



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Enseñanza en telesecundaria: análisis de una secuencia didáctica en la asignatura de matemáticas con los alumnos de la escuela “Ricardo Flores Magón”

T E S I S

Que para obtener el título de
Licenciada en Pedagogía

P R E S E N T A

Paola Andrea López Hernández

DIRECTORA DE TESIS

Dra. en C. Zaira Navarrete Cazales



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

La presente Tesis fue realizada en el marco del “Seminario de investigación para elaboración de trabajos recepcionales”, que forma parte del **Programa de Actividades del Proyecto de Investigación UNAM-PAPIIT IT400421** “Estudio del mejoramiento en los índices de titulación de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, mediante la creación de una plataforma integral-digital, la formación didáctico-tecnológica de profesores y su vinculación con los estudiantes”. En este sentido hago expreso mi agradecimiento por todo el apoyo institucional recibido en mi condición de participante del citado Seminario.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme las herramientas necesarias para mi formación profesional a través de todo su cuerpo académico, quienes me apoyaron y guiaron durante todo el camino recorrido, dejándome construir aprendizajes realmente significativos.

Un especial agradecimiento a la Dra. Zaira Navarrete Cazales, por toda la paciencia y las retroalimentaciones brindadas en la elaboración de este documento; por el apoyo que me ha otorgado desde el primer día en mi paso por la licenciatura, por creer en mí, por su guía y por todas las oportunidades brindadas, por ser un gran ejemplo a seguir.

A la Dra. Ileana Rojas Moreno y el Dr. Marco Aurelio Navarro Leal por el tiempo y apoyo dedicado durante el desarrollo del Seminario de investigación para la elaboración de este trabajo recepcional, por su disposición, profesionalismo y aportes otorgados en la revisión de este documento.

A la Dra. Yazmín Margarita Cuevas Cajiga y el Maestro José Luis Núñez Ruiz, por su disposición y profesionalismo para realizar una lectura crítica y comprometida de este documento y por sus valiosos comentarios que lo enriquecieron.

Dedicatoria

A Dios

A mis padres Paula y Andrés, con gran cariño y admiración, por cuidarme e inspirarme a superarme todos los días de mi vida, por todo el apoyo brindado en cada una de las etapas de mi formación, por ser mi mayor ejemplo a seguir.

A mi gran guía Mamá Ene, gracias por todas tus enseñanzas y consejos, por recibirme con esa gran sonrisa siempre que compartía mis anhelos y metas, este logro también es tuyo.

A mi hermana Mariela por escucharme siempre, por apoyarme cuando lo necesito en todos los ámbitos de mi vida, por ser la mejor hermana.

A la familia que uno escoge, Pavlova, Paula, Stephany, Diego y Antonio, por enseñarme a reír y sonreír intensamente, por estar para mí siempre que lo necesito, compartiendo días felices y tristes, por inspirarme con sus enseñanzas, siendo los mejores amigos que alguien puede tener.

A mi gran amigo y amor, gracias por todo el cariño, las enseñanzas, las risas, los bailes, los cuidados y las sonrisas, por todo el apoyo y comprensión brindados, por inspirarme a continuar en este camino de la pedagogía, porque desde que te conozco siempre logras que todo sea alegría, paz y tranquilidad aún en los momentos más serios y complicados, por estar para mí siempre.

ÍNDICE

Introducción	7
CAPÍTULO I. ESTADO DE LA CUESTIÓN/ANTECEDENTES	25
CAPÍTULO II. RASTREO GENEALÓGICO DE LA TELESECUNDARIA EN MÉXICO	51
II.1 Sistema Educativo Nacional	51
II.2 Educación Básica	53
II.3 Educación secundaria	55
II. 4 Procedencia, emergencia y desarrollo de la telesecundaria en México	57
II.4.1 La telesecundaria en el Estado de Veracruz	65
II.5 Modelo pedagógico actual	67
II.5.1 Desarrollo de nuevos materiales	68
II.6 Principales problemáticas presentadas en la modalidad de telesecundaria	70
CAPITULO III. DELIMITACIÓN DEL CONTEXTO	76
III.1 Comunidad San Antonio Xoquitla, Ayahualulco Veracruz	76
III.1.1 Ubicación	76
III.1.2 Generalidades de la comunidad	77
III.1.3 Aspectos socioeconómicos	78
III.1.4 Nivel de escolaridad	80
III.2 Escuela Telesecundaria “Ricardo Flores Magón”	81
III.2.1 Condiciones docentes para el trabajo en las aulas	81
III.2.2 Descripción del grupo de prueba	83
III.2.3 Principales problemáticas detectadas en el grupo de prueba	85
III.2.4 Nuevo reto, educación a distancia	89
CAPÍTULO IV. DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS	96
IV.1 Enfoque metodológico en la asignatura de matemáticas en la modalidad de telesecundaria.	96

IV.2 Estrategias de enseñanza en la asignatura de matemáticas	106
IV.3 Materiales destinados al enfoque matemático.	108
IV.4 Generalidades de la estrategia aplicada	110
IV.4.1 Metodología empleada para el desarrollo de la secuencia didáctica	113
IV.4.2 Desarrollo e implementación de la secuencia didáctica	118
IV.4.3 Evaluación de la secuencia didáctica	125
CAPITULO V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	131
V.1 Evaluación cuantitativa de los resultados obtenidos	131
V.2 Comparación de los resultados obtenidos	136
V.3 Análisis de resultados	140
V.4 Recomendaciones para la mejora de las secuencias didácticas en la modalidad de telesecundaria	144
CONCLUSIONES	148
REFERENCIAS	155
ANEXOS	169

Introducción

La educación es un derecho humano fundamental de todo ciudadano, por lo que la construcción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para desenvolverse dentro de los diferentes contextos es de suma importancia para los individuos, siendo estas capacidades la base que les permite desarrollar competencias para solucionar las problemáticas que se les presentan en cualquier esfera social.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) define al acto educativo como el más importante de los derechos a partir del cual hombres y mujeres adquieren las condiciones y capacidades necesarias para vivir y convivir en su entorno. Es esencial reconocer que cada persona ya sea niño, joven o adulto, debe estar en circunstancias de aprovechar cada oportunidad educativa ofrecida, es por ello que se vuelve sumamente relevante prestar atención en el nivel de formación básica, pues éste será una base para el aprendizaje, ya que impacta en el desarrollo humano de manera permanente incluyendo “conocimientos, habilidades, valores y actitudes para que las personas potencialicen sus capacidades, vivan y trabajen con dignidad y participen en el mejoramiento de su calidad de vida, tomando decisiones con información suficiente” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2000: 18).

Para lograr que todos los individuos desarrollen sus habilidades es fundamental reconocer e identificar las necesidades básicas de aprendizaje que abarcan las herramientas esenciales para el saber (lectura, escritura, expresión oral, cálculo, solución de problemas) y los contenidos que son una base de la enseñanza (conocimientos teóricos, prácticos, valores y actitudes) para que los sujetos puedan desenvolverse de manera plena, mejorar su calidad de vida, tomar decisiones asertivas y continuar con su proceso en la construcción del saber.

En este contexto el Sistema Educativo Nacional Mexicano mediante la reforma al Artículo Tercero Constitucional (apegándose a las necesidades planteadas por organismos internacionales) propone el acceso a la educación con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva, a partir del cual las niñas, niños y adolescentes puedan ser sujetos activos de su formación integral, llevando a cabo un proceso pedagógico orientado al fomento de sus potencialidades y con una base filosófica humanista, en donde los planes y programas se encuentren actualizados, adaptándose a las condiciones sociales, culturales, económicas que

se articulan en un entorno local, estatal, regional, nacional e internacional (Diario Oficial de la Federación, DOF, 2019).

Es así como la educación en México se encuentra garantizada por la Ley General de Educación y el Artículo Tercero Constitucional en los cuales se expone la obligatoriedad de la enseñanza bajo un enfoque que contempla los derechos humanos, la igualdad y la dignidad humana, formando al individuo de manera integral con el objetivo de “desarrollar en las personas capacidades cognitivas, socioemocionales y físicas que les permitan alcanzar su bienestar” (DOF, 2019, art. 3).

El Sistema Educativo Nacional (SEN) reconoce que la educación básica y media superior constituyen la enseñanza obligatoria; la primera “abarca la formación escolar de los niños desde los tres a los quince años de edad y se cursa a lo largo de doce grados, distribuidos en tres niveles educativos” (Secretaría de Educación Pública, SEP, 2018a: 55) el preescolar, la primaria y la secundaria.

Para fines de esta investigación centraré la atención en el último nivel de enseñanza básica, que se caracteriza por brindar una formación integral a los adolescentes preparándolos para que éstos sean capaces de alcanzar el perfil de egreso planteado en su formación (SEP, 2018a). Es importante mencionar que este nivel educativo se encuentra representado por tres tipos de modalidades.

- a) Secundaria general. Enfatiza una función preparatoria, tiene como finalidad proporcionar una formación humanística, científica y artística.
- b) Secundaria técnica. Se orienta a la formación humanística, científica y artística agregando a sus funciones la capacitación de los estudiantes en un área tecnológica, que los avale como auxiliares técnicos de alguna especialidad (SEP, 2018).
- c) Telesecundaria. Es una modalidad de educación que surge con el fin de ampliar la cobertura, “atiende, con apoyo de un maestro generalista por grupo, la demanda educativa en zonas, en especial, rurales e indígenas donde por causas geográficas o económicas no fue posible establecer escuelas secundarias técnicas o generales” (SEP, 2018a: 76).

Las reformas educativas planteadas en el año 2017 y 2019¹ a la educación básica, apelan por una búsqueda de condiciones equitativas de aprendizaje, en este contexto el modelo de telesecundaria, planteado como el objeto de estudio de esta investigación, se presenta como una parte fundamental del sistema de enseñanza que no puede dejarse de lado, ofreciendo una cobertura a los jóvenes que, por las características del lugar en donde se desenvuelven, no tienen acceso a otra modalidad.

Las escuelas telesecundarias se constituyen dentro del SEN diferenciándose de las otras modalidades por su operación y organización; el trabajo dentro de las teleaulas es desempeñado por un solo docente que es el encargado de impartir todas las asignaturas del grado que le corresponde haciendo uso de la televisión, la red Edusat² y los materiales impresos, a su vez, atiende la carga administrativa de la institución y, en ocasiones, llega a un fungir como directivo debido a la falta de personal.

Es así como las telesecundarias han sido relevantes para el sistema educativo presentándose como una de las experiencias más antiguas del aprendizaje a distancia en México, si bien ésta no se ha constituido en un esquema de formación a distancia como tal, fue la primera en utilizar la tecnología avanzada de su tiempo para abatir el problema del rezago educativo permitiendo brindar una cobertura de enseñanza haciendo uso de las tecnologías, en este caso, la televisión.

Planteamiento del problema

La telesecundaria ha operado como una modalidad de educación a distancia que permite sentar las bases para la vida productiva y preparar a los educandos para continuar con su formación en el siguiente nivel. Aunque ha cumplido como un medio para cubrir la demanda en los lugares geográficamente más alejados, no ha alcanzado el objetivo de brindar calidad³ a todos los estudiantes que se encuentran insertos en ella, generando un rezago en el

¹ Los Aprendizajes Clave son planteados en el año 2017 y constituyen la guía curricular actual en la educación básica que contempla el plan y los programas de estudio de todos los campos formativos para preescolar, primaria y secundaria; en el 2019 se propuso una base de lo que será la Nueva Escuela Mexicana, aún se espera la publicación de los programas de estudio que la regirán.

² Es un sistema de televisión con señal digital que permite transmitir educación cultural y educativa por vía satelital.

³ La calidad educativa es entendida como un concepto multidimensional en el que intervienen la **relevancia** (la enseñanza que se reciba debe ser relevante en el presente y en el futuro tomando en cuenta el contexto del que se parte), la **equidad** (implica apoyar más a los que menos tienen, para lograr que todos los alumnos logren

desarrollo de habilidades básicas necesarias para la resolución de problemas y la continuación del aprendizaje (Calixto y Rebolgar, 2007).

Con el paso de los años, se ha revelado que la telesecundaria está reproduciendo las inequidades, en la medida en la que los problemas educativos son concentrados en las zonas más desprotegidas. “Su modelo no está operando con criterios que permitan dar atención preferencial a los alumnos y maestros de las escuelas más pobres” (Santos y Carvajal, 2001: 95) y esto se debe a una serie de características que impactan de manera negativa en el desarrollo de una metodología adecuada a las necesidades de cada región.

Una de las principales problemáticas identificadas desde una evidencia anecdótica, se concentran en la carencia de infraestructura y equipamiento (aulas, televisiones, decodificadores de la red Edusat y material impreso), la alta movilidad de los profesores, el ausentismo, la poca capacitación y actualización de éstos, así como las condiciones particulares del contexto en donde se lleva a cabo la actividad educativa, que suelen ser rurales, urbano marginados, o localidades que se encuentran en extrema marginación (Reyes, 2011).

En los contextos marginados, que es en donde la telesecundaria se desarrolla con más frecuencia, la brecha de la desigualdad se incrementa pues los jóvenes que asisten a estas instituciones presentan un rezago formativo generado por múltiples factores (deserción escolar, reprobación, falta de recursos económicos, empleo infantil, etc.) que se agudiza con la carencia de recursos tanto materiales como humanos.

En una sociedad del conocimiento en donde el saber es fundamental para lograr una movilidad y mejorar la calidad de vida de los individuos la educación juega un papel esencial, por lo que la formación dentro de instituciones como la telesecundaria se vuelve más importante ya que es uno “de los pocos programas donde los jóvenes que viven en las poblaciones más desprotegidas tienen la oportunidad de recibir educación secundaria” (Calixto, *et al.*, 2007:7). Así, las diferencias presentadas entre los estudiantes en las distintas

alcanzar los aprendizajes esperados), la **eficacia** (capacidad que tienen las instituciones educativas de lograr los objetivos con la totalidad de los alumnos) y la **eficiencia** (se relaciona con el óptimo empleo de los recursos para obtener las mejoras en los resultados) que se conjugan para lograr que los estudiantes construyan las competencias necesarias para desenvolverse dentro de su contexto (Schmelkes, 2003).

modalidades educativas pueden ser analizadas a partir de los resultados registrados en las pruebas estandarizadas que son aplicadas a nivel nacional.

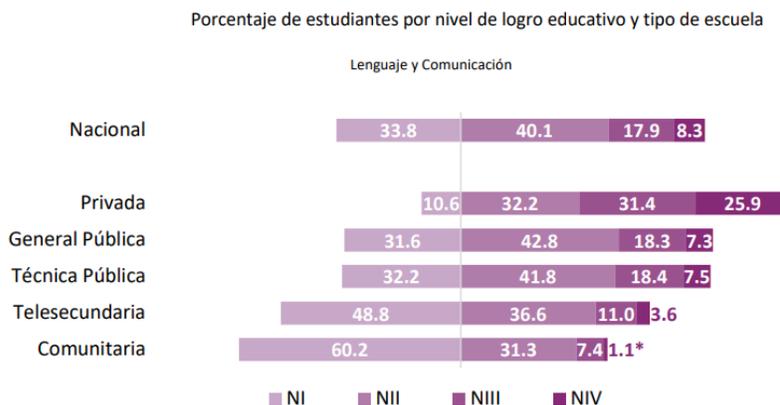
Los datos obtenidos en el último informe del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en el año 2017⁴, ubican a la telesecundaria en el 4° puesto de aprovechamiento tomando como base las cinco modalidades estudiadas (secundaria general, técnica, privada, comunitaria y telesecundaria) en los ámbitos relacionados con el lenguaje, la comunicación y el pensamiento matemático, que representan habilidades y saberes esenciales para llevar a cabo los procesos de aprendizaje siendo la base para el “desarrollo de otras áreas del conocimiento, y buenos indicadores de los resultados educativos en general” (SEP, 2017, s/p).

Los resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) realizada en el año 2017 arrojaron lo siguiente: “A nivel nacional, la puntuación promedio de los alumnos de secundaria en Lenguaje y Comunicación fue de 495 puntos, lo cual lo ubicó en un nivel de logro II⁵; en contraste, en 2015 la puntuación promedio fue de 500 puntos” (INEE, 2017a: 26). El 48% de los jóvenes inscritos en la telesecundaria alcanzaron un logro insuficiente de los aprendizajes clave del currículum (nivel I) y sólo el 3.6% tuvo un avance sobresaliente en los contenidos evaluados (nivel IV), lo cual nos deja reconocer que existen serios problemas en el desarrollo de habilidades relacionadas con la comprensión lectora y la reflexión sobre la lengua (ver gráfica 1) Es así como, en términos de nivel de logro, la telesecundaria se ubicó en el número II, lo cual indica que los estudiantes alcanzan un aprovechamiento al menos indispensable, pero alejado de la calidad y la excelencia.

⁴ Se tomó en consideración la evaluación del año 2017 debido a que es el último informe presentado a nivel nacional por parte de PLANEA, en el año 2018 se suspendió la prueba y los datos correspondientes al 2019 sólo plantean los resultados obtenidos por escuela, haciendo las comparaciones entre instituciones con contextos similares.

⁵ Para PLANEA, los niveles de logro se pueden clasificar de la siguiente manera. El alumno es capaz de:
Nivel I: Identificar, localizar y extraer información en textos y gráficas sencillos; sin embargo, tienen dificultades para interpretar el sentido de los textos y vincular la información presentada en ellos.
Nivel II: Identificar la estructura de textos literarios e informativos y relacionar la información cuando ésta es explícita. No obstante, cuentan con un desarrollo interpretativo que apenas empieza a manifestarse.
Nivel III: Interpretar información explícita e implícita de textos literarios, informativos y argumentativos. Además, vincular información entre el texto y sus recursos gráficos.
Nivel IV: Analizar y jerarquizar argumentos con el fin de evaluar información implícita y explícita de distintas partes de textos literarios, informativos y argumentativos complejos (INEE, 2017).

Gráfica 1. Porcentaje de estudiantes por nivel de logro educativo y tipo de escuela



Fuente: INEE, Informe de resultados PLANEA 2017:30.

Por su parte, en el área relacionada al pensamiento matemático tomando en cuenta la escala nacional “la puntuación promedio de los alumnos de secundaria fue de 497 puntos en 2017, en contraste con 2015 cuya puntuación promedio fue de 500” (INEE, 2017a: 101), en este caso la telesecundaria nuevamente ocupa la 4^o posición entre las modalidades existentes; los resultados de la prueba PLANEA 2017 arrojaron que el 69.9% de los alumnos resuelven problemáticas de conteo básicos y emplean fórmulas geométricas comunes (nivel I); sólo el 3.6% de la población evaluada es capaz de resolver situaciones aplicando saberes y habilidades relacionados con todos los ejes temáticos que se abordan en el enfoque (sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida, y manejo de la información) pertenecientes al nivel IV⁶ (ver gráfica 2).

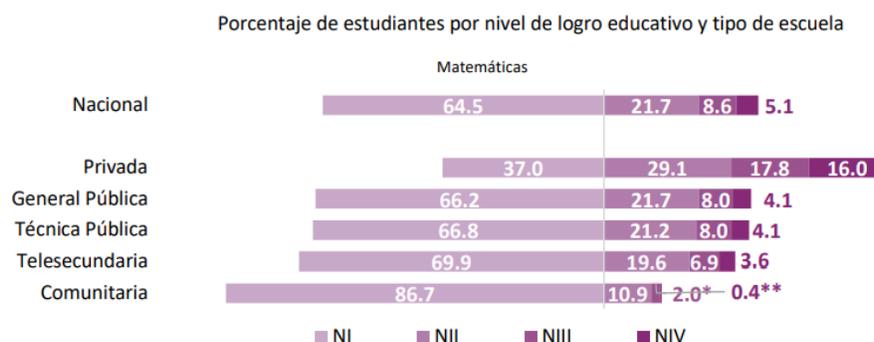
⁶ Criterios relacionados con el pensamiento matemático, PLANEA 2017

Nivel I. Resolver problemas usando estrategias de conteo básicas y comparaciones, o cálculos con números naturales. Pueden expresar en lenguaje natural el significado de fórmulas geométricas comunes y viceversa. Sin embargo, no son capaces de resolver problemas que impliquen: operaciones básicas con números decimales, fraccionarios y números con signo; el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor o los de valor faltante que suponen relaciones de proporcionalidad directa. Tampoco pueden calcular perímetros y áreas, o resolver ecuaciones de primer grado de la forma $ax+b=c$ y sus expresiones equivalentes.

