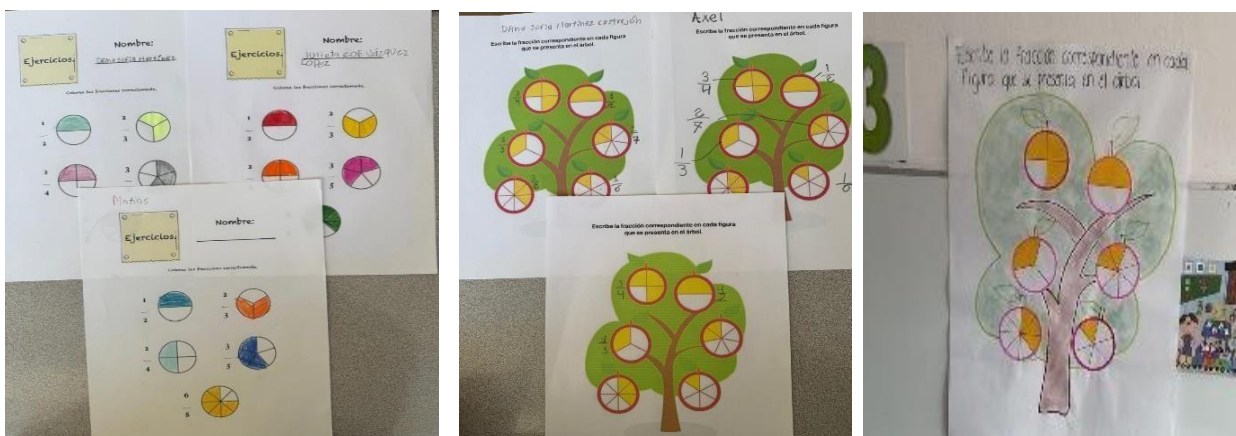
Sesión 3.

Evaluación:

La actividad colorear la fracción se evalúa a través de los criterios establecidos. Así como la participación en lanzar la pelota.

Criterio	0 puntos	1 punto	2 puntos
Comprensión del concepto	No identifica	Identifica parcialmente	Identifica correctamente.
Precisión en el coloreo	No coincide	Coincide parcialmente	Coincide exactamente

Representación visual	No clara	Algo clara	Muy clara
Participación	No participa	Participa algo	Participa activamente

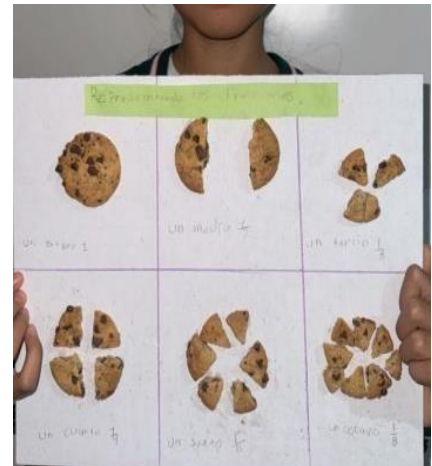
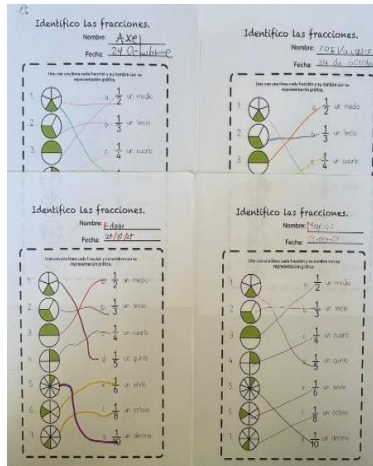


Durante esta sesión, la evaluación fue a través de la comprensión de los conceptos vistos anteriormente, la precisión del coloreado en cada ejercicio, si en el juego de *lanzar la pelota* identificaban de manera clara cada fracción y la participación activa. Como se puede observar en las imágenes, algunos colorearon de diversas formas sus ejercicios.

Sesión 4.

Evaluación:

En la actividad fichas fraccionarias participó y pronunció los nombres de las fracciones adecuadamente, en identificar las fracciones unió cada ejercicio con su fracción, en representando mi fracción desarrollo creatividad e imaginación en la elaboración del cartel y demostró con las galletas la fracción que representaban.