Nivel II. Resolver problemas con números decimales, algoritmos elaborados como la raíz cuadrada y el máximo común divisor, y ecuaciones lineales sencillas. Pueden reconocer las relaciones de los ángulos de triángulos y los que se forman entre paralelas cortadas por una transversal, así como las secciones que se generan al cortar un cono, calcular el volumen de cuerpos con caras planas.

Nivel III. Resolver problemas con números fraccionarios o con signo, o potencias de números naturales. Pueden sumar o restar expresiones algebraicas e identificar la ecuación o el sistema de ecuaciones que modelan una situación. Logran resolver problemas con el teorema de Pitágoras, reconocer propiedades de ángulos en círculos o triángulos y relaciones de semejanza de triángulos, calcular el perímetro del círculo y de áreas de figuras compuestas, así como de resolver problemas de cálculo de porcentajes o reparto proporcional, así como de funciones lineales.

Gráfica 2. Porcentaje de estudiantes por nivel de logro educativo y tipo de escuela



Fuente: INEE, Informe de resultados PLANEA 2017:105.

Por lo mencionado, la construcción de habilidades básicas, relacionadas con las matemáticas, se encuentran lejos de alcanzar un punto crítico y reflexivo en los estudiantes, orientado a la solución de problemas comunes de la vida cotidiana, a través del planteamiento de hipótesis, generación de conjeturas, la argumentación y la comunicación e interpretación de procedimientos orientados a la solución de las situaciones.

Para realizar una presentación del problema de investigación es importante mencionar que, los datos obtenidos por medio de PLANEA no sólo ubican a la telesecundaria en el 4° puesto a nivel nacional, sino que plantean, mediante un análisis del contexto en donde se llevó a cabo la prueba, que los estándares más bajos en cuanto al desarrollo del lenguaje, la comunicación y el pensamiento matemático, corresponden a los jóvenes que pertenecen a un contexto rural-marginal en donde existe una carencia marcada de recursos económicos, materiales y humanos.

El referente contextual es importante para el análisis de los resultados obtenidos pues el espacio geográfico en donde se desarrolla la modalidad comparte ciertos rasgos característicos que suelen ser representativos, por ejemplo, son instituciones que se encuentran lejanas a la cabecera municipal o a localidades urbanas en donde existe un alto

Nivel IV. Calcular términos de sucesiones y multiplicar expresiones algebraicas; resuelven problemas con números fraccionarios y decimales (combinados) usando notación científica, o una ecuación o un sistema de ecuaciones. Son capaces de solucionar problemas que suponen transformar figuras, propiedades de mediatrices, bisectrices y razones trigonométricas. Pueden calcular el área de sectores circulares y coronas, y el volumen de cuerpos redondos; resolver problemas usando estrategias de conteo; calcular la probabilidad de un evento simple, o abstraer información de tablas y gráficas. Logran modelar gráficamente un fenómeno que involucra funciones lineales y cuadráticas. (INEE, 2018: 9-10)

grado de marginación social dentro de su población y no se cuenta con los servicios básicos para llevar a cabo su labor (energía eléctrica o señal de televisión).

A pesar de que se ha diseñado un modelo pedagógico especial para esta modalidad lo cierto es que, dentro de las aulas, los actores educativos operan con un esquema de clase tradicional⁷, en el cual, tanto docentes como alumnos se ven limitados en sus roles, por lo que no se cumple con una formación integral en la que todos puedan desarrollar sus capacidades y habilidades.

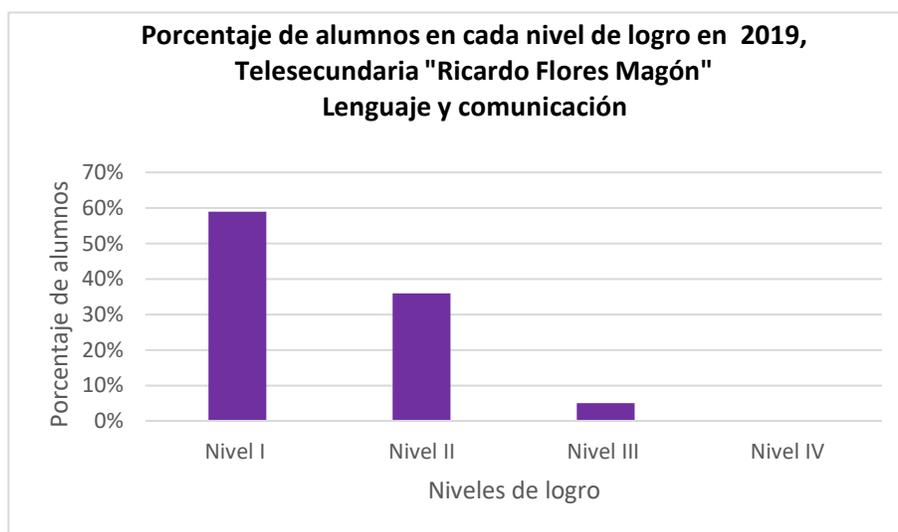
La telesecundaria que forma parte de este estudio posee las características descritas, ésta se encuentra en una localidad catalogada en muy alta marginación (Secretaría de Educación de Veracruz, SEV, 2019), que a pesar de ubicarse a 10 minutos de la cabecera municipal tiene grandes carencias en cuanto a servicios y recursos materiales necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza.

Los alumnos que asisten a la telesecundaria “Ricardo Flores Magón” perteneciente al municipio de Ayahualulco, reflejan las problemáticas de la modalidad expuestas con anterioridad, son jóvenes de escasos recursos que han llevado un proceso de aprendizaje alejado del modelo pedagógico propuesto, la institución carece de los insumos materiales necesarios y actualizados (señal EDUSAT intermitente, televisores, material audiovisual e impreso) por lo que las estrategias de enseñanza empleadas se basan en el esquema tradicional, con el cual los docentes tratan de atenuar las deficiencias de habilidades y conocimientos presentadas por los estudiantes.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones por parte de los alumnos son muy bajos y coinciden con el rezago reflejado a nivel nacional, en este caso, en la evaluación del año 2019 para el área de lenguaje y comunicación el 59% de los educandos alcanzó el nivel I, y el 0% obtuvo el nivel IV. En el caso del pensamiento matemático, el 82% de los jóvenes se encontró en el nivel I y nuevamente, el 0% pudo conseguir el nivel IV de desarrollo, las cifras obtenidas son realmente alarmantes e imposibilitan un pleno desenvolvimiento de los estudiantes en la constitución de saberes y habilidades más complejos (INEE, 2019a).

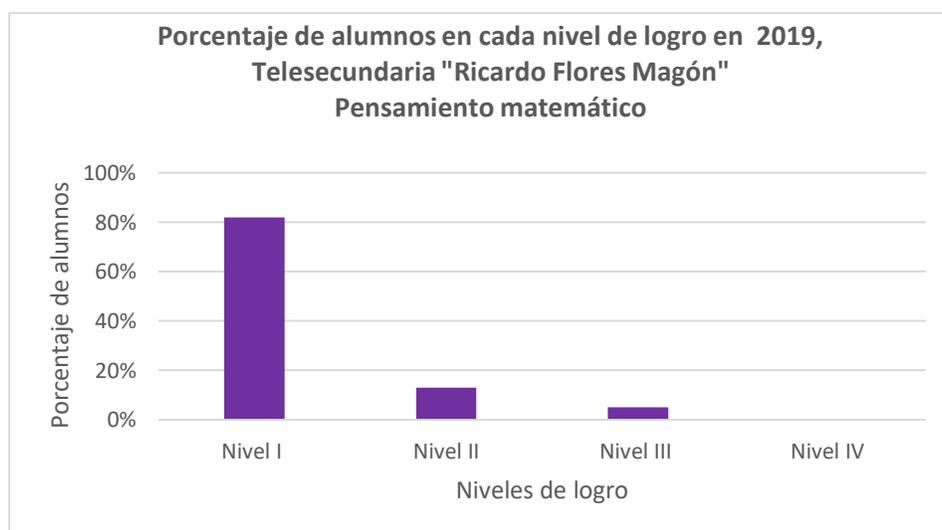
⁷ Este tipo de trabajo incluye el dictado, la resolución de cuestionarios y la realización de resúmenes de diferentes libros de texto, actividades que poco satisfacen el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores significativos.

Gráfica 3. Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro en 2019 en la Telesecundaria “Ricardo Flores Magón” en el ámbito Lenguaje y comunicación.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro en 2019 en la Telesecundaria Ricardo Flores Magón en el ámbito Pensamiento matemático



Fuente: Elaboración propia.

Con base en lo anterior es fundamental recalcar que la evaluación por sí misma no produce mejoras ni resuelve los problemas sólo los señala (Meza, 2011), en este caso surge la idea de analizar el alcance de una secuencia didáctica constituida por diversas estrategias que apoyen el desarrollo de las habilidades básicas de los estudiantes (centrándose en la

asignatura de matemáticas), tomando como referencia para su diseño los propósitos expuestos en la modalidad.

El análisis de la secuencia didáctica y las estrategias de enseñanza aplicadas en la telesecundaria se planteó en el ámbito del pensamiento matemático, al ser uno de los que representa mayor problemática en la población estudiantil. Sin embargo, la intención principal es reflexionar sobre la manera en la se desarrolla el aprendizaje en los estudiantes que asisten a este tipo de modalidad y los alcances o limitaciones que las adaptaciones de la secuencia didáctica podrían tener sobre los mismos, tomando como referente para su constitución el enfoque propuesto para la modalidad, las características del contexto en donde se lleva a cabo el aprendizaje, los propósitos planteados para la educación secundaria y telesecundaria, así como los obstáculos que se presentan en los alumnos debido a las características socioeconómicas del lugar en donde viven y se desenvuelven.

Es importante señalar que el pensamiento matemático se encuentra relacionado con la capacidad de razonar que permite al estudiante emplear todas las herramientas construidas en la escuela en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Estos saberes y habilidades que involucran el área de conocimiento son indispensables para el desenvolvimiento de los individuos, pues implican el desarrollo de un pensamiento divergente orientado a la búsqueda de soluciones novedosas a situaciones problemáticas.

Este ámbito del conocimiento forma parte importante en las políticas educativas y las reformas que se presentan año con año, pues se insiste en que la escuela debe ser capaz de desarrollar estas habilidades en los estudiantes, con el objetivo de poder formar ciudadanos competentes, que sean capaces de construir un pensamiento crítico; por esta razón, la problemática expresada cobra interés para ser analizada dentro de una modalidad que posee uno de los más bajos resultados a nivel nacional, en donde los docentes no son especialistas de cada asignatura y los recursos materiales son escasos.

Justificación

La decisión de llevar a cabo este estudio surge a partir del análisis de los objetivos primordiales de formación a nivel nacional y se deriva de un interés personal y profesional en esta modalidad educativa, teniendo un acercamiento vivencial en instituciones en zonas

rurales marginadas que ayuda a comprender cómo la telesecundaria ha visto subordinada su evolución a los recursos técnicos con los que cuenta, limitando el desarrollo integral de los profesores y los alumnos que la conforman (*cf. Calixto et al., 2007*).

Por lo mencionado con anterioridad, el presente estudio responde a tres motivos:

1. Conocer la manera en la que la telesecundaria se ha desarrollado con el paso del tiempo (realizando un rastreo genealógico de su constitución) a nivel nacional, retomando sus objetivos y las principales problemáticas encontradas.
2. Tener un acercamiento al trabajo realizado dentro de una telesecundaria ubicada en un contexto con un alto nivel de marginación en donde las problemáticas generales se agudizan y representan grandes limitaciones para desarrollar los procesos de enseñanza.
3. Presentar y analizar los resultados obtenidos en la aplicación de una secuencia didáctica a distancia que recaiga en una mejora de los aprendizajes y ayude a minimizar la desigualdad en la calidad educativa que reciben los estudiantes de un grado escolar dentro del centro educativo estudiado.

Desde mi perspectiva este nivel, y en particular la modalidad, es de los que más atención requiere por parte del SEN, pues no ha tenido una actualización a la par del currículo para la educación básica, volviendo la aplicación del modelo pedagógico de telesecundaria un tanto compleja al carecer de la guía y de los materiales de apoyo necesarios.

Aunado a lo anterior, es importante reconocer que a pesar de que una parte de la responsabilidad de los bajos resultados recae en el estado y las autoridades educativas, la otra parte fundamental la tienen los actores escolares que integran cada institución educativa (maestros, alumnos, padres de familia) por lo que es esencial reflexionar sobre las acciones que podrían complementar la enseñanza en los contextos marginados, apoyando el desarrollo de los estudiantes.

Las características contextuales de los lugares en donde se desarrollan los procesos de enseñanza bajo esta modalidad, desde mi perspectiva, tienen un impacto significativo en el aprendizaje de los jóvenes, puesto que se caracterizan por una falta de recursos económicos

que impiden que los alumnos se concentren en su totalidad en la escuela⁸, generando bajos resultados, por lo que la estrategia retomará estas particularidades en donde será aplicada.

Las telesecundarias a nivel nacional están integradas por el 21.4% de los estudiantes inscritos en el país (siendo 1 433 688 alumnos en el 2017) por lo que la problemática expuesta afecta a un porcentaje significativo de la población estudiantil. Si bien la estrategia se desarrollará a un nivel micro (un grupo muestra de la telesecundaria “Ricardo Flores Magón”) los resultados pueden generar reflexiones que apoyen a los docentes para implementar actividades que satisfagan las necesidades de sus estudiantes y que se adecuen a su contexto.

Una transformación en la forma de trabajo dentro de cada institución no puede ser aplicada de manera inmediata, sin embargo, con el análisis de resultados de la secuencia didáctica se espera establecer una pauta para lograr que los docentes a nivel micro, puedan preguntarse qué es necesario modificar y adaptar del currículo y de los materiales para mejorar su enseñanza.

Antes de exponer las preguntas de investigación, me parece importante mencionar que, el contexto presentado a raíz de la emergencia sanitaria por COVID-19 ha generado que los procesos de enseñanza y aprendizaje se modifiquen, reconociendo las brechas de desigualdad existentes en la mayoría de los sectores de la población; en la actualidad ya no sólo existen problemáticas de acceso en las comunidades rurales, pues la estudiantes pertenecientes a las zonas urbanas han tenido serias complicaciones para acceder a la enseñanza.

La educación a distancia planteada por las autoridades federales y estatales ha generado una serie de interrogantes para padres, maestros y alumnos que carecen de los recursos necesarios para acceder al aprendizaje o para implementar las estrategias con las que se espera llevar a cabo los procesos de enseñanza.

Las comunidades más alejadas son las que presentan y presentarán un mayor rezago al finalizar el ciclo escolar, pues son localidades en donde no sólo se carece de los servicios

⁸ Un gran porcentaje de la población estudiantil trabaja antes o después del horario escolar, cuando las clases son presenciales; actualmente, muchos jóvenes emplean la mañana y la tarde en actividades laborales que les permiten apoyar en el sustento del hogar.

básicos para el aprendizaje (energía eléctrica, señal y televisión) sino que, además, han orillado a los niños y jóvenes a unirse a la fuerza laboral para ayudar con el sustento del hogar.

Con más retos que superar, la implementación de la secuencia didáctica en la asignatura de matemáticas debe retomar los aspectos y propósitos esenciales de la modalidad de telesecundaria pues, a la falta de las sugerencias didácticas para ésta, la carencia de recursos humanos y materiales, se suma el contexto marginado que impacta de manera significativa en el desarrollo de una formación a distancia.

Preguntas de investigación

Las preguntas generadas a raíz del planteamiento del problema y de su justificación guían el proceso de investigación y se responden a lo largo de los capítulos presentados en este trabajo.

1. ¿Cómo ha llegado a ser lo que es hoy la telesecundaria en México, cómo se ha transformado a través del tiempo? (*cf.* capítulo II)
2. ¿Qué aspectos del contexto escolar se deben tener presentes al momento de diseñar las situaciones de aprendizaje? (*Cf.* capítulo III) ¿Qué aspectos debe de tener en cuenta el desarrollo de una secuencia didáctica y las estrategias de enseñanza a distancia para lograr que los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados relacionados, en este caso, en la asignatura de matemáticas desde la modalidad de telesecundaria? (*cf.* capítulo IV).
3. ¿Con el diseño y aplicación de la secuencia planteada, los estudiantes mejoraron el logro en los aprendizajes esperados? ¿cómo impacta la presencia o ausencia de recursos materiales y humanos, en el desarrollo de las actividades con los estudiantes, para el alcance de los propósitos establecidos en el programa de estudios, tomando como referencia la secuencia didáctica aplicada en la asignatura de matemáticas? ¿de qué manera influye el contexto en el desarrollo de saberes y conocimientos en los alumnos tomando como medio de análisis la secuencia didáctica presentada? (*cf.* capítulo V).

Objetivos

A partir de las preguntas de investigación se formularon lo siguientes objetivos:

- Dar cuenta de la manera en la que se lleva a cabo la enseñanza en la modalidad de telesecundaria y cómo ésta se ha ido transformando a lo largo del tiempo a partir de su procedencia y emergencia para conformar una genealogía.
- Analizar el impacto que tiene el diseño de una secuencia didáctica y las estrategias de enseñanza a distancia para el logro del aprendizaje de los estudiantes retomando las características del contexto escolar y comunitario, los propósitos establecidos en la modalidad educativa y los objetivos del ámbito formativo seleccionado, para realizar recomendaciones que permitan generar una reflexión acerca de la enseñanza en telesecundaria.
- Identificar algunas de las problemáticas de la telesecundaria relacionadas con los recursos materiales y humanos, así como del contexto de los estudiantes para la formación de saberes en la asignatura de matemáticas y el alcance de los propósitos establecidos en la educación secundaria.

Metodología

El enfoque propuesto para el desarrollo de la presente investigación fue mixto⁹, con la finalidad de realizar inferencias de la información recabada, tomando en cuenta aspectos de la metodología cualitativa y cuantitativa para lograr comprender el objeto de estudio, en este caso, la enseñanza en la modalidad de telesecundaria con base en el análisis de una secuencia didáctica referente a la asignatura de matemáticas.

La primera etapa de este trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo (*cf.* capítulo I y II) con apoyo del trabajo documental de gabinete que permitió desarrollar el estado del arte y contextualizar de manera sociohistórica la modalidad de telesecundaria, el abordaje analítico se realizó desde la perspectiva genealogía de Foucault que consiste en “percibir la singularidad de los sucesos, fuera de toda finalidad monótona; encontrarlos allí donde menos

⁹ Entendido como un “conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como su integración y discusión conjunta” (Sampieri, Fernández y Baptista, 2014: 534).

se espera y en aquello que pasa desapercibido por carecer de historia” (Foucault, 1992:7), para dar cuenta del estado actual de la telesecundaria, con el fin de comprender cómo ha llegado a ser lo que es actualmente, partiendo de su emergencia y procedencia.

Así, se analizaron un total de 50 documentos entre los que destacan principalmente, artículos de investigación y capítulos de libros, que hacen alusión a la reconstrucción histórica de la telesecundaria, en los que se señalan fechas, lugares, acontecimientos y se recuperan experiencias de docentes involucrados con la modalidad que se relacionan con el conjunto de fuerzas que proliferan y que conforman la matriz emergente de los hechos (Navarrete, 2019).