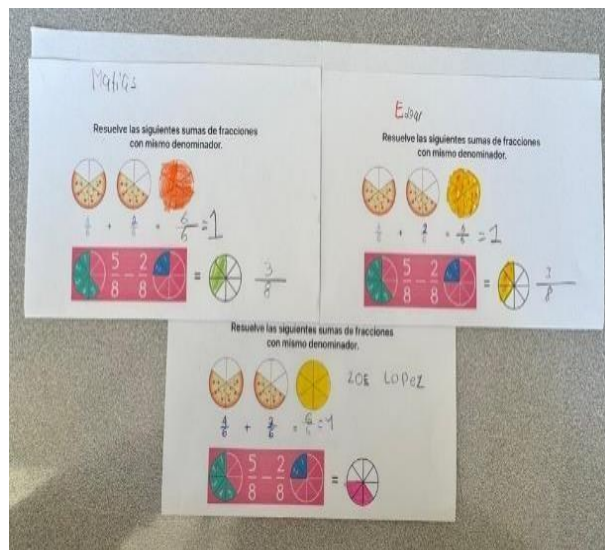


Dentro de esta sesión, la participación activa fue esencial para la evaluación, debido a que, en el ejercicio de las fichas fraccionarias, veían la fracción y tenían que mencionar el nombre de cada una. En el siguiente ejercicio, unieron la representación y el nombre, por lo que se veía gran variedad de creatividad al utilizar diversos colores y, finalmente, desarrollaron con galletas las fracciones, aquí se evaluó que representaran correctamente las fracciones.

Sesión 5.

Evaluación:

La actividad suma y resta con mismo denominador y los problemas, se evalúan en equipo, a través de los resultados obtenidos. Así como la participación, organización e integración en equipo.



Esta actividad se evaluó a través de la participación y organización de equipo. Así como los resultados obtenidos en las problemáticas presentadas.

Sesión 6.

Evaluación:

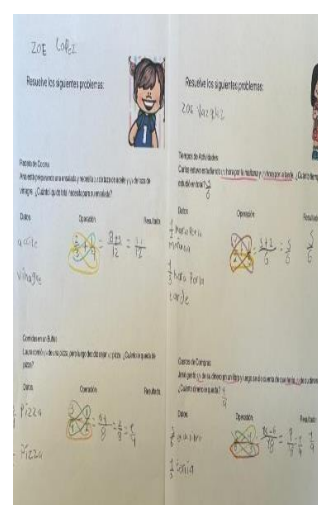
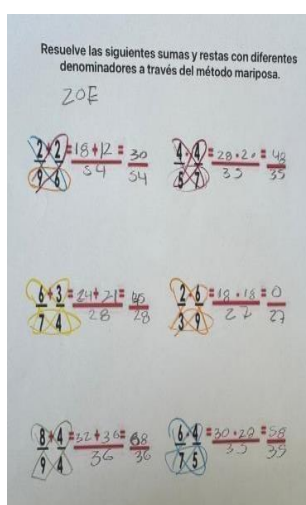
En la actividad *método mariposa* logra hacer las sumas y restas con diferente denominador y en los resultados identifica las *fracciones equivalentes*.

En la actividad de *problemas* se evalúa el equipo: realizan el procedimiento adecuado anotando los datos, la operación y el resultado, hubo organización y distribución para la resolución de problemas y, participaron todos los miembros del equipo.



Tabla de equivalencias.
Vázquez López Julieta 2015

1/1	2/2	3/3	4/4	5/5	6/6	7/7	8/8	9/9	10/10
1/2	2/4	3/6	4/8	5/10	6/12	7/14	8/16	9/18	10/20
1/3	2/6	3/9	4/12	5/15	6/18	7/21	8/24	9/27	10/30
1/4	2/8	3/12	4/16	5/20	6/24	7/28	8/32	9/36	10/40
1/5	2/10	3/15	4/20	5/25	6/30	7/35	8/40	9/45	10/50
1/6	2/12	3/18	4/24	5/30	6/36	7/42	8/48	9/54	10/60
1/7	2/14	3/21	4/28	5/35	6/42	7/49	8/56	9/63	10/70
1/8	2/16	3/24	4/32	5/40	6/48	7/56	8/64	9/72	10/80
1/9	2/18	3/27	4/36	5/45	6/54	7/63	8/72	9/81	10/90
1/10	2/20	3/30	4/40	5/50	6/60	7/70	8/80	9/90	10/100



La evaluación en esta sesión se desarrolló a través de los resultados obtenidos en los problemas en equipo, se revisó el método utilizado para llegar a cada uno y la

organización de los datos en cada ejercicio y la participación activa de todos los integrantes del equipo.

Sesión 7.

Evaluación:

En la actividad preparación del hot cake, participa durante su preparación, las fracciones son correctas en su receta acorde a las medidas de su hot cake y, logra explicar cómo aplicó las fracciones en la actividad.