En el capítulo IV, adicionalmente se retomaron algunos apoyos teóricos para sustentar la construcción del saber matemático en el nivel de enseñanza estudiado, así como los propósitos establecidos para la educación básica, los aprendizajes esperados de la secuencia a desarrollar, el papel del estudiante y el docente, los recursos materiales que se contemplan para este proceso de formación y las principales estrategias planteadas en el programa de estudios actual, la información presentada en esta etapa se recuperó esencialmente del currículo diseñado para la educación secundaria que se establece desde la Secretaría de Educación Pública, así como los libros y artículos de investigación que se han desarrollado a partir del tema de secuencias didácticas y de la enseñanza de las matemáticas.

En la segunda etapa del trabajo de investigación, referente al capítulo V, con el objetivo de evaluar el alcance de la aplicación de la secuencia didáctica se empleó un enfoque cuantitativo haciendo uso de la estadística como herramienta básica para el análisis de datos y sus relaciones, ésta me permitió valorar los datos obtenidos en las pruebas diseñadas y aplicadas a los estudiantes (actividades propuestas en la secuencia didáctica, examen de evaluación y escala Likert) generando información numérica (promedio de calificaciones o nivel de satisfacción) que sería interpretada posteriormente.

A partir de la información recabada para el trabajo de campo se empleó un cuadernillo de actividades diseñado con base en las propuestas establecidas tanto en el plan de estudios como en el programa y el enfoque planteado para la asignatura de matemáticas, aunado a lo anterior, se sumaron las recomendaciones de Tobón, Prieto y García (2010) para la constitución de secuencias didácticas orientadas a generar aprendizajes significativos. El

cuadernillo se acompañó de una serie de rúbricas que permitieron evaluar el nivel de alcance de los estudiantes delimitando incluso el abordaje específico de la enseñanza al aprendizaje esperado relacionado con el *teorema de Pitágoras*.

Para el trabajo de campo relacionado con la planeación, el diseño y la implementación de una secuencia didáctica orientada a la enseñanza a distancia con los estudiantes, se contó con una muestra intencional no probabilística¹⁰ que contempló a un total de 11 alumnos del tercer grado “B” de la telesecundaria “Ricardo Flores Magón”, dicha muestra corresponde al total de jóvenes integrantes de un solo grupo perteneciente a la institución, con el objetivo de establecer una comparación de los resultados obtenidos al finalizar la aplicación de la secuencia didáctica entre los resultados del grupo “A” y “B” a fin de interpretar los alcances y las limitaciones de las estrategias implementadas.

En cuanto a las técnicas de recuperación de información empleé: 1) *Investigación histórico-documental*, que incluyó la revisión de artículos y libros relacionados con la historia de la telesecundaria en un periodo comprendido entre 1968 y 2021; los documentos afines al plan y el programas de estudio de educación básica que retoman el enfoque del pensamiento matemático, así como investigaciones orientadas a la aplicación y evaluación de secuencias didácticas, 2) *Pruebas/ evaluaciones* por medio de las cuales se valoraron los resultados de la aplicación de las estrategias didácticas, misma que me permitió ubicar los alcances y las limitaciones de las actividades realizadas por los estudiantes a partir de un cuadernillo de trabajo. En esta etapa se emplearon instrumentos como rúbricas de evaluación y escalas de satisfacción relacionadas con los ejercicios planteados, 2) *Escala de Likert*, ésta se orientó a la recolección de datos por parte de los alumnos que formaron parte del estudio, analizando su nivel de satisfacción respecto a las actividades sugeridas tomando como referente el coeficiente de Cronbach para evaluar la confiabilidad del instrumento aplicado.

Estructura capitular

El documento titulado *Enseñanza en telesecundaria: análisis de una secuencia didáctica en la asignatura de matemáticas con los alumnos de la escuela “Ricardo Flores Magón”* se

¹⁰ La elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador (Sampieri, Fernández y Baptista, 2014: 176)

encuentra dividido en cinco capítulos que permiten realizar una reflexión y análisis del problema de estudio presentado.

En el capítulo I se presenta el estado del arte que muestra, de manera general, los documentos analizados para la constitución de este trabajo de investigación, tomando en consideración el desarrollo del SEN, la genealogía de la telesecundaria en México, los documentos rectores para la enseñanza de las matemáticas, así como los trabajos que se han realizado en torno a la misa.

En el capítulo II se refleja la manera en la que se ha constituido la telesecundaria a lo largo del tiempo, con base en su procedencia y emergencia, desde su creación en el año de 1968, los ideales que persigue, la manera en la que ha evolucionado su metodología relacionándose con los requerimientos educativos a nivel nacional, los materiales impresos que han sido fundamentales para el establecimiento de los procesos de enseñanza, así como las problemáticas y recomendaciones que han sido expuestas en algunas investigaciones.

El capítulo III describe el contexto en donde se desarrolla el presente estudio, exponiendo las características de la comunidad y del grupo de muestra, puntualizando aspectos relacionados con el nivel socioeconómico, el nivel de escolaridad y las principales problemáticas detectadas. A su vez, se plantea el nuevo reto que representa una formación a distancia en las localidades en donde es difícil tener acceso a los medios de comunicación que se han empleado como recursos de apoyo en esta contingencia sanitaria.

El capítulo IV aborda los aspectos fundamentales para la planeación, el diseño, la puesta en práctica, la evaluación y el análisis de una secuencia didáctica enfocada a la asignatura de matemáticas, exponiendo la metodología empleada para el diseño del cuadernillo de actividades, estrategia elegida para desarrollar el aprendizaje a distancia, que toma como referencia las recomendaciones expresadas por Tobón *et al.* (2010) para la creación de secuencias formativas.

Finalmente, en el capítulo V se expone el análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de la secuencia didáctica en el grupo de prueba, formulando algunas recomendaciones que pueden ser aplicadas de manera general y, específicamente, en el área

de la asignatura de matemáticas, con el objetivo de mejorar los procesos de aprendizaje con los estudiantes pertenecientes a esta modalidad educativa.

CAPÍTULO I. ESTADO DE LA CUESTIÓN/ANTECEDENTES

La modalidad educativa de telesecundaria se concibe como un servicio formal de escolarización que contribuye a la enseñanza de los educandos, brindando acceso a los jóvenes que, por razones socioeconómicas, geográficas o de alguna otra índole no pueden ingresar a una escuela general o técnica. A través de los años, las telesecundarias se han constituido como instituciones que otorgan un valor añadido al aprendizaje, relacionado con el costo-beneficio al laborar bajo una organización en donde un solo docente es el encargado de impartir todas las asignaturas curriculares. En la actualidad, a pesar de formar parte importante del Sistema Educativo Nacional, dicha modalidad de enseñanza atraviesa por una serie de problemáticas que limitan sus funciones, situación que ha sido tema de estudio en diferentes investigaciones.

En este capítulo se expone el estado del arte referente al tema de estudio, presentando las construcciones con sentido sobre la documentación recabada que permite dar cuenta de los aspectos convergentes y divergentes encontrados, proponiendo nuevos campos de investigación y la creación de reflexiones, interpretaciones y comprensiones del objeto de estudio (Guevara, 2016), que fueron de gran utilidad al momento de construir los capítulos que componen el presente trabajo.

La construcción del estado del arte se realizó empleando un método deductivo que contempló: 1) los rasgos generales del Sistema Educativo Nacional Mexicano así como la formación en el nivel secundaria, 2) la emergencia, procedencia y el desarrollo de la telesecundaria en México y en el ámbito local y 3) los referentes para llevar a cabo la enseñanza dentro de la modalidad de telesecundaria y específicamente en la asignatura de matemáticas, tomando en cuenta las potencialidades y limitaciones al diseñar una secuencia didáctica aplicada bajo una modalidad a distancia.

Es importante resaltar que siguiendo las indicaciones propuestas por Guevara (2016) para la elaboración del estado del arte, se ejecutó una búsqueda documental de gabinete que incurrió en la elaboración de una base de datos a partir de la cual se pudo realizar un análisis y sistematización de la información, agrupando los archivos encontrados considerando el tipo de documento al que hacían referencia: acuerdos, planes y programas de estudio, artículos en

revistas, libros, ponencias, tesis y capítulos de libros en las temáticas principales que rodean al objeto de estudio.

Sistema Educativo Nacional Mexicano

Para comprender la constitución del SEN se parte del concepto de educación básica propuesto por la UNESCO (2000) en el “Marco de acción. Declaración educación para todos, cumplir nuestros compromisos” en donde se plantean las competencias y habilidades que los niños, niñas y jóvenes deben desarrollar para integrarse a las sociedades del conocimiento, dichos preceptos se reflejan en el artículo tercero constitucional (DOF, 2019) a partir del cual se establecen los principios filosóficos que guían la formación en todos los niveles de enseñanza relacionados con la gratuidad, laicidad, obligatoriedad, el carácter democrático, nacional y el principio humanista, que orientan el desarrollo de todas las capacidades del ser humano.

A este documento se suma la Ley General de Educación, cuya reforma en el año 2019 propone una serie de principios rectores bajo los cuales se fundamenta la educación de los niños, niñas y adolescentes, buscando la formación de individuos integrales, capaces de desarrollarse en las diversas áreas del conocimiento, tomando en cuenta la comunicación, el pensamiento matemático, las ciencias (tanto biológicas como sociales) así como las artes y el desarrollo motriz y socioemocional.

Los principios establecidos en la LGE recaen en el nuevo plan de estudios titulado Nueva Escuela Mexicana (propuesto en el año 2019) en donde se expone una promoción del aprendizaje de excelencia que será construido con base en los principios de inclusión y equidad, aunado a lo anterior, propone una educación pluricultural y colaborativa que atienda a un trayecto formativo a nivel nacional¹¹.

Por su parte en los Aprendizajes clave¹², que hacen referencia al currículo vigente, se hace hincapié en la formación integral de los individuos, retomando la construcción de saberes, habilidades, actitudes y valores que contribuyen sustancialmente al crecimiento

¹¹ Es importante mencionar que el plan de estudios titulado Nueva Escuela Mexicana aún se encuentra en proceso de construcción, por lo que todavía no se cuenta con los programas de enseñanza referentes a cada una de las asignaturas que integran el currículo escolar.

¹² Los aprendizajes clave corresponden al currículo vigente correspondiente a la reforma educativa del 2017 que guía los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas, presentando un plan y programas de estudio para la educación básica.

cognitivo de los estudiantes mismos que son desarrollados esencialmente en la escuela y que, de no ser aprendidos, dejarían carencias difíciles de compensar en los alumnos (SEP, 2018).

Por otro lado, para introducirse al tema de la enseñanza en la modalidad de telesecundaria, es esencial comprender el desarrollo del nivel educativo a la que ésta pertenece, por esta razón se retoman dos investigaciones que hacen alusión a este apartado, la primera titulada “La educación secundaria en el contexto latinoamericano: consideraciones a partir del vínculo política educativa-currículo” de Ducoing y Rojas (2017) en donde se plantean y caracterizan algunos elementos del nivel formativo, tomando como base políticas nacionales específicas.

El trabajo presentado por Ducoing y Rojas, da cuenta de la organización curricular en cuatro naciones latinoamericanas, entre ellas México, país en el cual se destacan las reformas presentadas en los años 93 y 2011 relacionadas con el nivel de secundaria, considerando que la Reforma Integral para la Educación Básica RIEB (2011) recupera un enfoque basado en competencias en donde se proponen 4 campos formativos: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social y desarrollo personal y para la convivencia; mismos que fueron retomados en la constitución del currículo vigente (Aprendizajes clave, 2018).

Relacionado con la educación secundaria en México se recupera el trabajo de Zorrilla (2004) “La educación secundaria: al filo de su reforma” investigación en la que se exponen algunas particularidades de este nivel educativo en México, haciendo énfasis en su surgimiento, sus propósitos, la población a la que va dirigida y los cambios que ha experimentado con el paso de los años, otorgando un breve panorama de la historia de la secundaria en el país y la complejidad que representa su transformación.

Con la intención de contar con un referente sobre las reformas educativas planteadas en el nivel de secundaria y comprender cómo han impactado en la modalidad de telesecundaria, se retoma el trabajo de Navarro (2015) “Paradojas de la reforma educativa de México en el contexto neoliberal” en donde se analiza la reforma educativa del año 2013 presentando un recorrido histórico de las políticas propuestas desde los años 90 hasta el 2015.

A su vez, la ponencia de Cuevas (2015) “La reforma educativa 2013: representaciones sociales de los docentes de secundaria” da cuenta de las transformaciones que se dieron a raíz de las políticas implementadas en el año 2013 que impactaron de forma significativa en el desarrollo laboral de miles de profesores, volcando la mirada sobre una evaluación que no se relacionaba con la mejora a la calidad de la educación.

De las dos investigaciones presentadas con anterioridad se retoman principalmente los rastros históricos para construir un análisis del modelo educativo de la telesecundaria entre los años 2011 y 2018, en donde se puede visualizar un claro abandono por parte de las autoridades en la modalidad educativa, que dejó tanto a docentes y alumnos sin materiales suficientes para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es así como la literatura expuesta en este apartado pretende dar a conocer aspectos generales del Sistema Educativo Nacional Mexicano, así como los documentos normativos que lo constituyen, teniendo como finalidad analizar su relación con la educación básica y, concretamente, con el nivel secundaria en donde se desarrolla la modalidad de telesecundaria que es el objeto de estudio de la presente investigación.

Emergencia y desarrollo de la telesecundaria en México

Realizar un estudio en la modalidad de telesecundaria nos lleva al reconocimiento de su historia, de su constitución y las transformaciones que se han generado con el paso de los años al interior de este proyecto formativo, es así como en el presente apartado se retoman documentos relacionados con las herramientas analíticas empleadas para examinar la información recabada, a su vez se presentan los referentes documentales a partir de los cuales se pueden recuperar hechos que han fundamentado la historia de la telesecundaria.

Un referente para abordar la constitución de la modalidad de telesecundaria es Foucault, el objeto de búsqueda de la genealogía foucaultiana se relaciona con la procedencia y a la emergencia, a través de las cuales se realiza un análisis histórico de los acontecimientos en donde existen relaciones de fuerza, donde se producen quiebres, choques y tensiones “haciendo uso de los rastros y huellas dejados por los procesos de los que son producto y que siguen teniendo incidencia en el presente” (Arriaga, 2008: 5). Así, la procedencia alude al conjunto de historias de fuerzas que proliferan y que conforman la matriz emergente de los

acontecimientos, mientras que la emergencia se presenta como el estado de las fuerzas en irrupción (cf. Navarrete, 2019).

Con base en lo anterior, se retoman conceptos relevantes de las obras de Foucault “El orden del discurso” (1970) y “Microfísica del poder” (1992), empleando principalmente, el significado de procedencia y emergencia como herramienta analítica para organizar los datos recabados en la documentación obtenida sobre la historia de la telesecundaria con el fin de entender el desarrollo de dicha modalidad educativa considerando sus puntos de surgimiento y la lucha de fuerzas orientadas a la conformación de su genealogía que han estado en cada una de las fases de su constitución, desde su inicio en 1968 siendo una propuesta que partió de las características políticas, económicas, sociales y culturales propias del contexto, hasta el 2021 en donde las reformas han permeado en su desarrollo actual.

A su vez, la metodología presentada en la investigación “Hacia una genealogía de la formación de profesores en México” por Navarrete (2019), se presentó como una guía para el desarrollo del capítulo II, ofreciendo un panorama para sistematizar la información recabada y organizarla en pro de la construcción de la genealogía de la modalidad de telesecundaria, teniendo presente que este tipo de estudios nos permiten llegar a conocer cómo se han constituido las instituciones mediante diversas transformaciones.

En cuanto a los documentos que dan cuenta del surgimiento de la telesecundaria en el país se encuentran “Los antecedentes de la planeación educativa en México” de Didriksson (1987) en donde se plantea la importancia de las políticas educativas para la atención a las necesidades formativas de los individuos, que llevaron a pensar en un proyecto educativo que pudiera abarcar las zonas más desprotegidas brindando un acceso al nivel de secundaria a jóvenes de escasos recursos. Al aumentar la matrícula que ingresaba y egresaba del nivel primaria, resultado del Plan de Once Años¹³, el Estado se vio en la necesidad de prestar atención en el nivel secundaria, por lo que la educación por medio de las tecnologías como la radio y la televisión empezó a cobrar valor.

En el artículo “Panorama de la Educación a Distancia en México” de Navarrete y Manzanilla (2017), se ofrece un breve recorrido histórico que permite dar cuenta de que

¹³ Política educativa que recaía en el mejoramiento y expansión de la educación primaria, a cargo de Jaime Torres Bodet y propuesto durante el mandato presidencial de Adolfo López Mateos.

México ha sido uno de los primeros países en preocuparse por este modelo formativo, aprovechando el uso de las TIC para reforzar los sistemas educativos; es aquí en donde la telesecundaria se presenta como uno de los primeros proyectos pensados en la educación a distancia, con una enseñanza que partía del uso de la televisión y que fue complementando su labor gracias a la intervención de la Dirección General de Artes Visuales y del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE).

Relacionado con los primeros trabajos de investigación sobre la historia de la telesecundaria se retoma el artículo de Carvajal y Kalman (2007) “Hacia una contextualización de la enseñanza y el aprendizaje en las aulas de la Telesecundaria” en donde se expone el desarrollo que ha tenido la modalidad desde su fundación en 1968 hasta el modelo pedagógico correspondiente al año de 1992, en donde se hacía uso de materiales como la guía de conceptos básicos y las clases televisadas.

El trabajo presenta hallazgos relacionados con las problemáticas principales que pueden afectar a esta modalidad, como la falta de recursos humanos y materiales, así como el impacto que estas situaciones negativas tiene sobre las poblaciones más vulnerables, dando algunas sugerencias para la revisión del modelo pedagógico.

Por su parte, Jiménez (2010) expone en su libro “La telesecundaria en México, un breve recorrido histórico por sus datos y relatos”, la manera en la que la modalidad se constituyó dentro del sistema educativo; por medio de cinco capítulos, presenta datos relacionados con sus antecedentes, sus orígenes, su posicionamiento a nivel nacional, los métodos vanguardistas que se emplearon para llevar la enseñanza a todos los rincones de la nación, así como las perspectivas que se vislumbraban para el año 2010.

Como resultado de este trabajo se mencionan algunas sugerencias que pueden ser tomadas en cuenta para la mejora de la enseñanza dentro de este tipo de instituciones. Es importante mencionar que esta fue la obra más completa encontrada en el rastreo de información a nivel nacional, pues complementa la información documental con las experiencias presentadas por los docentes que la vieron nacer y que estuvieron presentes en sus principales convergencias y divergencias.

Siguiendo la línea del surgimiento de la modalidad de telesecundaria se presenta el trabajo de Estrada (2014) “La telesecundaria en México. Orígenes y reformas” Mediante un artículo escrito bajo un enfoque cualitativo y de carácter descriptivo da cuenta, de manera breve, de la historia de la telesecundaria, presentado una reflexión acerca del modelo educativo y el impacto que las reformas planteadas en la educación básica en los años 2006 y 2011 tuvieron sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevaban dentro de sus aulas.

Relacionado con las reformas educativas para educación secundaria y específicamente la referente al año 2006 en donde se inscribe el Modelo Pedagógico Renovado, se presenta la ponencia de Rodríguez (2011) “Materiales impresos, audiovisuales, informáticos en telesecundaria”, en donde se expone la opinión de los docentes sobre los materiales educativos que se implementaron a raíz de la reforma y que sin duda modificaron su quehacer profesional dentro de las instituciones educativas, exponiendo como uno de los principales resultados de la investigación que la falta de capacitación para el uso de los recursos era un gran impedimento para su empleo eficaz, cuestión que causó un descontento entre los profesores integrantes del gremio.

Al analizar la historia de la telesecundaria tomando en cuenta su procedencia y emergencia es importante retomar que, su desarrollo no ha sido lineal y que ésta ha tenido una serie de contingencias que la han llevado a conformarse como la conocemos hoy en día, con base en lo anterior, se presentan dos artículos que retoman algunas problemáticas que han venido aparejándose con la modalidad, que impiden que ésta desenvuelva todas sus potencialidades limitando la participación de maestros y alumnos ante la falta de recursos, es así como Santos y Carvajal (2001) en “Operación de las telesecundarias en zonas marginadas de México” y Calixto y Rebollar (2007) en “La telesecundaria, ante la sociedad del conocimiento” dan cuenta de las principales situaciones negativas que se desarrollan en torno a la modalidad, que impactan de manera significativa en las comunidades más vulnerables, presentando algunas propuestas de mejora a los materiales, al modelo pedagógico empleado y a la capacitación de los profesores.

Por su parte, Eggers (2015) mediante su tesis doctoral “Factores de eficacia escolar asociados al aprendizaje de los alumnos del sistema de Telesecundaria en México” realiza

un análisis de la modalidad, estudiando su historia, los rasgos que la constituyen y las problemáticas que surgen alrededor de la misma, estableciendo una serie de recomendaciones que pueden ser aplicadas para mejorar los procesos de enseñanza en cada una de las asignaturas del currículo que la integran. Lo que se retoma mayormente de este estudio es el referente histórico que expone sobre la modalidad, que da cuenta de la relación entre el contexto cultural, social y económico que vio nacer este proyecto de educación a distancia haciendo uso de la televisión en el año de 1965.

Teniendo una visión comunitaria, el trabajo de Meza (2011) en su tesis de maestría “Relación entre los Factores Familiares y el Aprovechamiento Escolar de los Alumnos de una Escuela Telesecundaria” retoma los hallazgos presentados en una localidad indígena en donde expone que el contexto en donde se desarrolla esta modalidad educativa debe ser considerado en la toma de decisiones al momento de plantear proyectos dentro de las instituciones escolares, que permitan reducir la brecha social y educativa que predomina entre la población más vulnerable.

Reyes (2011) en “Experiencias estudiantiles de adolescentes rurales: un acercamiento a la faceta subjetiva de la telesecundaria en México” da a conocer la manera en la que las desigualdades socioeconómicas repercuten en el proceso de enseñanza-aprendizaje planteado dentro de las telesecundarias, es por ello que se vuelve necesario detectar las necesidades contextuales de la población con la que se trabaja para así poder atender las problemáticas y mejorar la experiencia educativa de aquellos que reciben una formación en localidades marginadas.

Es importante mencionar que, mediante la búsqueda documental realizada para elaborar el presente trabajo se pudo observar que la investigación relacionada con la modalidad de telesecundaria se detuvo entre los años 2012 y 2018, por lo que los documentos relacionados con ésta son escasos; la investigación de Barroso (2014) “La construcción social de la tecnología a propósito de la educación: el caso de la telesecundaria en México”, de Ayala (2018) “El trabajo docente mediado con tecnologías de la información y la comunicación en telesecundaria” y Domínguez (2020) “Perspectivas y uso del m-learning en el profesorado de nivel básico del estado de Chiapas: el caso de la escuela telesecundaria 439 Jaime Torres Bodet” dan cuenta de la integración de las TIC en la modalidad educativa,

teniendo como resultado que las políticas públicas orientadas a este modelo deben considerar el contexto en donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, que en muchas ocasiones está marcado por la brecha digital acrecentando las desigualdades sociales que recaen en desigualdades educativas.

Aunado a lo anterior, dentro de los documentos analizados se exponen referentes históricos del modelo educativo relacionados con su creación, evolución y las principales problemáticas que se han tenido que enfrentar por parte de maestros y alumnos, relacionadas con la falta de recursos humanos y materiales que limitan el desarrollo de los educandos en dicha modalidad.

Finalmente, el trabajo de Cano y Luna (2018) “Innovar desde la telesecundaria a través de la conformación de comunidades profesionales de aprendizaje” retoma aspectos sumamente interesantes relacionados con la investigación que se lleva a cabo dentro de la modalidad estudiada, resaltando la importancia de transformar la enseñanza a partir de un entorno micro (aula), para después trasladarlo hacia el entorno educativo que contempla a las instituciones (macro), tomando como referencia el trabajo colegiado que se realiza en cada uno de los centros escolares, en donde los profesores construyen nuevas estrategias para desarrollar diversas actividades con los jóvenes.

Los documentos analizados en este apartado se relacionan ampliamente con el objetivo número uno de la presente investigación, la información recabada fue esencial para generar una revisión histórica de la modalidad de telesecundaria, recuperando aspectos relacionados con su procedencia y emergencia que la han llevado a constituirse como la conocemos actualmente.

La telesecundaria en el Estado de Veracruz

Es importante que dentro del estado del arte se analicen obras realizadas a nivel local sobre el objeto de estudio, en este sentido, se recuperan datos extraídos del libro “Historia de la educación en Veracruz” de Galván y Galindo (2014) en donde se expone cómo ha sido la enseñanza en los niveles educativos en la entidad, su evolución y desarrollo, así como las principales problemáticas presentadas en las localidades marginadas de la región. En este sentido, se retoma el caso particular del municipio de Ayahualulco, en donde se plantea que

las localidades pertenecientes al mismo presentan un rezago educativo relacionado con el bajo nivel de escolaridad de los padres de familia, que impacta de forma significativa en los procesos formativos de los estudiantes.

A su vez, se retoman dos capítulos del libro “Escenarios de la educación secundaria en el Estado de Veracruz” (2020) en donde Casillas y Dorantes plantean datos relevantes sobre la distribución de las telesecundarias a nivel regional, dando cuenta de que esta modalidad tiene concentrado a la mayoría de los estudiantes matriculados, siendo la que presenta mayores problemáticas en el nivel formativo; aunado a lo anterior, se exponen algunas impresiones de los docentes ante la reforma educativa del año 2006 que impactó de manera significativa en la generación del modelo pedagógico renovado.

Con base en lo anterior, es importante resaltar que ambos documentos retoman algunas partes de la historia de la telesecundaria, permitiendo que partir de éstos se puedan construir un panorama de las transformaciones relacionadas a esta modalidad de enseñanza, exponiendo algunos relatos que promovieron su configuración tanto a nivel nacional como estatal.

El Plan Sectorial Veracruzano de Educación 2019-2024, recupera aspectos relacionados con las principales problemáticas presentadas en la modalidad estudiada, planteando una serie de objetivos orientados a subsanar la brecha de desigualdad y trabajar en pro de la equidad educativa, tomando en cuenta que las telesecundarias son instituciones que dirigen su labor a las comunidades más vulnerables siendo esta una razón para volcar esfuerzos hacia su mejora.

Con el fin de contextualizar el análisis de la secuencia didáctica en la telesecundaria muestra, se retoma la obra de Aguilar (2010) “Ayahualulco, el corazón de las montañas” y la tesis de maestría de Morales (2016) “Propuesta ecológica bajo condiciones controladas para la mejora alimentaria en San Antonio Xoquitla municipio de Ayahualulco” ambos trabajos retoman aspectos socioculturales de la localidad y de los pobladores de la misma, brindando datos relevantes acerca de sus tradiciones, ocupaciones y nivel de escolaridad que predomina en la región.

Con la presentación de documentos en esta sección, se puede dar cuenta de que la información no es abundante por lo que se espera, para futuras investigaciones, llevar a cabo un rastreo histórico con fuentes testimoniales que permita llenar los huecos en la historia, para avanzar hacia una construcción de la genealogía en de la telesecundaria en el estado de Veracruz.

Enseñanza de las matemáticas

La documentación consultada en torno a la enseñanza de las matemáticas se derivó de una búsqueda deductiva, que inicia con el análisis del currículo establecido a nivel nacional que contempla el plan y el programa de estudios, el enfoque de la enseñanza basado en la resolución de problemas para lograr construir saberes, habilidades, actitudes y valores en los estudiantes con el fin de conformar un pensamiento matemático y las sugerencias didácticas planteadas dentro del libro del maestro para la modalidad de telesecundaria; así los “Aprendizajes clave para la educación integral”, el “Plan de estudios de matemáticas” y el “Libro para el maestro de telesecundaria: matemáticas” fueron consultados en fuentes oficiales de la Secretaría de Educación Pública y hacen referencia a la normativa vigente correspondiente al año 2018.

En el artículo “Instrumentos cognitivos del pensamiento matemático” de Corredor (2011) se recuperan aspectos relevantes relacionados con el proceso llevado a cabo por los estudiantes para la formulación de conceptos y herramientas que les permitan dar solución a la diversidad de problemáticas planteadas en el aula. Este trabajo de investigación presenta como resultados que el mecanismo intra-inter y trans del procesamiento de la información relacionada con la asignatura es fundamental para comprender las situaciones que se plantean en las sesiones de enseñanza, teniendo aplicaciones útiles en el diseño de actividades.

El enfoque propuesto en la asignatura de matemáticas se orienta hacia la resolución de problemas para alcanzar los aprendizajes esperados expuestos en el currículo vigente; con el objetivo de analizar las orientaciones formuladas por diversos investigadores se recuperan los artículos de Carvajal (2006) “Interacción en las aulas de la Telesecundaria: un acercamiento desde la enseñanza de las matemáticas”, Arreguín, Alfaro y Ramírez (2012) “Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado a proyectos”, Bueno (2012) “Propuesta metodológica para mejorar la

interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos” y la ponencia de Torres, Rodríguez, Uc y Estrada (2013) “Propiciar procesos cognitivos en la práctica docente a partir de la resolución de problemas en un aula de telesecundaria”

En los documentos expuestos con anterioridad, se analiza y reflexiona sobre la importancia de establecer una metodología pertinente con la resolución de problemas, que oriente a los estudiantes en la constitución de saberes encaminados al análisis de situaciones para su solución, empleando una diversidad de estrategias, materiales y recursos, para alcanzar los objetivos de aprendizaje, teniendo resultados positivos con los educandos que permiten el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que conforman el pensamiento matemático.

En las tres investigaciones analizadas se precisa la importancia de que los estudiantes sean quienes construyan la solución del problema, haciendo uso de su imaginación y de las herramientas matemáticas obtenidas en el desarrollo de las secuencias didácticas, en este caso, es esencial que los docentes posean la paciencia necesaria para no revelar las soluciones, sino para orientar a los jóvenes en la búsqueda de explicaciones, descubriendo sus propios métodos para alcanzar los objetivos que se presentan en el desarrollo de cada una de las actividades.

Aunado a lo anterior, el enfoque planteado para la enseñanza de las matemáticas y las sugerencias presentadas en el libro para el maestro de telesecundaria basan el proceso de aprendizaje en la constitución de secuencias didácticas orientadas a conformar los conocimientos, las habilidades las actitudes y los valores de los estudiantes, por esta razón y retomando el objeto de estudio de la presente investigación se tomó como herramienta para la elaboración de las actividades didácticas el trabajo realizado por Díaz- Barriga y Fernández (2002) “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista” en donde se dan a conocer sugerencias que los profesores pueden tomar en cuenta para el diseño de una planeación que recaiga en la conformación de saberes significativos, retomando que las actividades que se propongan con el grupo escolar pueden ser ejecutadas tanto en la modalidad presencial como en aquella que se desarrolla a distancia.

Por otro lado, Tobón, Prieto y García (2010) en su libro “Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación por competencias”, resaltan la importancia del diseño y la

planeación de estrategias mediante una metodología de aprendizaje que retome saberes significativos y construya habilidades en los educandos, mostrando una estructura que los docentes pueden seguir para elaborar actividades que satisfagan las necesidades reales de los estudiantes. Así, las secuencias didácticas parten de problemas contextualizados que funcionan como un medio de motivación para los alumnos y que generan que éstos se involucren en el desarrollo de todas las sesiones de aprendizaje.

De esta manera, es fundamental que los docentes planteen actividades con los estudiantes que retomen sus conocimientos previos, los saberes que poseen teniendo como base el contexto que los rodea, sus intereses así como sus necesidades, logrando que dentro de las aulas se desarrolle un proceso de aprendizaje que parta de lo general y de lo sencillo para aumentar de manera gradual la complejidad de las situaciones planteadas, llegando a lo particular que se relaciona con el alcance de los propósitos y aprendizajes esperados propuestos en el programa de estudios.

La investigación realizada por Gómez, Silas y Miranda (2015) en “Un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria” presenta como resultado principal la importancia de tomar en cuenta el contexto escolar para el diseño de la planeación, estrategias y actividades dentro de la asignatura, para generar una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este documento aportó datos relevantes para la conformación de las estrategias y actividades que constituyeron la secuencia didáctica, diseñando problemáticas que impactaran de forma significativa en situaciones reales de la vida de los estudiantes.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, los alumnos tienen un papel sumamente importante, pues son los que construirán sus conocimientos y habilidades con base en las actividades propuestas dentro del aula, es así como Vidal y Fuertes (2016) en su trabajo titulado “Percepciones de los alumnos hacia las matemáticas” exponen una serie de factores que inciden en la motivación que tienen los jóvenes sobre la asignatura y los aspectos que pueden ser positivos y negativos para su desarrollo pleno y la formación de un pensamiento matemático.

En el trabajo realizado por Carrasco y Castro (2018) “Un instrumento para medir el razonamiento geométrico basado en el modelo de Van Hiele” y Ávila (2019) “El teorema de Pitágoras en el marco del modelo de Van Hiele: propuesta didáctica para el desarrollo de

competencias en razonamiento matemático en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Anna Vitiello” se da cuenta de una metodología eficaz para la elaboración de instrumentos de valoración formativa en el área de matemáticas, mismos que presentan una gran importancia para el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para resolver problemáticas que son planteadas dentro del aula.

Estas investigaciones plantean de forma sistemática la realización de instrumentos de valoración que evalúan no sólo la construcción de conceptos con los estudiantes, sino la apropiación del conocimiento y de herramientas para dar solución a las problemáticas planteadas dentro del aula y fuera de ésta, generando con ello aprendizajes significativos; las recomendaciones propuestas en ambos trabajos fueron de gran utilidad al momento de analizar el alcance de la secuencia didáctica propuesta.

Para complementar el tema referente al diseño de la secuencia didáctica y las estrategias a implementar, se recuperó la investigación de Velarde, Dehesa, López y Márquez, (2020) “Los vídeo tutoriales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas en el diseño instruccional” en donde se retoma la importancia del material audiovisual en la formación del estudiantado, dando cuenta de los aspectos que el docente debe considerar para su aplicación dentro del aula. En este caso se hizo una adecuación pues los videos enviados a los jóvenes se aplicaron como un complemento de la enseñanza a distancia.

Es importante mencionar que en este apartado se tomó como referencia la literatura gris y especializada para conformar una serie de conceptos que ayudaran en el diseño de la secuencia didáctica, partiendo desde la enseñanza de las matemáticas a nivel nacional, siguiendo por el planteamiento del enfoque curricular en la secundaria y específicamente en la modalidad de telesecundaria, finalizando con la información referente a la construcción de actividades contextualizadas a la realidad de los estudiantes del grupo muestra y su evaluación formativa.

Enseñanza en tiempos de pandemia

Este tema resulta sumamente relevante pues la secuencia didáctica analizada en la modalidad de telesecundaria se diseñó, desarrolló y aplicó en un ambiente marcado por la pandemia, lo

que llevó a realizar ciertas modificaciones para alcanzar los objetivos planteados en el programa de estudios; es así como, a nivel internacional se analizaron las propuestas de la UNESCO (2020) en el documento “La educación en tiempos de pandemia de COVID-19” en donde se exponen una serie de lineamientos que las autoridades educativas y los docentes deben seguir para continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia, específicamente en la educación básica.

A nivel nacional se retomó el artículo “Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica” de Navarrete, Manzanilla y Ocaña (2020) que presenta, de forma muy puntual, algunos aspectos relacionados con el papel del Estado, las instituciones educativas, los docentes, los padres de familia y los alumnos, y la manera en que éstos han modificado la manera en la que se aprende y se enseña en un periodo marcado por la contingencia, presentando una investigación detallada sobre las políticas emergentes relacionadas con la educación y con la contingencia sanitaria.

Sumado a lo anterior se muestran hallazgos relacionados con la crisis educativa presentada en México desde antes de la aparición de la pandemia que ha generado rezago, abandono y bajos niveles de aprovechamiento, es por esta razón que se plantea la necesidad de repensar el currículo actual para la educación básica orientándose principalmente al manejo de futuras crisis, formando a los estudiantes en un entorno de equidad que les permita desarrollar todas sus habilidades y conocimientos.

Aunado a lo anterior, se recuperaron las conferencias magistrales de Meza (2020) “Los libros de texto frente a la pandemia”, Pedró (2020) “Tendencias internacionales en formación inicial sobre el profesorado” y Sánchez (2020) “Después del confinamiento, el regreso a clases en el mundo” presentadas en el IV Encuentro de Educación Internacional y Comparada.

De la primera aportación se retomaron aspectos relacionados la repartición de libros de texto a nivel nacional y su importancia en el desarrollo de una formación a distancia, siendo éstos una guía fundamental para los niños, niñas y jóvenes que no tienen acceso a una computadora, teléfono inteligente o televisor; de la segunda conferencia se rescató el tema del *feedback personalizado* como una forma de potencializar los procesos de enseñanza aprendizaje que en la época actual son de gran ayuda, pues muchos docentes trabajan con los

estudiantes de forma individual, permitiendo desarrollar esta propuesta para mejorar los procesos educativos. Finalmente, la tercera ponencia deja ver algunos aspectos que habrán de tomarse en cuenta para continuar con la enseñanza a distancia vislumbrando un posible retorno a las aulas.

En el ámbito local se retoman los programas establecidos por la Secretaría de Educación de Veracruz (SEV), que hacen alusión a los proyectos matemáticas para todos y español para todos, siendo éstos una estrategia para llevar los contenidos a las comunidades más alejadas, a partir de la radio y la televisión. Es importante destacar que las clases tanto radiofónicas como televisadas en la entidad han contado con la presencia de docentes que imparten clases en la región, algunos han contextualizado sus sesiones a las características de los estudiantes en el Estado, otros más se han apegado estrictamente a los contenidos temáticos.

Referente al tema de la contingencia sanitaria y las prácticas y los desafíos educativos que conlleva la enseñanza en tiempos de COVID-19, se analizaron datos sumamente relevantes que permitieron dar cuenta de las medidas implementadas en el ámbito internacional, nacional y local; los documentos que componen esta sección de la investigación fueron de gran utilidad para sustentar las actividades diseñadas, analizando las políticas educativas que el gobierno implementó con el fin de hacerle frente al periodo de aislamiento social.

Con base en las tres principales líneas de información que integran el objeto de estudio (expuestas al inicio de este capítulo), se puede dar cuenta de que el análisis documental incluyó una revisión detallada que comprende los acuerdos, los planes y programas de estudio, algunas tesis de grado y ponencias, así como documentos especializados como artículos de revistas, libros y capítulos de libros, mismos que permitieron dar solución a las interrogantes propuestas y alcanzar los objetivos planteados en la investigación. En la siguiente tabla (ver tabla 1) se exponen de manera sintetizada.