En el diseño de un hot cake, desarrolló creatividad e imaginación.



La evaluación de los estudiantes se basó en identificar dentro de la receta los ingredientes que agregaron en forma de fracción y representar las fracciones en el hot cake. Conclusiones.

La presente Propuesta Pedagógica demostró ser una herramienta valiosa y significativa para la enseñanza de las fracciones a estudiantes de tercer grado de educación primaria. A lo largo de las siete sesiones de intervención, se diseñaron y aplicaron actividades basadas en un enfoque constructivista, con el objetivo de facilitar la comprensión de los números fraccionarios. Como resultado, los estudiantes no solo lograron avances en la asimilación de los conceptos, sino que también evidenciaron un notable aumento en su motivación y participación durante las actividades. Este logro se debió, en gran medida, a la implementación de estrategias innovadoras que promovieron un aprendizaje activo, colaborativo y creativo.

Las actividades desarrolladas ofrecieron un enfoque integral, orientando no solo que los estudiantes dominaran las operaciones con fracciones, sino que también a que lograran conectar estos conocimientos con situaciones de su vida cotidiana. Mediante el uso de materiales interactivos y problemas contextualizados, los estudiantes pudieron visualizar y experimentar los conceptos de forma atractiva, lo que facilitó la comprensión de conceptos abstractos como la representación, comparación y la resolución de operaciones básicas con fracciones.

Uno de los factores clave en el éxito de esta intervención fue el énfasis en la creatividad y la imaginación. Al integrar dinámicas lúdicas, como dividir galletas, preparar hot cakes o realizar actividades artísticas, se fomentó una conexión emocional con el contenido y una actitud más receptiva frente al aprendizaje. Este enfoque no solo contribuyó la apropiación de los contenidos, sino que también generó un ambiente positivo en el aula, donde los estudiantes se sintieron seguros para experimentar, equivocarse y aprender de sus errores.

Sin embargo, la implementación también permitió identificar aspectos que requieren mejoras. Aunque varios estudiantes lograron ejecutar correctamente los procedimientos relacionados con las fracciones, en algunos casos no comprendían plenamente los fundamentos matemáticos que los sustentaban. Esta situación se reflejó en los resultados de las evaluaciones, donde se observó que una ejecución correcta no siempre implicaba una comprensión conceptual sólida. Por ello, se identificó la necesidad de fortalecer el componente reflexivo y argumentativo de las actividades, para que los estudiantes no solo resuelvan ejercicios, sino que también puedan justificar sus razonamientos.

Este hallazgo resultó especialmente valioso, ya que permitió ajustar la propuesta durante su desarrollo. Se incorporaron espacios de diálogo, comparación de estrategias y análisis colectivo de respuestas, con el fin de visibilizar los procesos de razonamiento. Esta retroalimentación constante fortaleció el vínculo entre la teoría constructivista y la práctica pedagógica, haciendo que la propuesta evolucionara hacia una perspectiva más crítica y centrada en el desarrollo del pensamiento matemático.

El acompañamiento constante también fue determinante. La interventora no solo actuó como guía, sino también como facilitadora del aprendizaje, brindando retroalimentación inmediata, resolviendo dudas y reforzando los conceptos clave.

Esta orientación generó un ambiente de confianza, en el que los estudiantes se sintieron apoyados y valorados en su proceso individual.

Asimismo, la flexibilidad y capacidad de adaptación de las estrategias implementadas permitieron atender la diversidad del grupo. Las actividades fueron diseñadas de modo que se pudieran ajustar a las distintas necesidades del aula, favoreciendo la inclusión y el respeto a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. Esto aseguró que todos los estudiantes, independientemente de su nivel inicial, pudieran avanzar en su comprensión de las fracciones.

En síntesis, esta propuesta pedagógica se consolidó como un enfoque eficaz para la enseñanza de las fracciones en tercer grado de primaria. No solo confirmé la importancia de una metodología activa y contextualizada, sino que también evidencio que la comprensión conceptual debe ser un objetivo explícito, más allá de la ejecución mecánica de procedimientos. Los resultados obtenidos refuerzan la necesidad de emplear estrategias que fomenten la participación, el compromiso emocional y la aplicación del conocimiento en contextos reales. Esta experiencia no solo aporta a la enseñanza de las fracciones, sino que también proporciona una base para futuras propuestas pedagógicas que busquen enriquecer el aprendizaje de las matemáticas en niveles educativos similares.

En conclusión, los resultados de esta intervención pedagógica no solo validan la eficacia de las estrategias utilizadas, sino que también abren la puerta a un enfoque más dinámico y creativo para enseñar conceptos matemáticos fundamentales, contribuyendo al desarrollo integral del estudiante en el ámbito de las matemáticas.