Tabla 1. Fuentes documentales analizadas

No	Tipo de documento	Autores	Título	Año	Objetivo al que responde
----	-------------------	---------	--------	-----	--------------------------

1	Literatura gris	Norma	DOF	Artículo tercero constitucional	2019	1 y 2
2		Norma	DOF	Ley General de Educación	2019	1 y 2
		Norma	SEV	Plan Sectorial Veracruzano de Educación 2019-2024	2019	1
3		Plan de estudios	SEP	Nueva Escuela Mexicana	2019	1 y 2
4		Plan de estudios	SEP	Plan de estudios	2018	2
5		Programa de estudios	SEP	Programa de estudios matemáticas	2018	2
6		Programa de estudios	SEP	Libro para el maestro matemáticas	2018	2
7		Tesis	Eggers Cuellar, Karla	Factores de eficacia escolar asociados al aprendizaje de los alumnos del sistema de Telesecundaria en México	2015	1
8		Tesis	Meza Alfaro, Erick	Relación entre los Factores Familiares y el Aprovechamiento Escolar de los Alumnos de una Escuela Telesecundaria	2011	1 y 3

9	Tesis	Bueno Becerra, Dora	Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos	2012	2
10	Tesis	Morales Sotero, Fernando	Propuesta ecológica bajo condiciones controladas para la mejora alimentaria en San Antonio Xoquitla municipio de Ayahualulco	2016	2 y 3
11	Tesis	Ávila Moreno, Maryuri Zelaida	El teorema de Pitágoras en el marco del modelo de Van Hiele: propuesta didáctica para el desarrollo de competencias en razonamiento matemático en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Anna Vitiello	2019	2 y 3
12	Ponencia	Cuevas Cajiga, Yazmín Margarita	La reforma educativa 2013: representaciones sociales de	2015	1

			docentes de secundaria		
13	Ponencia	Rodríguez Martínez, Lesly Yahaira	Materiales impresos, audiovisuales, informáticos en telesecundaria	2011	1
14	Ponencia	Torres Barajas, Blanca; Rodríguez Sánchez Norma; Uc Mas, Lázaro y Estrada, Julián	Propiciar procesos cognitivos en la práctica docente a partir de la resolución de problemas en un aula de telesecundaria	2013	2
15	Conferencia magistral	Meza Estrada, Antonio	Los libros de texto frente a la pandemia	2020	2 y 3
16	Conferencia magistral	Pedró, Francesc	Tendencias internacionales en formación docente	2020	2 y 3
17	Conferencia magistral	Sánchez Mendiola, Melchor	Después del confinamiento, el regreso a clases en el mundo	2020	2 y 3
18	Literatura especializada	Libro Foucault, Michel	El orden del discurso	1970	1
19	a	Libro Foucault, Michel	Microfísica del poder	1992	1
20		Libro Jiménez Hidalgo,	La telesecundaria en México, un breve recorrido	2010	1

		José de Jesús	histórico por sus datos y relatos		
21	Libro	Galván Lafarga, Elena y Galindo Peláez, Gerardo	Historia de la educación en Veracruz	2014	1
22	Libro	Aguilar Fernández, Víctor Cuauhtémoc	Ayahualulco, el corazón de las montañas	2010	2 y 3
23	Libro	Díaz-Barriga, Frida y Hernández, Gabriela	Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista	2002	2
24	Libro	Tobón Tobón, Sergio; Pimienta Prieto, Julio y García Fraile, Juan	Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación por competencias	2010	2
25	Capítulo de libro	Navarrete Cazales, Zaira	Hacia una genealogía de la formación de profesores en México	2019	1
26	Capítulo de Libro	Didriksson, Axel	Los antecedentes de la planeación	1987	1

			educativa en México		
27	Capítulo de libro	Casillas, Miguel	Reflexión crítica sobre las dimensiones y la distribución de las secundarias en Veracruz	2020	1
28	Capítulo de libro	Dorantes Carrión, Jeysira	La Reforma de la Educación Secundaria 2006	2020	1
29	Revista	Ducoing Watty, Patricia y Rojas Moreno Ileana	La educación secundaria en el contexto latinoamericano: consideraciones a partir del vínculo política educativa- currículum	2017	1
30	Revista	Zorrilla, Margarita	La educación secundaria en México: al filo de su reforma	2004	1
31	Revista	Navarro Leal, Marco Aurelio	Paradojas de la reforma educativa de México en el contexto neoliberal	2015	1
32	Revista	Arriaga Ornelas, José Luis	La emergencia de la delincuencia organizada en un análisis genealógico de la tradicción Nietzsche- Foucault	2008	1

33	Revista	Navarrete Cazales, Zaira y Manzanilla Granados Héctor Manuel	Panorama de la Educación a Distancia en México	2017	1
34	Revista	Carvajal Cantillo, Enna y Kalman Landman, Judith	Hacia una contextualización de la enseñanza y el aprendizaje en las aulas de la Telesecundaria	2007	1
35	Revista	Estrada Alcántara, Enrique	La telesecundaria en México. Orígenes y reformas	2017	1
36					
37	Revista	Santos del Real, Annete y Carvajal Cantillo, Enna	Operación de las telesecundarias en zonas marginadas de México	2001	1
38	Revista	Calixto Flores, Raúl y Rebollar Albarrán, Angélica	La telesecundaria, ante la sociedad del conocimiento	2008	1
39	Revista	Reyes Juárez, Alejandro	Experiencias estudiantiles de adolescentes rurales: un	2011	1

			acercamiento a la faceta subjetiva de la telesecundaria en México		
40	Revista	Ayala Sánchez, Felisa	El trabajo docente mediado con tecnologías de la información y la comunicación en telesecundaria	2018	1
41	Revista	Barroso Martínez, Alejandro	La construcción social de la tecnología a propósito de la educación: el caso de la telesecundaria en México.	2014	1
42	Revista	Domínguez Coutiño, Luis	Perspectivas y uso del m-learning en el profesorado de nivel básico del estado de Chiapas: el caso de la escuela telesecundaria 439 Jaime Torres Bodet	2020	1
43	Revista	Cano Ruíz, Amanda y Luna Cortés, Geovanni	Innovar desde la telesecundaria a través de la conformación de comunidades profesionales de aprendizaje	2018	1

44	Revista	Corredor de Porras, Magaly	Instrumentos cognitivos del pensamiento matemático	2011	2
45	Revista	Carvajal Cantillo, Enna	Interacción en las aulas de la Telesecundaria: un acercamiento desde la enseñanza de las matemáticas	2006	2
46	Revista	Arreguín Rodríguez, Luz Elena; Alfaro Jorge y Ramírez, María Soledad	Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado a proyectos	2012	2
47	Revista	Vidal Raméntol, Salvador y Fuertes Camacho, María Teresa	Percepciones de los alumnos hacia las matemáticas	2016	2 y3
48	Revista	Gómez López, Luis; Silas Casillas, Juan y Miranda Montoya, Eduardo	Un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria	2015	2

49	Revista	Carrasco, Sofía y Castro Angela	Un instrumento para medir el razonamiento geométrico basado en el modelo de Van Hiele	2018	2 y 3
50	Revista	Velarde, Alicia, Dehesa José, López Exzal y Márquez Juárez	Los vídeo tutoriales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas en el diseño instruccional	2020	2 y 3
51	Revista	UNESCO	La educación en tiempos de pandemia de COVID 19	2020	2 y 3
52	Revista	Navarrete Cazales, Zaira; Manzanilla Granados, Héctor, Manuel y Ocaña Pérez, Lorena	Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica	2020	2 y 3

Fuente: Elaboración propia.

A manera de cierre de este apartado, con el análisis de cada uno de los documentos recuperados (literatura gris y especializada) se puede dar cuenta de que, se ha realizado una investigación importante en relación con la historia de la telesecundaria, sin embargo, ésta se ha visto limitada en el periodo comprendido entre 2011 y 2018, por lo que es fundamental

recuperar los rastros históricos de dichos años para poder elaborar una genealogía de la modalidad, tomando en cuenta su procedencia, emergencia y desarrollo.

En el caso de la enseñanza en la asignatura de matemáticas, se plantean estudios que retomaran la implementación de un enfoque basado en la resolución de problemas, las diferentes estrategias empleadas dentro de las aulas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje y los distintos métodos de valoración que pueden ser propuestos para llevar a cabo una evaluación formativa.

Los estudios que se han realizado sobre la enseñanza en el periodo de contingencia generado a raíz de la COVID-19 dan cuenta de la manera en la que los gobiernos han procedido de forma internacional, nacional y local para aliviar el impacto negativo que esta situación trajo consigo y que impactó en todos los sectores de la sociedad.

CAPÍTULO II. RASTREO GENEALÓGICO DE LA TELESECUNDARIA EN MÉXICO

El presente capítulo está integrado por un total de seis apartados en los cuales se trata de dar respuesta al primer cuestionamiento de la investigación: ¿cómo ha llegado a ser lo que es hoy la telesecundaria en México? ¿cómo se ha transformado a través del tiempo?, es así como la información se presenta tomando en cuenta una organización deductiva, en el primer apartado se trata la conformación del Sistema Educativo Nacional; en el segundo se abordan las generalidades de la educación básica; en el tercero se expone las modalidades educativas que integran el nivel de secundaria; en el cuarto se analizan las condiciones históricas que han dado lugar a la emergencia y procedencia de la telesecundaria en México; en el quinto se muestran algunas de las particularidades del nuevo modelo pedagógico renovado para la telesecundaria y, finalmente, el sexto apartado da cuenta de las principales problemáticas presentadas en la modalidad y algunas investigaciones que se han desarrollado sobre el tema.

II.1 Sistema Educativo Nacional

La integración del Sistema Educativo Nacional Mexicano actual tiene sus raíces en el periodo post revolucionario, con la promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917; en el Artículo 3° se establecen los principios filosóficos que guían la educación en México que resaltan la obligatoriedad, la gratuidad, el carácter nacional, democrático, laico y humanista para el desarrollo integral de los ciudadanos (DOF, 2019).

Aunado a lo anterior, es importante mencionar que la educación no sólo encuentra un sustento en el Artículo tercero, sino que la Ley General de Educación, con las modificaciones emitidas en el año 2019, plantea la necesidad de una integración del currículo que considere lo siguiente:

I. El pensamiento lógico matemático y la alfabetización numérica

II. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, con elementos de la lengua que permitan la construcción de conocimientos correspondientes a distintas disciplinas y favorezcan la interrelación entre ellos;

III. El conocimiento tecnológico, con el empleo de tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital, manejo de diferentes lenguajes y herramientas de sistemas informáticos, y de comunicación;

IV. El conocimiento científico, a través de la apropiación de principios, modelos y conceptos científicos fundamentales, empleo de procedimientos experimentales y de comunicación;

V. El pensamiento filosófico, histórico y humanístico;

VI. Las habilidades socioemocionales, como el desarrollo de la imaginación y la creatividad de contenidos y formas; el respeto por los otros; la colaboración y el trabajo en equipo; la comunicación; el aprendizaje informal; la productividad; capacidad de iniciativa, resiliencia, responsabilidad; trabajo en red y empatía; gestión y organización;

VII. El pensamiento crítico, como una capacidad de identificar, analizar, cuestionar y valorar fenómenos, información, acciones e ideas, así como tomar una posición frente a los hechos y procesos para solucionar distintos problemas de la realidad;

VIII. El logro de los educandos de acuerdo con sus capacidades, circunstancias, necesidades, estilos y ritmo de aprendizaje diversos;

IX. Los conocimientos, habilidades motrices y creativas, a través de la activación física, la práctica del deporte y la educación física vinculadas con la salud, la cultura, la recreación y la convivencia en comunidad;

X. La apreciación y creación artística, a través de conocimientos conceptuales y habilidades creativas para su manifestación en diferentes formas, y

XI. Los valores para la responsabilidad ciudadana y social, como el respeto por los otros, la solidaridad, la justicia, la libertad, la igualdad, la honradez, la gratitud y la participación democrática con base a una educación cívica. (Ley General de Educación, LGE, 2019:10).

Es así como dentro de la educación básica, orientada a la satisfacción de las necesidades de aprendizaje y la formación permanente, se constituye un nuevo proyecto curricular, la Nueva Escuela Mexicana (2019) propone una enseñanza inclusiva, equitativa y de calidad que busque el aprendizaje permanente en donde exista una actualización continua que se adapte a los cambios que se presentan en el entorno.

La reforma educativa responde a una enseñanza que expone la necesidad de atender el rezago educativo con el objetivo de mejorar las habilidades y conocimientos en áreas relacionadas con la comunicación, las matemáticas y la ciencia mediante una formación integral cuyo objetivo sea la promoción de un aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo (SEP, 2019), en este sentido, la constitución de capacidades es esencial para el desarrollo personal y colectivo de la población orientando su formación al alcance de una vida digna.

La conformación de todas las habilidades mencionadas requiere de una formación básica que concluye en la secundaria, donde se espera que los jóvenes consoliden sus saberes y alcancen la metacognición por medio del *aprender a aprender*, retomando que el acceso a dicho nivel incrementa la participación y el ejercicio ciudadano, planteando oportunidades para mejorar la calidad de vida y la productividad a nivel individual y social.

II.2 Educación Básica

Con base en lo planteado a la Reforma Integral de Educación Básica en 2011 y a los Aprendizajes clave establecidos en el año 2019, la educación básica y la educación media superior integran la formación obligatoria, en este sentido, la primera se presenta como un servicio que está dirigido a niñas, niños y jóvenes a partir de los 3 años y se encuentra destinada a que los estudiantes adquieran conocimientos fundamentales para su pleno desenvolvimiento en el contexto en el que se integren (SEP, 2018a).

Así, la educación básica se divide en 3 niveles: preescolar (3 a 5 años de edad) primaria (6 a 12 años de edad) y secundaria (12 a 16 años de edad), éstos se encuentran articulados en cuatro periodos en los cuales se enmarca un trayecto formativo que tiene como objetivo desarrollar las capacidades de los estudiantes de manera integral para que, al concluir su escolaridad, sean competentes para resolver las diferentes situaciones cotidianas que se enfrentan (SEP, 2018a)

Con base en lo anterior, una de las finalidades de la formación básica es lograr que todos los niños y jóvenes del país construyan, en la escuela, conocimientos que requieren para su desarrollo personal y puedan convivir con los demás bajo los parámetros de equidad

(SEP, 2018a). Aunado a ello se demanda una educación de calidad como condición para un desarrollo nacional justo y equilibrado, por tal motivo, tanto sociedad como gobierno deben estar comprometidos en la construcción de una enseñanza que potencie las facultades de las personas y que amplíe las posibilidades de realización y mejoramiento de los seres humanos, en sus dimensiones personal y social, facultándolos para el ejercicio responsable de sus libertades y sus derechos en armonía con los demás.

De esta manera, el último trayecto de la formación requiere que los jóvenes cumplan con los siguientes rasgos en un perfil de egreso:

- a) Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad en distintos contextos con diferentes propósitos e interlocutores.
- b) Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y resolver situaciones, valorando las cualidades del pensamiento matemático.
- c) Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ellos, se informa en distintas fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales.
- d) Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad.
- e) Asume responsabilidad sobre su bienestar y el de los otros, y lo expresa al cuidar su cuerpo, su mente y las relaciones con los demás. Aplica estrategias para procurar su bienestar en el corto, mediano y largo plazo. Analiza los recursos que le permiten transformar retos en oportunidades. Comprende el concepto de proyecto de vida para el diseño de planes personales.
- f) Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.

- g) Se identifica como mexicano. Reconoce la diversidad individual, social, cultural, étnica y lingüística del país, y tiene conciencia del papel de México en el mundo. Actúa con responsabilidad social, apego a los derechos humanos y respeto a la ley.
- h) Experimenta, analiza y aprecia distintas manifestaciones artísticas. Identifica y ejerce sus derechos culturales. Aplica su creatividad de manera intencional para expresarse por medio de elementos de la música, la danza, el teatro y las artes visuales.
- i) Activa sus destrezas motrices y las adapta a distintas situaciones que se afrontan en el juego y el deporte escolar. Adopta un enfoque preventivo al identificar las ventajas de cuidar su cuerpo, tener una alimentación balanceada y practicar actividad física con regularidad.
- j) Promueve el cuidado del medio ambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que impliquen la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno.
- k) Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento (SEP, 2018: 76-77).

Al analizar cada uno de los postulados marcados para el perfil de egreso de los estudiantes, se puede dar cuenta de que la educación básica busca integrar todas las áreas del conocimiento (lengua, matemáticas, ciencias biológicas y sociales, artes, cuidado de la salud y del ambiente), desarrollando no sólo saberes, sino también habilidades, actitudes y valores que son esenciales para que los estudiantes puedan integrarse de manera eficaz al contexto actual de manera armónica.

II.3 Educación secundaria

En el último periodo curricular de la educación básica se encuentra la educación secundaria¹⁴, ésta surgió en el año de 1921, como en la mayor parte de los países latinoamericanos,

¹⁴ La educación secundaria se dirige a jóvenes entre los 11 y 15 años de edad representando “el nivel educativo idóneo para poder cristalizar las expectativas de los sistemas formales, y dado su carácter vestibular, habría de considerársele como un periodo apropiado para detectar e impulsar los talentos más variados” (Ducoing y Rojas, 2017, p. 32)

(Zorrilla, 2004) con el propósito de instruir una enseñanza propedéutica que fuera un punto intermedio entre los conocimientos de primaria y los que se impartían en un nivel superior. Lo anterior dio origen a que en un principio se le denominara "educación media básica" y a la preparatoria "educación media superior".

Los antecedentes a la creación de dicho nivel fueron los siguientes:

- La Ley de Instrucción de 1885 que establecía que la secundaria debía estar conformada como una organización tipo liceo con una duración de 7 a 8 años (Zorrilla, 2004).
- El Congreso Pedagógico de Veracruz de 1915, en el cual se estableció y reguló de manera formal la educación secundaria, planteando un plan de estudios con una duración de 3 años en el que se impartirían conocimientos relacionados con los medios de comunicación intelectual, matemáticas, física, química y biología y la cuantificación de fenómenos sobre la vida social (Zorrilla, 2004).

En el año de 1993 con la promulgación de la Ley General de Educación se le confirió un carácter obligatorio, lo anterior quiere decir que "el Estado se obligaba a proporcionar la educación de este nivel a todas las personas que lo solicitaran, de igual manera obligaba a los padres a enviar a sus hijos a la escuela secundaria" (Quiroz, 1994: 91).

En sus inicios, la secundaria tenía dos fines que cumplir: propedéutico y terminal; con el objetivo de atender esta doble función, se crearon distintas modalidades de atención: general, técnica, telesecundaria y para trabajadores. Aunque todas permiten que los jóvenes continúen sus estudios profesionales, cada una tiene sus características particulares:

General: Enfatiza su función preparatoria, tiene como finalidad proporcionar una formación humanística, científica y artística. La formación que se otorga dentro de esta modalidad tiende a preparar, esencialmente, para la continuación de los estudios a nivel medio superior y superior.

Técnica: Tiene como finalidad, además de proporcionar formación humanística, científica y artística, brindar una educación tecnológica básica que permita al alumno la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, así como la apreciación del

significado que la tecnología tiene en su formación para participar productivamente en el desarrollo del país.

Para trabajadores: Esta modalidad se imparte a la población que, por rebasar los 15 años de edad o por formar parte de la fuerza de trabajo no puede cursar la educación secundaria en cualquier otra modalidad.

Telesecundaria: Es una modalidad de educación a distancia destinada principalmente a comunidades rurales. Con el paso de los años ésta ha fungido como medio para ampliar la cobertura educativa y mejorar la equidad en los lugares más alejados del país (SEP, 2018a).

En la actualidad, cada una de las modalidades mencionadas cumple su función, brindar una formación integral en el último trayecto de la educación básica, a pesar de que todas éstas basan el proceso de enseñanza-aprendizaje en el currículo planteado a nivel nacional, no todas tienen el mismo acceso a los recursos materiales y humanos, haciendo más difícil el trabajo dentro del aula a aquellas que presentan dichas carencias.

II. 4 Procedencia, emergencia y desarrollo de la telesecundaria en México

Para comprender la manera en la que la telesecundaria se ha conformado a través del tiempo es necesario realizar un recorrido histórico en el que se dé cuenta de su función, el contexto en el que se fundó y los ideales esenciales que persigue; en este sentido, estas instituciones son consideradas como una modalidad de formación a distancia (que emplea la tecnología, en este caso la televisión) que se conforman dentro del SEN diferenciándose de las otras (secundarias técnicas y generales) por su operación y organización.

Las bases de la conformación de la telesecundaria en México se remontan al periodo post revolucionario, pues en esta época la educación obligatoria se volvió esencial para el desarrollo de la nación, por lo que el impulso a la enseñanza en el medio rural representó un gran avance en materia de formación. En este contexto, establecer una estrategia educativa que brindara una cobertura nacional era fundamental ya que el 80% de la población era analfabeta.

En esta época, la educación rural sería el perfecto catalizador de la integración nacional por lo que el docente sería el encargado de enseñar a los más necesitados a vivir, instruyendo sobre temas relacionados con las técnicas básicas de agricultura, economía y

organización social, defendiendo la justicia y los derechos del pueblo mediante una educación que buscaba la difusión cultural.

Durante el gobierno de Ávila Camacho, la educación se reorientó modificando sus propósitos a la satisfacción de los principios internacionales, de esta manera, la formación buscaría el desarrollo del conocimiento científico con un enfoque totalmente laico que era respaldado en el derecho constitucional. En este panorama, la UNESCO inició campañas para abatir el rezago educativo en el tercer mundo, lo cual generó que se insistiera en la atención de las comunidades rurales.

Con base en lo anterior, se prestó atención no sólo al nivel primaria, sino también al de secundaria que buscaba generar una equidad de oportunidades para que la población fuera capaz de continuar con sus estudios y su desarrollo académico. A pesar de la importancia del nivel de secundaria sólo el 32% de los egresados de primaria encontraban lugar en ella. La transformación formativa que representaba el Plan de Once Años, aplicado a primarias, desencadenó un mayor número de egresados, por lo que el acceso se volvía cada vez más reducido haciendo necesario el aumento de la oferta en este nivel educativo (Didriksson, 1987).

El número de egresados aumentaba y la matrícula no podía mantener un nivel a la par y esta era una problemática que se presentaba tanto en el campo como en la ciudad. Dentro de la educación rural los medios de comunicación comenzaron a tomar relevancia y en este contexto la televisión se presentó como un elemento tecnológico que podría incorporarse al sistema de enseñanza “siendo apropiado para la transmisión de conocimientos y mensajes significativos a la sociedad en general” (Jiménez, 2010: 27).

En 1965, la Dirección General de Educación Audiovisual, lanzó una propuesta de enseñanza por televisión que fungiría como un sistema de educación a distancia, para su constitución se analizaron los alcances y limitaciones en programas aplicados en diversos países como Francia, España, Estados Unidos, Portugal, Japón, Italia, en 1966 (partiendo desde la propuesta del modelo italiano).

En 1966 se inició la fase experimental del proyecto de telesecundaria cuyas clases eran en vivo, gracias a la tecnología de microondas, por medio de un circuito cerrado de

televisión. En este proyecto se aceptaron 83 estudiantes, mayores de 12 años. “El contenido de las asignaturas correspondía con el programa académico de las secundarias vigentes y su impartición estaba a cargo de los telemaestros y un profesor-monitor por grupo” (Navarrete y Manzanilla, 2017:67).

La evaluación del modelo duró un periodo de dos años, uno de los elementos fundamentales para que este proyecto fuera aprobado se relacionó con el porcentaje de los alumnos que lograron terminar el curso y aprobarlo, el 76% de los estudiantes inscritos alcanzó los propósitos de enseñanza planteados. “Debido a que el índice de aprovechamiento fue casi igual al de los jóvenes que tomaban cursos tradicionales, se tenían altas expectativas de que el sistema de telesecundarias podría llevar a cabo una educación intermedia a las zonas rurales” (Jiménez, 2010:30).

Con base en los resultados, el 2 de enero de 1968 bajo el mandato del presidente Díaz Ordaz y con Agustín Yáñez en el cargo de secretario de educación se suscribió el acuerdo por el cual la modalidad de telesecundaria se inscribió en el Sistema Educativo Nacional, fundando las primeras instituciones en el Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz.

Bajo la dirección del “bachiller” Álvaro Gálvez y Fuentes y posteriormente con el impulso del maestro Ángel J. Hermida Ruiz se comenzaron a transmitir las teleclases en señal abierta y directa, a través del Canal 5 desde la Ciudad de México, y su estación repetidora en Las Lajas, Veracruz. (Jiménez, 2010: 36)

Es importante mencionar que uno de los principales motivos de la impartición de clases mediante el formato de telesecundaria fue hacer frente a la insuficiencia de medios para satisfacer la demanda, teniendo como misión principal llevar educación a las áreas más alejadas del país, para abatir el rezago educativo en las comunidades rurales e indígenas cuya población no superaba los 2500 habitantes (Dorantes, 2020).

El modelo pedagógico seguía la siguiente estructura de la clase: durante 10 minutos el monitor hacía un repaso general de la clase anterior, después, el telemaestro transmitía la nueva lección que duraba 20 minutos, al finalizar la sesión el coordinador revisaba los ejercicios propuestos durante 20 minutos y se concluía con 10 minutos de descanso. A esta

propuesta se sumaron una serie de materiales educativos que incluían libros y guías de conceptos básicos que apoyaban la labor de los docentes (Estrada, 2017).

La década de los 70 trajo consigo cambios en el ámbito económico lo que generó modificaciones dentro del manejo de esta modalidad educativa, hasta el momento, la administración de la telesecundaria dependía de la secundaria general por lo que este mismo año se decidió que la Dirección General de Educación Audiovisual ya no sólo se encargaría de la producción del material, sino que su trabajo se relacionaría con la gestión de las teleaulas.

Para 1972 las políticas educativas internacionales recayeron en la elaboración de reformas en los niveles formativos que se adecuaron a las necesidades propias de la nación, se reestructuraron los planes de estudio para lograr la conformación de estudiantes más críticos y, en el caso de las telesecundarias, el cambio se dio de manera más profunda dado que hasta el momento, los alumnos tenían un papel pasivo en el desarrollo de las sesiones en las teleaulas. La reforma educativa derivó en un cambio en los contenidos por lo que los materiales empleados para complementar las clases televisadas eran obsoletos, generando un descontento por parte de los docentes quienes tampoco habían sido capacitados para enfrentar esta evolución (Jiménez, 2010).

En el Foro sobre Transferencia de Tecnología Educativa planteó que la telesecundaria necesitaba una modificación en las clases televisadas empleando las TIC con un enfoque distinto (Jiménez, 2010). Las carencias en el material educativo con el que contaban los jóvenes y los profesores se agudizaron pues desde la reforma de 1972 a la educación secundaria los recursos audiovisuales e impresos no fueron actualizados por lo que las clases no coincidían con lo que se establecía en el currículum, esto dio como resultado una formación verbalista que no empleaba los recursos ni las técnicas diseñadas para esta modalidad.

Para disminuir las molestias provocadas en el gremio magisterial, en 1975 se propuso la creación de una licenciatura dirigida a los maestros coordinadores de telesecundaria, con ella los docentes modificarían la percepción que se tenía hasta el momento de su profesión, que limitaba sus funciones a revisar los resultados propuestos en las teleclases (Estrada,2017).

Para 1981 las necesidades presentadas en el modelo dieron lugar a la creación de una nueva unidad administrativa, que se encargaría de descentralizar la educación haciendo totalmente responsable a cada entidad federativa de su desarrollo y mantenimiento, esto desembocó en una nueva visión hacia el diseño curricular y la constitución de nuevos recursos para la telesecundaria. De esta manera, surgió la segunda generación de materiales, en donde las nuevas guías de estudio se orientaban a combatir la excesiva dependencia de las emisiones, fomentando un aprendizaje más autodidacta.

De esta manera, surgió la segunda generación de materiales, en donde las nuevas guías de estudio se orientaban a combatir la excesiva dependencia de las emisiones, fomentando un aprendizaje más autodidacta. De esta manera, la década estuvo marcada por un crecimiento de la modalidad debido al planteamiento de innovaciones que se relacionaron con la introducción de la señal satelital, haciendo uso de los satélites Morelos y Solidaridad.

Con referencia al modelo pedagógico, éste presentó su primera transformación en 1988 (20 años después de su constitución inicial) la nueva propuesta se orientaría a la formación de actitudes, habilidades y conocimientos, generando una estrecha relación con la comunidad en la que se insertaba cada una de las instituciones, el objetivo era lograr que las localidades se beneficiaran a partir de la implementación de proyectos que potenciaran su desarrollo económico y social.

A inicios de la década de los 90, el modelo pedagógico presentó su segunda reforma, éste se definió como un proceso interactivo, participativo, democrático y formativo, entre todos los participantes de la comunidad escolar, centrandolo en el crecimiento del alumno. Se propusieron nuevos materiales que complementaban la enseñanza, las *Guías de aprendizaje* y *Conceptos Básicos* lograron un cambio en la metodología empleada en el aula.

Ahora, la telesecundaria tenía la obligación de brindar herramientas teórico, técnicas y metodológicas para una formación académica del educando que lo llevaría a establecer relaciones estrechas con el contexto en el que se desarrollaba; el profesor sería visto como un agente de cambio que no sólo se encargaría de instruir al alumno, sino realmente de formarlo (Jiménez, 2010).

En el año de 1993 con la promulgación de la Ley General de Educación y el establecimiento de la educación secundaria como obligatoria, el modelo pedagógico destinado a la telesecundaria presentó una segunda reforma definiendo a la enseñanza y el aprendizaje como un proceso interactivo, democrático y formativo, entre todos los participantes de la comunidad escolar, centrandolo su desarrollo en el crecimiento del alumno. Se propusieron nuevos materiales que complementaban la enseñanza, las Guías de aprendizaje y los Conceptos Básicos lograron un cambio en la metodología empleada en el aula.

En 1995 la modalidad mencionada había presentado un gran auge, la matrícula aumentaba y se brindaba una oportunidad de acceso educativo que no sólo se instaló en el territorio mexicano, sino que se trasladó a más países latinoamericanos como Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panamá y Honduras (Eggers, 2015), en este contexto surge la red EDUSAT (sistema de televisión con señal digital comprimida que se transmite vía satélite) misma que permitió aumentar la cobertura optimizando con ello los procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo un precedente en la constitución de una formación a distancia usando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Navarrete y Manzanilla, 2017).

Al incrementar la cobertura en la modalidad, crecieron sus necesidades, la formación de los docentes era esencial para lograr que los estudiantes tuvieran acceso a una educación de calidad por lo que en 2001 se creó la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria cuyo propósito era formar un perfil del maestro que tomara en cuenta los contenidos de enseñanza, las competencias didácticas y la voluntad del servicio a la comunidad.

Durante el mandato presidencial de Vicente Fox en el Programa Nacional de Educación (2001-2006) se establecieron tres objetivos fundamentales: 1) cobertura con equidad, 2) calidad de los procesos educativos y niveles de aprendizaje, 3) integración y funcionamiento de sistema educativo. En el “programa se destacaba la importancia que la telesecundaria había tenido para lograr los objetivos mencionados, reconociendo que, con este servicio educativo, la atención a las zonas rurales se había ampliado” (SEP, 2010: 94).

La equidad tomó gran relevancia en esta época y ésta indudablemente debía partir de una calidad educativa, misma que sería evaluada y medida. Los instrumentos empleados para

valorar el desempeño de los estudiantes propuestos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) revelaron que existía un muy bajo desempeño académico, lo interesante en este estudio fue que los resultados no sólo se debían a la escuela ni al modelo pedagógico empleado, sino que se relacionaban ampliamente con el contexto en donde se desarrollaban los alumnos.

Uno de los grandes aspectos que incidían en los bajos resultados se relacionaban con los materiales impresos con los que se contaba, pues éstos no llegaban a todas las aulas lo cual dificultaba la labor docente, sumado a ello, en muchas localidades existía una carencia de televisores, videocaseteras y los servicios básicos como la señal y la energía eléctrica que impedía que se aplicara el modelo con sus herramientas esenciales, igual que en 1972, la enseñanza se volvía verbalista.

Las acciones para frenar este rezago se centraron en generar una inversión para el fortalecimiento y la presentación de un nuevo modelo pedagógico renovado que coadyuvara a la formación de individuos críticos y reflexivos, capaces de interactuar dentro del aula apoyados por nuevos materiales y programas que se apegaran a la satisfacción de las necesidades de los alumnos, maestros y comunidad en general (Jiménez, 2010).

En el año 2006 la Reforma a la Educación Secundaria planteó el establecimiento de cambios significativos para la didáctica, la metodología y la epistemología (Ayala, 2018) incorporando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación al trabajo del aula, lo que hacía que la función tradicional del docente se modificara volviéndolo un guía del aprendizaje. Las propuestas señaladas en la reforma impactaron de manera significativa en la Telesecundaria, por lo que, se estableció un Nuevo Modelo Pedagógico Renovado que implicaba una formación de estudiantes encaminada al desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo dejando atrás la enseñanza tradicional. La nueva orientación didáctica debía responder a los objetivos y el enfoque planteado en la Reforma a la Educación Secundaria, siendo pertinente con las características del adolescente de la época.

El alumno ya no sería más un sujeto pasivo dentro del aula, pues los nuevos programas y materiales hacían posible que se concentrara el trabajo en la enseñanza y en el aprendizaje poniendo a los estudiantes al centro, por su parte, el maestro tendría la flexibilidad de emplear los recursos didácticos a su conveniencia, acrecentando con ello el

tiempo de reflexión, expresión y discusión argumentativa, ofreciendo diferentes condiciones y alternativas para crear situaciones educativas más apegadas al contexto.

En cuanto a la estructura de las sesiones de enseñanza ya no dependerían de las clases televisadas, por lo que la secuencia lógica y los horarios no eran obligatorios; se generaron nuevos materiales que respondían a las necesidades de los docentes (libros para el maestro, para el alumno, mediatecas, recursos digitales) que podían ser consultados en cualquier momento, logrando con ello que la modalidad se planteara bajo un enfoque integral, flexible, incluyente y participativo (SEP, 2006).

En el año 2011 la Reforma Integral de la Educación Básica planteó una serie de modificaciones al currículo, éste presentaba una orientación basada en el desarrollo de competencias para la vida; los contenidos y los temas para alcanzar la formación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en los estudiantes se modificaron, sin embargo, los materiales de telesecundaria se estancaron en la estructura perteneciente a la reforma del año 2006, creando serias dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para maestros como para alumnos.

En el año 2018, con el establecimiento de los Aprendizajes Clave los materiales, tanto audiovisuales como impresos diseñados para telesecundaria, volvieron a tomar relevancia y su llegada a las aulas se realizó de manera escalonada: en 2018 se difundieron libros de texto para primer grado, en 2019 para segundo y en 2020 y principios de 2021 se entregaron los correspondientes para el último año formativo en este nivel.

En este breve recorrido histórico se encontraron aspectos relacionados con la procedencia y emergencia de la telesecundaria, analizando que esta modalidad ha fungido como un medio que resulta eficaz para el desarrollo del Sistema Educativo Nacional Mexicano, pues presenta una oportunidad para llevar una formación a los sectores más desfavorecidos de la población (zonas rurales, semiurbanas o urbanas marginales) empleando la tecnología para establecer una educación que permite el ingreso a los jóvenes que, por situaciones relacionadas a la geografía del lugar en donde viven, no tienen acceso a otro tipo de enseñanza (como la secundaria general o la técnica); este modelo ha empleado, en su desarrollo histórico, materiales impresos, audiovisuales, la red EDUSAT y los programas elaborados por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) para

complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se da en un esquema de clase en donde el docente funge como una guía que resalta los aspectos esenciales de los programas televisivos (cuando la comunidad escolar tiene acceso a los mismos).

Actualmente el modelo se ha vuelto más flexible y las sesiones ya no están sujetas a horarios estrictos, pues los profesores cuentan con recursos que pueden ser consultados en cualquier momento. A pesar de constituirse como una de las modalidades con más crecimiento en cuanto a la matrícula, aún presenta ciertas limitaciones relacionadas con los recursos tanto humanos como materiales que subordinan su evolución, viéndose afectada por las carencias de infraestructura, la falta de equipamiento, la entrega de materiales a destiempo, la alta movilidad de los profesores o su inasistencia a los centros de trabajo, los problemas de capacitación y actualización de los recursos humanos y materiales (Reyes, 2011) y el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes. Lo anterior da cuenta de que este proyecto educativo no se ha mantenido estático sufriendo una serie de transformaciones que se relacionan con las necesidades propias del contexto nacional donde se desarrolla.

II.4.1 La telesecundaria en el Estado de Veracruz

En el estado de Veracruz, la telesecundaria ha fungido como una modalidad sumamente relevante en el último trayecto del nivel formativo de educación básica, presentándose como un pionero en el establecimiento del programa piloto, fundando la primera institución en Álamo Temapache, siendo inscrita de manera oficial a la Secretaría de Educación de Veracruz el 11 de enero del año de 1967¹⁵.

Con el trabajo de sus fundadores, entre los que destacan los nombres del maestro Arturo Alvarado Morales y el profesor Armando Briones Corona (autor del himno a telesecundarias en el estado de Veracruz)¹⁶ se amplió el proyecto de esta modalidad educativa, proponiendo su implementación en la zona sur y norte de la entidad, buscando la integración de centros escolares en las regiones en donde no se tenía acceso a las secundarias generales o técnicas.

¹⁵ Los datos que hacen referencia a cifras en este apartado fueron proporcionados por el actual jefe del departamento de reconocimiento en el servicio de la Secretaría de Educación de Veracruz, Lic. Marco Antonio Cruz Hernández, en este sentido expreso mi agradecimiento.

¹⁶ La información correspondiente a este párrafo fue proporcionada por el profesor René Hernández Corro, Supervisor de la zona 09 de telesecundarias ubicada en Tierra Blanca, Veracruz.

El trabajo ejercido por sus primeros gestores y la distribución geográfica de la región (que contempla amplias zonas marginadas o en extrema marginación) dieron pie a que las instituciones de este tipo fueran predominantes en el estado “A diferencia del resto del país, en Veracruz la telesecundaria se presenta como el modelo educativo más numeroso, esa es una de sus grandes peculiaridades” (Casillas, 2020: 15).

Es así como para el año 2015 existían un total 2425 centros escolares registrados ante la Secretaría de Educación de Veracruz, representando el 72% de escuelas que integran este nivel educativo, en donde 10 626 docentes adscritos ofrecen educación a un total de 213 052 estudiantes.

A pesar de constituirse como el modelo educativo más numeroso, lo cierto es que enfrenta una serie de problemáticas relacionadas con un número significativo de escuelas unitarias y bidocentes que complican los procesos de enseñanza y aprendizaje¹⁷, una baja escolaridad en los padres de familia que dificulta el apoyo en las actividades extraescolares y bajos resultados en las pruebas estandarizadas como ENLACE.

Aun cuando el INEE en el año 2015 “emitió una convocatoria para que las entidades definieran políticas específicas para este tipo de servicios, orientadas a brindar una atención más oportuna a los educandos, Veracruz reflejó un nulo avance al respecto”. (SEV, 2019: 51). Con base en lo establecido en el Plan Sectorial Veracruzano de Educación 2019-2024 se plantea la necesidad de atender las problemáticas de la modalidad de telesecundaria, pues ésta se dirige a los sectores ubicados en localidades con grados altos de marginación y rezago social, aquellos que presentan mayores carencias y menores oportunidades

Los resultados obtenidos por los alumnos de telesecundaria en las pruebas estandarizadas reflejan un amplio reto en materia de enseñanza, por lo que uno de los objetivos del plan sectorial 2019-2024 propone impulsar acciones para mejorar los servicios educativos que brinda esta modalidad educativa, destinando los recursos principalmente a la población vulnerable.

¹⁷ El porcentaje de directores que son al mismo tiempo docentes dentro de las telesecundarias del Estado es impresionante (70%.6), lo anterior dificulta el proceso de aprendizaje (Casillas, 2020) pues el profesor es visto como un “todólogo” que, además de dedicarse a la enseñanza de todas las asignaturas, es administrativo, participante activo de la comunidad, conserje, psicólogo y directivo.

Recapitulando la breve información obtenida sobre este apartado, siendo Veracruz pionero en esta modalidad de enseñanza se espera que el diseño de investigaciones educativas pueda ayudar en la mejora de este sector, favoreciendo el logro de objetivos y propósitos propios del modelo (Casillas, 2020). Los primeros gestores dieron un gran impulso a la constitución de esta modalidad educativa en la región, posicionándola como el modelo más numeroso dentro del Estado, al tener una mayor matrícula, presenta mayores problemáticas que habrán de resolverse por medio de políticas públicas que satisfagan las necesidades de los actores educativos que la integran

II.5 Modelo pedagógico actual

Hasta este punto, la transformación del modelo pedagógico implicó una formación de estudiantes encaminada al desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo dejando atrás la enseñanza tradicional. La nueva orientación didáctica responde a los objetivos y el enfoque planteado en la Reforma a la Educación Secundaria presentada en el 2003, siendo pertinente con las características del adolescente de esa época.