Referencias.

- Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Educación Matemática*, 28(1), 39-68. Recuperado el 10 de abril del 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5989356.pdf>
- Bolaño, E. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista educare*, 24 (3), 488-504. Recuperado el 20 de abril del 2024, de <https://revistas.investigacionupelipb.com/index.php/educare/article/download/1413/1359/2018>
- Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Revista de la Unidad de Educación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales*, 15(1), 33-45. Recuperado el 18 de abril del 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4892957.pdf>
- Carballido, D. (2016). La propuesta de Kieran Egan: Principios para la selección, elaboración y valoración de materiales didácticos. *Quehacer educativo*, 58-67. Recuperado el 5 de mayo del 2024, de file:///C:/Users/52552/Downloads/014_didactica8_1.pdf
- Godínez, H. (1997). Una relación breve y sumaria sobre el origen y evolución del significado de la palabra matemática. *Educación matemática*, 9(3), 44-51. Recuperado el 3 de abril del 2024, de <http://www.revista-educacionmatematica.org.mx/descargas/Vol9/3/06Godinez.pdf>
- González, B. y León, A. (2013). Procesos cognitivos: De la prescripción curricular a la praxis educativa. *Revista de teoría y didáctica de las ciencias sociales*. 19(1), 49-67. Recuperado el 6 de febrero del 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/652/65232225004.pdf>

Gutiérrez, Á. (1991). *Área de conocimiento didáctica de la matemática*. Síntesis.

Margalef, L. y Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva educacional. Formación de profesores*. 47(1), 13-31. Recuperado el 17 de abril del 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333328828002.pdf>

Martínez, R., Arrieta, X. y Melean, R. (2012). Desarrollo cognitivo conceptual y características de aprendizaje de estudios universitarios. *Revista Omnia*. 18(3), 35-48. Recuperado el 23 de febrero del 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73725513006.pdf>

Meece, J. (2000). Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores, SEP, México, 101-127. Recuperado el 14 de mayo del 2024, de <https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/Teor%C3%ADa%20del%20desarrollo%20de%20Piaget.pdf>

Mochón, S. y Morales, M. (2010). En que consiste el “conocimiento matemático para la enseñanza” de un profesor y como fomentar su desarrollo: un estudio en la escuela primaria. *Educación matemática*, 22(1), 87-113. Recuperado el 19 de enero del 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40516662005.pdf>

Moreira, M. (2002). La teoría de los campos conceptuales de Vergnaud, la enseñanza de las ciencias y la investigación en el área. *Investigaciones en Enseñanza de las Ciencias*, 7(1), 1-28. Recuperado el 3 de mayo del 2024, de <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/vergnaudespanhol.pdf>

Perera, P. y Valdemoros, M. (2009). Enseñanza experimental de las fracciones en cuarto grado. *Educación matemática*, 21 (1), pp. 29-61. Recuperado el 11 de enero del 2023, de <file:///C:/Users/52552/Downloads/40516761003.pdf>

Ramírez, A. B. (2014). La matemática en el II Ciclo de la Educación General Básica costarricense: una experiencia de enseñanza y aprendizaje mediante el componente lúdico. *Pensamiento actual*, 14 (22), 99-111. Recuperado el 15 de abril del 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5821495.pdf>

Reséndiz, E. y González Salazar, C. A. (2018). Enseñanza de fracciones en tercer grado de primaria: análisis del discurso y prácticas pedagógicas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 28(1), 109-138. Recuperado el 7 de enero del 2024, de

<https://www.redalyc.org/journal/654/65457048006/65457048006.pdf>

Rojas, M. (2004). La creatividad desde la perspectiva de la enseñanza del diseño industrial en la universidad Iberoamericana. México, 1-370.

SEP. (2011). Programa de estudios 2011 Primaria Tercer Grado Matemáticas.

Secretaría de Educación Pública. México, pp. 3-20.

SEP. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral: plan y programas de estudio para la educación básica. *Secretaría de Educación Pública*. México, pp.1676.

SEP. (2017). Modelo educativo para la educación obligatoria: educar para la libertad y la creatividad. *Secretaría de Educación Pública*. México, pp. 1-216. SEP. (2022). Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria. *Secretaría de Educación Pública*. México, pp. 1-214.

SEP. (2023). *Nuestros saberes: Libro para alumnos, maestros y familia*. Viera, T.

(2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*. 26(1), 37-43.

Recuperado el 24 de enero del 2024, de

<https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>