Con base en lo anterior, el alumno ya no sería más un sujeto pasivo dentro del aula, pues los nuevos programas y materiales hacían posible que se centrara el trabajo en la enseñanza y en el aprendizaje poniendo a los estudiantes al centro, por su parte, el maestro tendría la flexibilidad de emplear los recursos didácticos a su conveniencia, acrecentando con ello el tiempo de reflexión, expresión y discusión argumentativa, ofreciendo diferentes condiciones y alternativas para crear situaciones educativas más apegadas al contexto.

El nuevo enfoque plantea así una participación en las sociedades del conocimiento siendo: *integral* ofreciendo una visión holística que retoma características contextuales del lugar en donde se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje; *flexible* logrando que tanto maestros como alumnos puedan seleccionar y proponer las secuencias pedagógicas haciendo un uso libre de los materiales destinados a esta modalidad; *incluyente*, pues requiere la integración de todos los actores escolares para el diseño de estrategias, y *participativo* mediante la recuperación todas las propuestas de los implicados en el proceso de formación.

Con la implementación del Modelo Pedagógico Renovado se pretendía que las secuencias didácticas cumplieran con los siguientes puntos:

- Centrarse en el aprendizaje más que en la enseñanza, y en el alumno más que en la disciplina.
- Promover la interacción en el aula y propiciar la participación reflexiva y colaborativa entre los alumnos.
- Incorporar las TIC'S en el proceso de enseñanza-aprendizaje planteado dentro del aula.
- Presentar un proceso de evaluación que constituya una herramienta que oriente las decisiones del docente y de los alumnos.
- Establecer estrategias claras de vinculación con la comunidad. (SEP, 2006:6)

En este contexto es importante reconocer que los materiales educativos fungieron como una herramienta esencial para el desarrollo del modelo, siendo tan importantes como la televisión, pues secundaban la labor del docente al orientar de forma metódica su intervención, haciendo sugerencias que reconocían diversas estrategias de enseñanza y técnicas de aprendizaje que favorecían el desempeño en el aula.

La recepción del nuevo modelo pedagógico encontró opiniones polarizadas en el sector magisterial, para unos éste cambio representaba una innovación educativa que les permitiría emplear de manera flexible los recursos destinados a la modalidad, para otros la reforma provocó descontento, confusión y mucha incertidumbre, debido a la ruptura de los esquemas de pensamiento que implicaban las nuevas formas de enseñanza (Dorantes, 2020).

En investigaciones realizadas sobre este tema se encontró que muchas de las percepciones negativas expresadas por los docentes se relacionaban con la falta de capacitación y actualización ante la aplicación del nuevo modelo, una problemática que se concentra en telesecundaria, en donde se debe atender las necesidades de los profesores para que éstos puedan alcanzar resultados positivos en la enseñanza con los estudiantes que integran sus aulas.

II.5.1 Desarrollo de nuevos materiales

Con el paso del tiempo algunos materiales diseñados para telesecundaria han evolucionado con la finalidad de responder a los diferentes paradigmas educativos implementados a nivel nacional (Rodríguez, 2011), fungiendo como el principal apoyo para el trabajo docente. La primera generación de recursos estaba integrada por guías que complementaban la clase televisada, compuestas por cuestionarios que permitían afianzar el aprendizaje obtenido a través de la pantalla.

La segunda se orientó a la formación de estudiantes más autónomos, capaces de emplear las *Guías de estudio* y *Conceptos básicos* que, complementados con las sesiones televisadas, formaban los saberes planteados en los programas de estudio. Estas guías contenían todas las asignaturas de un grado en un mismo libro y, al final de cada secuencia, presentaban una hoja de respuestas para que los estudiantes evaluaran su progreso.

Para el año 2006 se implementó una reforma al modelo pedagógico de telesecundaria, esperando que éste fuera más flexible y que permitiera a los estudiantes construir un pensamiento crítico, dotando a docentes y alumnos de materiales que podían ser empleados en diversos escenarios. Así, se contaba con un libro para el alumno y otro para el maestro con orientaciones didácticas por asignatura, la parrilla de videos educativos que se relacionaba ampliamente con los materiales impresos (Rodríguez, 2011) y una mediateca en donde se presentaba material audiovisual que sustituía a la señal Edusat en caso de no contar con ésta.

La Reforma Integral de Educación Básica, publicada en el año 2011¹⁸, hacía referencia a la formación de un nuevo ciudadano que orientara su desarrollo a la construcción de competencias, en donde el saber, el saber hacer y el saber ser se conjuntarían en la práctica para lograr soluciones ante los conflictos y situaciones de la vida diaria; ahora la enseñanza estaría guiada por 4 ámbitos formativos (lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración del mundo natural y social y desarrollo personal y para la convivencia) que confluirían en la constitución de individuos integrales (Ducoing y Rojas, 2017); lo anterior desembocó en una modificación de contenidos y de temas en el currículo que no se vio reflejada en la actualización de los materiales destinados a la modalidad de telesecundaria.

Algunos de los recursos impresos que llegaron a manos de los maestros sólo cubrían el primer grado del nivel, estuvieron en un periodo de prueba pero nunca fueron otorgados a los estudiantes ni a los docentes de manera formal, por lo que las adaptaciones del currículo a los libros de texto representaron un verdadero reto para los profesores, quienes no sólo tuvieron que lidiar con la contextualización de los contenidos, tal y como lo mencionaba el

¹⁸ La reforma se implementó de manera gradual a partir del año 2009, sin embargo, su planteamiento no fue exitoso debido a que no se inició desde una transformación en las escuelas normales (Navarro, 2015), en donde los alumnos desconocían, en su mayoría, los nuevos contenidos curriculares que se proponían, así como el enfoque metodológico para llevarlos a la práctica.

nuevo pedagógico renovado, sino que además, debían trabajar con complementos desfasados que no respondían a las necesidades de formación.

La reforma del año 2013 a la educación básica trajo consigo nuevos procesos de evaluación docente, que presentaba elementos nodales como el examen de oposición, la pérdida del empleo y la corrupción en el proceso de valoración (Cuevas, 2015); ante este panorama, muchos profesores continuaron trabajando en una modalidad que carecía de los materiales impresos y audiovisuales y que además evaluaba su desempeño con un currículo que tenía que ser adaptado constantemente dentro de las aulas.

En el año 2017 con la publicación de los Aprendizajes Clave se prestó atención nuevamente al modelo de telesecundaria (después de 14 años de abandono), creando de forma escalonada los materiales impresos y audiovisuales para los diferentes grados escolares, de esta manera para el ciclo 2018- 2019 se contaba con los recursos para primero, en el año 2019-2020 se distribuyeron los materiales para segundo y en el año en curso se distribuyó el primer volumen impreso para tercer grado, con la ausencia de materiales audiovisuales y libros para el maestro

Con base en lo anterior, es importante mencionar que la carencia de actualización pedagógica dirigida a los profesores de esta modalidad ha provocado que la mayoría de las innovaciones educativas se promuevan dentro de las escuelas presentándose a nivel micro. Por esta razón es relevante prestar atención al apoyo que se le otorga a los actores escolares pertenecientes a dicha modalidad, con el objetivo de que las inequidades no se sigan reproduciendo.

II.6 Principales problemáticas presentadas en la modalidad de telesecundaria

Con base en lo analizado hasta el momento, es importante mencionar que la constitución de la modalidad de telesecundaria ha presentado una serie de luchas y conflictos que han permeado en la obtención de resultados favorables, si bien la televisión tuvo un papel importante en la atención de la cobertura, los rasgos distintivos de innovación pedagógica no tomaron en cuenta las características socioeconómicas y necesidades de los destinatarios potenciales acarreando ciertas problemáticas a la modalidad.

La primera evaluación realizada al sistema de telesecundarias ocurrió en el año 1972, los datos obtenidos por ésta revelaron que el sistema presentaba grandes avances relacionados con el costo-beneficio, sin embargo, era necesario analizar el rendimiento académico de los estudiantes y el desempeño pedagógico de los docentes, por lo que se propuso realizar una mejora a los programas televisados y a la metodología didáctica que se empleaba dentro del aula, que exponía un exceso de tradicionalismo y una falta de vinculación con la comunidad.

En la década de los 90, las críticas hacia la telesecundaria se incrementaron al analizar que los alumnos pertenecientes a esta modalidad presentaban las notas más bajas en los exámenes de ingreso a bachillerato; por esta razón el ILCE recomendó realizar una investigación para reconocer las fortalezas y debilidades del modelo presentando resultados poco alentadores.

Dentro de las fortalezas, la modalidad servía como un medio para el desarrollo comunitario generando el establecimiento de una confianza por parte de los educandos y los locatarios, dándole un sentido e identidad a las instituciones. Aunado a lo anterior, representaba un gran apoyo para el acceso de los jóvenes al nivel secundaria, pues hacía que la cobertura no fuera del todo excluyente.

Las debilidades expuestas en la investigación se encuentran relacionadas principalmente con la infraestructura la cual era (y continúa siendo) precaria, muchas de las telesecundarias carecen de antena para recibir la señal EDUSAT y presentan escases de televisores lo cual es realmente preocupante pues este “modelo tiene previsto el material televisivo como uno de sus componentes didácticos centrales” (Santos y Carvajal, 2001: 94).

Sumando a ello, el modelo se desenvuelve en modalidades unitarias y bidocentes, esto aumenta un reto no previsto, dado que la telesecundaria no ha sido diseñada pedagógicamente para desempeñarse de esta manera. Tan sólo para el ciclo escolar 2016-2017 “el 20.6% de las telesecundarias eran unitarias o bidocentes” (INEE, 2019b:16).

Otro de los aspectos que sin duda complica el desarrollo y consolidación de las escuelas, principalmente en las zonas más marginadas, es la rotación de maestros, cada año los docentes que se encuentran en las comunidades más alejadas piden apoyo a la secretaría

de su estado o a los sindicatos para ser reubicados, lo cual genera un grave problema constituyendo escuelas sin memoria en donde los profesores no consolidan experiencias¹⁹.

Es así como las escuelas pertenecientes a las más altas esferas de marginación cuentan con docentes con menos experiencia que faltan constantemente a las instituciones, causando que las suspensiones de clases sean recurrentes y que, por lo tanto, los procesos de enseñanza-aprendizaje no sean consolidados.

Las problemáticas mencionadas con anterioridad dejan ver la pobre capacidad de la modalidad para resolver las desventajas sociales que presentan los destinatarios, en muchas ocasiones los adolescentes que asisten a la telesecundaria poseen mayores capacidades, habilidades y conocimientos que sus padres, por lo que el apoyo en los procesos de aprendizaje de los progenitores es nulo, no porque se rehúsen a brindarlo, sino porque no tienen el conocimiento para hacerlo.

Esto se traduce en un bajo desempeño por parte de los estudiantes cuya equiparación de puntajes y aprendizajes alcanzados está por debajo de los alumnos de secundarias privadas, generales y técnicas. Los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas reflejan las limitaciones educativas que presentan los asistentes a esta modalidad para seguir progresando de manera satisfactoria, que se relacionan con las condiciones sociales y materiales en las que se desarrollan; por otro lado, tomando en cuenta a las instituciones como fuente de progreso, la calidad dependerá del ambiente escolar que se genere, los tipos de discurso que sean empleados por los docentes, las actividades y contenidos propuestos, los materiales educativos con los que se cuenten (que suelen ser escasos, nulos o no están actualizados) y las interacciones dentro del salón de clases (Carvajal y Kalman, 2007).

El desarrollo en el aula suele ser un factor importante en el alcance de los objetivos, pues en muchas ocasiones se trabaja bajo un modelo que es poco flexible, representado por un estricto apego a los materiales didácticos que están descontextualizados y que, en muchas ocasiones, no se apegan al currículo vigente, lo que desencadena que los estudiantes tengan

¹⁹ A pesar de que la reforma del año 2013 plantea que los docentes de nuevo ingreso o que cambian de adscripción deben permanecer como mínimo dos años en el centro de trabajo asignado lo cierto es que, por usos y costumbres de muchas zonas educativas, los profesores siguen teniendo una gran movilidad desconociendo lo planteado en la ley.

pocas oportunidades para formarse dentro de experiencias críticas y creativas que satisfagan un desarrollo integral.

Lo anterior nos deja ver que la telesecundaria “no sólo es incapaz de compensar las desventajas socioeconómicas y culturales de los alumnos, sino que las reproduce y las acentúa al operar desigualmente, otorgándole una baja calidad del servicio a quienes más lo necesitan” (Santos, 2001: 47).

Es importante mencionar que la escuela tiene la gran responsabilidad de atender las demandas sociales y de no perder vigencia relacionando los propósitos, aprendizajes y contenidos con las necesidades del contexto en donde se presenta.

Ante este hecho, “se ha señalado en reiteradas ocasiones que los estudiantes tienen bajos resultados y que ello demanda la profesionalización de los docentes, pero poco se ha hecho para promover cambios profundos en su dinámica cotidiana” (Cano y Luna, 2018: 1). Dentro de sus obligaciones, la telesecundaria debe procurar que todos los estudiantes inscritos puedan obtener aprendizajes equiparables a los de sus pares y esto depende en gran medida de la capacidad que tengan las instituciones para compensar los desfavorables ambientes socioculturales y la falta de oportunidades educativas que presentan los alumnos.

Lo anterior implica un trabajo que parta desde el nivel macro, mediante la creación de nuevas políticas encaminadas a asegurar que el currículo considere las condiciones sociales, culturales y del desarrollo adolescente para diversificar las técnicas de aprendizaje dentro de las aulas en este sentido “cualquier intento de innovación está destinado al fracaso si no se incluye un programa de formación docente” (Carvajal *et al.*, 2007: 97) que implique un desarrollo de competencias profesionales para la aplicación y contextualización del currículo. Aunado a lo anterior, se vuelve sumamente relevante realizar las modificaciones presupuestales necesarias para que todas las escuelas cuenten con los insumos básicos para prestar el servicio.

Es primordial que los materiales impresos y audiovisuales destinados a esta modalidad se revisen constantemente y no se queden en el olvido como sucedió con la reforma del 2011 y del 2018; se deben innovar los recursos para que éstos proporcionen el tiempo suficiente para que los estudiantes realicen procesos de reflexión y análisis que los

lleven poco a poco a construir un pensamiento crítico y creativo que recaiga en una metacognición y en el tan buscado aprender a aprender; a su vez, los materiales deben ser una guía y un apoyo didáctico para el profesor, quien planea y plantea las secuencias de aprendizaje acordes a las necesidades de los educandos.

La innovación educativa se orientará a una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje que impacte de forma significativa en el desarrollo y resultados de los estudiantes, para lograr que ésta cumpla su cometido es esencial que los actores escolares a nivel macro y micro se comprometan en la identificación de las problemáticas, el planteamiento y la aplicación de proyectos para resolverlas con su respectiva evaluación.

Esta innovación recaerá en la mejora de las prácticas educativas que se ejercen dentro del aula, en este sentido, es importante prestar atención a la relación que se presenta entre docente- alumno- comunidad, pues de esta forma se espera fortalecer la permanencia y la calidad de los aprendizajes, otorgándole un significado relevante a la enseñanza al contextualizar el currículo y los contenidos que se enmarcan en éste (Sánchez, 2011).

Es esencial que el progreso de este modelo tome en cuenta las propuestas de investigación e innovación que se realizan dentro de las instituciones que surgen como recomendaciones para los demás centros escolares, pues la falta de proyectos presentados desde nivel federal en el ámbito de capacitación y de actualización didáctica hace que los problemas que presenta la telesecundaria se agraven (Cano *et al*, 2018).

Finalmente, es así como durante el desarrollo de su historia, el servicio de telesecundaria ha logrado constituirse como una modalidad de suma importancia que actualmente alberga al 21.4% de la matrícula estudiantil, llevando la formación a las comunidades rurales que por su número de población o ubicación geográfica no tienen acceso a otro tipo de servicio.

La modalidad ha construido un ideal que es necesario retomar para evitar que se reproduzcan las desigualdades, transformándose en un medio para lograr una equidad y una calidad educativa en donde presta su servicio. “Las altas expectativa del modelo de telesecundaria obligan a emprender una tarea de revisión profunda e integral y un

replanteamiento en su papel en la ampliación de oportunidades educativas de los sectores sociales con más carencias en la calidad y eficacia” (Carvajal *et al.*, 2007:101)

Hasta este punto, se ha realizado una breve exposición de la integración del sistema educativo nacional, así como un recorrido histórico sobre el objeto de estudio que nos ha llevado a comprender su desarrollo, permanencia y transformación a partir de un ejercicio genealógico (Navarrete, 2018); entender la conformación de la modalidad de telesecundaria implica así realizar una búsqueda documental que nos permita dar cuenta de su procedencia y emergencia a través del entramado de acontecimientos políticos, sociales y culturales que la rodean.

Los rasgos genealógicos presentados en párrafos anteriores muestran que telesecundaria ha ido evolucionando con base en su realidad sociohistórica y se ha ido transformando de acuerdo con los requerimientos de la época en la que se inserta, éste ha enfrentado una serie de problemáticas que han limitado sus funciones, por lo que se vuelve sumamente necesario analizar sus potencialidades para mejorar los procesos formativos dentro de la misma.

CAPITULO III. DELIMITACIÓN DEL CONTEXTO

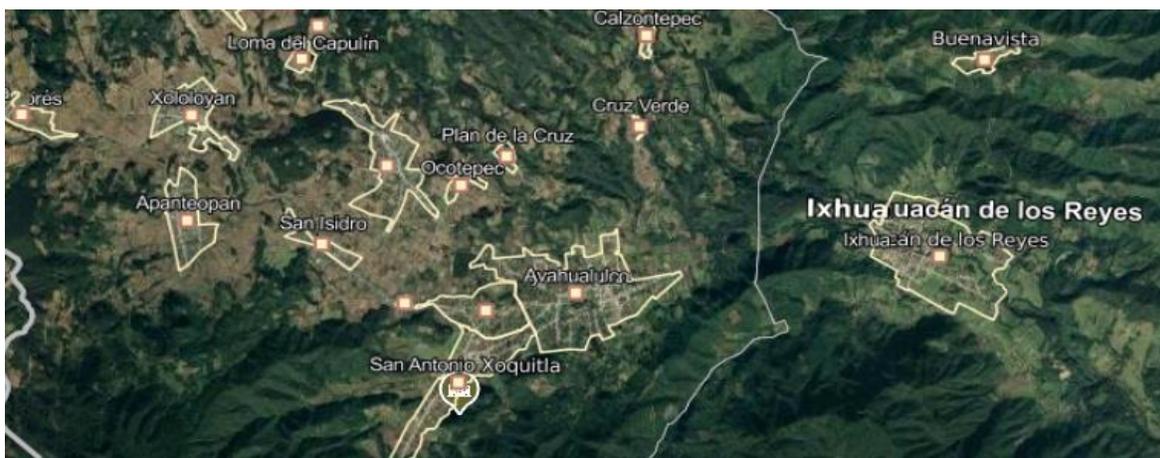
En este capítulo se expone información relevante relacionada con el segundo cuestionamiento de la presente investigación ¿qué aspectos del contexto escolar se deben tener presentes al momento de diseñar las situaciones de aprendizaje? Para dar respuesta a dicha interrogante, el apartado se encuentra integrado por un total de dos subtemas: en el primero, retomo aspectos generales de la comunidad de San Antonio Xoquitla; en el segundo, doy cuenta de las especificaciones que tiene la escuela en donde se desarrolla el proceso de enseñanza- aprendizaje: la telesecundaria “Ricardo Flores Magón”.

III.1 Comunidad San Antonio Xoquitla, Ayahualulco Veracruz

III.1.1 Ubicación

La localidad San Antonio Xoquitla perteneciente al municipio de Ayahualulco Veracruz se encuentra a 2165 m sobre el nivel del mar presentando las siguientes coordenadas geográficas: longitud 097°09'51.769"W, latitud: 19°20'30.280"N (INEGI, 2020); esta comunidad colinda con el área limítrofe del Parque Nacional Cofre de Perote (ver imagen 1) y, debido a su altura y su ubicación en el sistema montañoso, su clima es frío la mayor parte del año presentándose heladas en el periodo invernal que pueden durar hasta dos meses aproximadamente (Morales, 2016).

Imagen 1. Localización de la comunidad



Fuente: INEGI, 2020, Áreas geográficas de México.

Dentro de la división política municipal la localidad de San Antonio Xoquitla es considerada una ranchería, ubicándose a tan solo 2.1 km de la cabecera; la red carretera está pavimentada por lo que es fácil llegar en automóvil. Las ciudades más cercanas a las que tienen acceso los pobladores que la integran son Perote (34.7 km), Teocelo (36.3 km) y la capital del Estado, Xalapa (91 km).

III.1.2 Generalidades de la comunidad

La localidad de San Antonio Xoquitla se encuentra integrada por un total de 1415 habitantes de éstos, 703 son mujeres y 712 hombres; 302 es el número de viviendas habitadas (INEGI, 2010), por lo que aproximadamente 4.6 personas llegan a ocupar una propiedad, con base en lo anterior es importante mencionar que

el 97,35% de las viviendas tiene agua entubada, el 96,69% tiene excusado o sanitario, el 68,87% radio, el 76,16% televisión, el 19,21% refrigerador, el 6,29% lavadora, el 10,26% automóvil, el 0,33% una computadora personal, el 25,83% teléfono fijo, el 2,98% teléfono celular, y el 0,00% Internet. (Pueblos América, s/p, 2010).

Tomando como referencia las cifras publicadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el último censo poblacional, la localidad es clasificada con un índice de marginación alto²⁰ lo que significa que existe un nivel elevado de “vulnerabilidad social que difícilmente puede ser mitigado con acciones individuales” (Consejo Nacional de Población, 2015: 11) dificultando el progreso a todos los grupos sociales.

En cuestión de servicios de comunicación actualmente existen algunos establecimientos que ofrecen internet, sin embargo, éste no es muy confiable la mayor parte del año pues la señal sufre interferencias cuando llueve o hay viento (aunque sea moderado). La señal de telefonía móvil satisface poco las necesidades de la población ya que la mitad de los barrios que conforman la comunidad carece de ésta.

²⁰ Es un índice multidimensional que retoma las características de la población a través de indicadores que reflejan la exclusión en cuatro dimensiones: educación (analfabetismo y no conclusión del nivel primaria), vivienda (existencia de servicios como energía eléctrica, agua potable, hacinamiento, drenaje), distribución de la población (distribución territorial con menos de 5000 habitantes) e ingresos monetarios (población con ingresos de hasta dos salarios mínimos) (CONAPO, 2015).

Aunado a lo anterior, el servicio de energía eléctrica presenta los mismos problemas que el internet, pues en muchas ocasiones llega a fallar durante el día, impidiendo que los habitantes realicen sus ocupaciones de manera normal.

La comunicación a través de los medios de transporte no presenta problemáticas, ya que se cuenta con una línea de autobuses que puede ser empleada por los pobladores con un horario que abarca 7:00 am hasta las 8:00 pm teniendo salidas desde Xalapa y Perote. La red carretera es viable para lograr que los habitantes de Xoquitla puedan desplazarse hacia Teocelo, Coatepec, Xalapa o Perote, sin complicaciones (Aguilar, 2010).

En cuanto al tema de costumbres y tradiciones éstas se caracterizan por ser muy arraigadas a su gente y son, principalmente, de corte religioso; las fechas más importantes dentro de la localidad son el 13 de febrero que está dedicado a San Antonio y el 12 de diciembre día de la Virgen de Guadalupe (Aguilar, 2010). Estos días, las escuelas a nivel preescolar, primaria y secundaria suspenden actividades laborales, ya que los alumnos no asisten a las instituciones por integrarse a las celebraciones, para ellos es sumamente importante estar presentes en la Iglesia, o asistir a las caminatas que se hacen en honor a sus santos.

III.1.3 Aspectos socioeconómicos

La información correspondiente a este punto se obtuvo gracias a los cuestionarios socioeconómicos que se responden los padres de familia al inicio del ciclo escolar y a monografías del municipio, obteniendo que los pobladores se dedican principalmente a la agricultura, ganadería, fabricado de muebles, actividades comerciales y albañilería (Aguilar, 2010), otros pobladores deciden migrar a la Ciudad de México, el Estado de México o Xalapa (principalmente las mujeres) en donde obtienen puestos en comercios o en residencias ejerciendo sus servicios como empleadas domésticas (ver imagen 2).

Imagen 2. Ejemplos de actividades económicas (cultivo de maíz, cuidado de animales).



Fuente: Fototeca personal.

Agricultura. Los habitantes que se dedican a la agricultura (hombres y mujeres) cultivan maíz, frijol, habas, manzanas, nueces, ciruelas, capulines, aguacate y papas, en ocasiones sus cultivos se ven afectados por las heladas, que son intermitentes durante el año.

Ganadería: La ganadería se usa principalmente para la satisfacción de las necesidades personales, algunos pobladores crían puercos y vacas para alimentarse de lo que producen, otros más venden los animales, aunque no en grandes cantidades para considerarse una actividad bien remunerada.

Fabricación de muebles. Aprovechando que se encuentran en una zona en donde existen una gran cantidad de árboles, los pobladores emplean la madera para construir muebles que posteriormente son transportados para su venta en Perote, Teocelo y Xalapa. Lo anterior ha generado una problemática ambiental relacionada con la deforestación y la tala indiscriminada que hasta la fecha no ha podido ser controlada, aunado a lo anterior, los programas de reforestación dirigidos a esta zona del Estado han sido mínimos (Secretaría de Desarrollo Social, 2013).

Albañilería. Una parte importante de la población varonil se integra al oficio de la albañilería a corta edad (11 años), dedicándose a la construcción o arreglo de casas dentro de la localidad o en las comunidades aledañas, algunos varones llegan a migrar a la Ciudad de México para realizar este tipo de labores.

Empleadas domésticas. La mayoría de las jóvenes al terminar su educación secundaria (en ocasiones no concluyen su formación básica) migran hacia la Ciudad de México, el Estado de México y Xalapa, en donde se reúnen con demás familiares que las ayudan a integrarse a la fuerza laboral.

Es importante mencionar que el pago por realizar estas actividades no es mayor a dos salarios mínimos, por lo que el acceso a la canasta básica se vuelve un tanto complicado orillando a varios miembros de la familia a unirse a la fuerza laboral ²¹.

III.1.4 Nivel de escolaridad

La comunidad cuenta con instituciones que permiten otorgar una formación básica a la población, en este caso, existe un preescolar, dos primarias y una telesecundaria que cubren la demanda total de los educandos, además, pueden tener acceso a la formación media superior, pues cercanos a la localidad existen dos telebachilleratos en Ayahualulco y Xocotepec; a su vez, la población que lo requiera puede acceder a la formación especial que es ofrecida por el ayuntamiento desde el Centro de Atención Múltiple (CAM) que dirige sus servicios a niños y adolescentes que presentan alguna barrera para el aprendizaje.

Aunque la población cuenta con las instituciones necesarias para acceder al sistema educativo las cifras obtenidas en el último Censo Poblacional arrojaron que el 42% de los habitantes en un rango de 15 años o más es analfabeta y un 87.7% de los individuos que iniciaron su formación primaria no la concluyeron. (CONAPO, 2011). Lo anterior se debe a que la mayoría de los estudiantes que abandonan las instituciones se ven obligados a formar parte de la fuerza laboral para ayudar con el sustento del hogar.

Es importante mencionar que de las 10 regiones que integran el Estado de Veracruz, el promedio más bajo de escolaridad se encuentra en las Altas Montañas en donde los niveles de marginación suelen ser muy altos; en la zona que conforma la capital “hay un municipio muy deprimido, Ayahualulco, donde la escolaridad promedio sólo alcanza 2.5 años para los hombres y 2.2 para las mujeres” (Galván y Galindo, 2014: 489). Estas cifras se reflejan en la comunidad estudiada, exponiendo el rezago educativo en el que se encuentran los pobladores

²¹ Con base en el cuestionario socioeconómico aplicado al inicio de cada ciclo escolar por la institución estudiada, el 30% de la población estudiantil se encontraba laborando, realizando su trabajo antes o después de la jornada escolar.

mayores de 15 que complica el apoyo en las actividades escolares en los miembros más pequeños.

III.2 Escuela Telesecundaria “Ricardo Flores Magón”

La escuela telesecundaria Ricardo Flores Magón con clave del centro de trabajo 30DTV1373M se encuentra ubicada en el centro de la comunidad de San Antonio Xoquitla. Fundada en el año 2000 es una institución de organización completa²², con dos grupos por grado escolar y un director efectivo.

La conformación de la escuela le otorgó a la comunidad la oportunidad de formarse en el último nivel de educación básica puesto que, antes de su fundación, la población tenía que desplazarse a las localidades de Ayahualulco y Apanteopan, por lo que la falta de recursos dificultaba el acceso a este tipo de enseñanza.

En la actualidad la institución cuenta con un total de 78 estudiantes inscritos, a pesar de los estragos causados por la pandemia, no se han reportado bajas significativas en los grupos atendidos por lo que el personal adscrito al plantel trabaja constantemente para mantener inscrita a la población estudiantil ofreciéndoles oportunidades para que continúen con sus estudios.

III.2.1 Condiciones docentes para el trabajo en las aulas

La telesecundaria cuenta con recursos materiales y humanos que apoyan el desarrollo de los estudiantes a lo largo de su formación estudiantil, a pesar de encontrarse en una zona de alta marginación la gestión escolar realizada por los directores ha generado que la institución se encuentre en buenas condiciones.

En el año 2019 el gobierno municipal realizó una inversión considerable para mejorar la infraestructura del plantel optimizando las condiciones de la cancha, la barda perimetral y un domo que permite proteger la integridad de los estudiantes y el personal docente (ver imagen 3). La escuela cuenta con seis aulas construidas con cemento, una dirección con

²² “Una escuela telesecundaria es de organización completa si en ella se imparten los tres grados del nivel educativo” (INEE, 2009: 1).

biblioteca y un área de cocina que proporciona desayunos a bajo costo para los estudiantes (5 pesos por platillo)²³.

Imagen 3. Infraestructura de la escuela



Fuente: Fototeca personal.

Relacionado con los materiales tecnológicos, dentro de la institución hay dos computadoras funcionales (una fue donación de un profesor adscrito al plantel), dos televisores que se distribuyen en un salón de primero y otro de segundo grado y tres impresoras que complementan o sustituyen los recursos impresos otorgados por la CONALITEG²⁴. A pesar de contar con antena parabólica ésta no percibe la señal de Edusat por lo que la parrilla de programas no es empleada por los docentes como un medio audiovisual que complemente sus sesiones de clase, orillándolos a adoptar un esquema parecido al de las secundarias generales o técnicas, en donde no se hace uso de la educación satelital.

Los docentes que integran el centro escolar se encuentran capacitados para ejercer la enseñanza, tres son licenciados en Pedagogía por la Universidad Veracruzana y cuatro son normalistas egresados de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana y de la Normal Superior Dr. Manuel Suárez Trujillo.

²³ La escuela fue beneficiada con el programa *Desayunos calientes* el cual busca que los adolescentes tengan una alimentación sana, suficiente y de calidad; el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) es el organismo público que otorgó este beneficio, considerando las condiciones socioeconómicas del estudiantado.

²⁴ Las impresiones que los docentes otorgan a los estudiantes han sustituido en muchas ocasiones al libro de texto, pues el material fue actualizado hasta el ciclo escolar 2018-2019 de manera escalonada, por lo que los profesores adecuaron su práctica y los aprendizajes esperados planteados en el programa de estudios durante un periodo de 12 años. Antes de que se actualizaran los libros, se complementaba la enseñanza con los materiales de la reforma 2006.

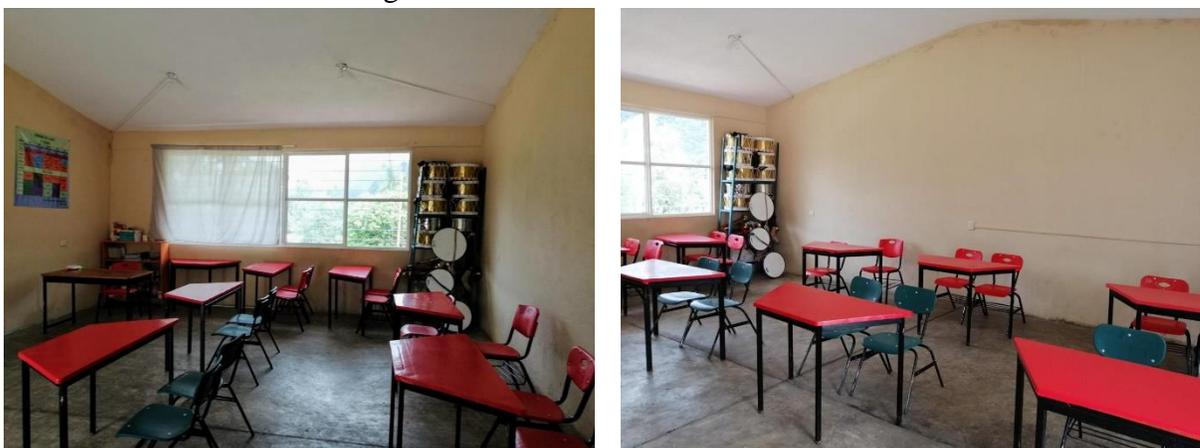
La mayoría de los profesores adscritos coinciden en que es difícil adoptar el modelo de telesecundarias en su totalidad cuando la señal Edusat no funciona, o cuando los materiales audiovisuales o impresos no están actualizados, recurriendo en más de una ocasión a la enseñanza tradicional en donde se dictan sesiones de libros diseñados para secundarias generales y técnicas y los estudiantes responden cuestionarios con la información que recibieron.

III.2.2 Descripción del grupo de prueba

El grupo en donde se llevará a cabo el análisis de la secuencia didáctica desde la asignatura de matemáticas es el tercer grado B, éste ha estado a cargo de la misma docente desde su ingreso al plantel, por lo que se ha desarrollado un vínculo especial entre profesora y estudiantes. En total, son 10 alumnos que integran el grupo de prueba (5 hombres y 5 mujeres) en edades que oscilan entre los 14 y 16 años. Todos pertenecen a la comunidad de San Antonio Xoquitla y viven muy cerca de la institución educativa.

Refiriéndonos a los recursos para el apoyo a la enseñanza, a pesar de que la escuela en su conjunto cuenta con una buena infraestructura, las condiciones materiales del salón son escasas, se tiene el mobiliario básico como sillas y mesas (ver imagen 4), sin embargo, no hay ningún material tecnológico que pueda apoyar los procesos de enseñanza, como un televisor o una computadora, por lo que los jóvenes se han acostumbrado a trabajar empleando solamente el libro de texto. En ocasiones el aula ha sido empleada como bodega de la institución, almacenando material de la banda de guerra o del archivo de los estudiantes.

Imagen 4. Infraestructura del aula



Fuente: Fototeca personal.

Con relación al contexto que rodea a los adolescentes se puede mencionar que sus familias están constituidas por un aproximado de 4.6 miembros, el 80% de los estudiantes se desenvuelve dentro de familias nucleares, el otro 20% está integrado por familias homoparentales, en donde el padre migró a la Ciudad de México en busca de empleo.

Las ocupaciones de los padres se relacionan principalmente con la agricultura, la construcción y el cuidado de animales, cuando es temporada de recolección del maíz los jóvenes suelen ausentarse de la escuela para apoyar en el trabajo del campo; en el cuidado de los animales los estudiantes se desempeñan esporádicamente, ya sea en la madrugada (antes de ir a la escuela) o en la tarde-noche, esta es una actividad que no realizaban de manera frecuente, pues sus progenitores veían esta acción más como un apoyo que como una obligación²⁵.

Las madres de familia se encargan del cuidado del hogar y brindan atención a los asuntos escolares²⁶, en ocasiones, siembran hortalizas en su jardín para el consumo personal y en temporada de cosecha suelen integrarse a las labores del campo, ayudando a recolectar los vegetales o frutos sembrados y alimentando a sus esposos en las jornadas de trabajo.

El promedio de formación escolar de los padres de familia es de 2.4 años para las mujeres y 3.5 años para los varones, sólo la madre de un estudiante que integra este grupo de muestra no sabe leer ni escribir, por lo que, cuando se necesita llenar alguna solicitud de la escuela, cuenta con el apoyo de su hijo. A pesar de que los progenitores son alfabetos, éstos no poseen los conocimientos necesarios para apoyar el aprendizaje de los jóvenes, es así como, para la enseñanza dentro de la telesecundaria, se debe tomar en cuenta que “en muchas ocasiones los niños saben más que sus padres” (Martínez, citado por Jiménez, 2010: 113).

Ante esta situación, es importante mencionar que las actividades académicas en el plantel no son respaldadas por los padres de familia, quienes asisten únicamente cuando hay celebraciones o festivales, si se trata de brindar una asesoría pedagógica o referencias sobre el aprendizaje de sus hijos éstos no asisten al llamado de los docentes.

²⁵ En este punto hago referencia al tiempo pasado, debido a que las condiciones acarreadas por la pandemia han generado que cada vez más jóvenes se integren al sector laboral

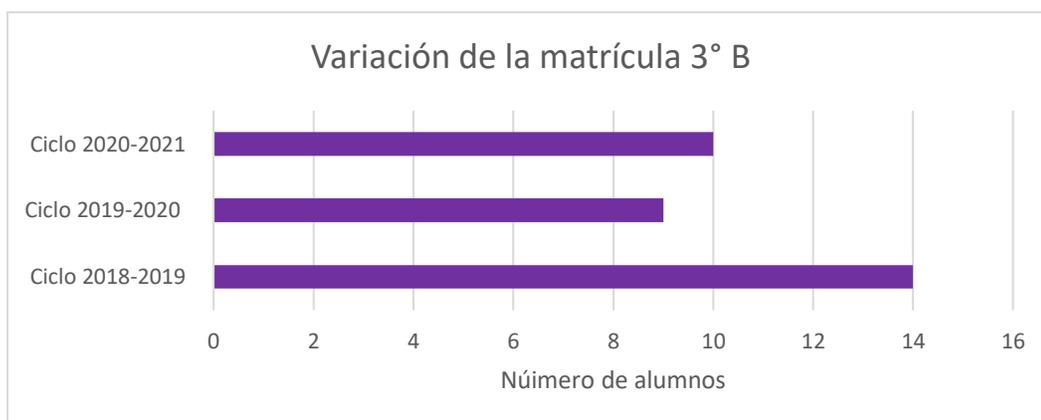
²⁶ En los dos años laborados en la institución no se ha observado a ningún padre de familia varón en una junta de los estudiantes, pues esta responsabilidad corresponde a las mujeres.

Es importante mencionar que los estudiantes dedican aproximadamente una hora al estudio por las tardes y no cuentan con apoyo de sus padres si alguna duda se llega a presentar, por lo que es muy común que un 80% de los jóvenes no entregue sus actividades extraescolares (cuando la educación se imparte de manera presencial), esto dificulta el proceso de enseñanza y de retroalimentación para la evaluación formativa, pues sólo se cuenta con los datos obtenidos en las actividades realizadas en clase y los exámenes, cuyos resultados suelen ser bajos y reprobatorios.

III.2.3 Principales problemáticas detectadas en el grupo de prueba

Durante su paso por la telesecundaria la matrícula del grupo se ha modificado, una de las causas principales de la baja de población estudiantil es la migración, pues muchos de estos jóvenes se trasladan a la Ciudad de México para encontrarse con sus familiares (padres de familia que salieron de la comunidad en busca de trabajo), así, en el ciclo escolar 2018-2019 se contaba con un total de 14 alumnos, para el siguiente año 2019-2020 la matrícula descendió a 9 estudiantes inscritos y para el ciclo escolar 2020-2021 la matrícula aumentó a 10 jóvenes (ver gráfica 5).

Gráfica 5. Variación de la matrícula en el grupo de 3°B durante los tres ciclos escolares



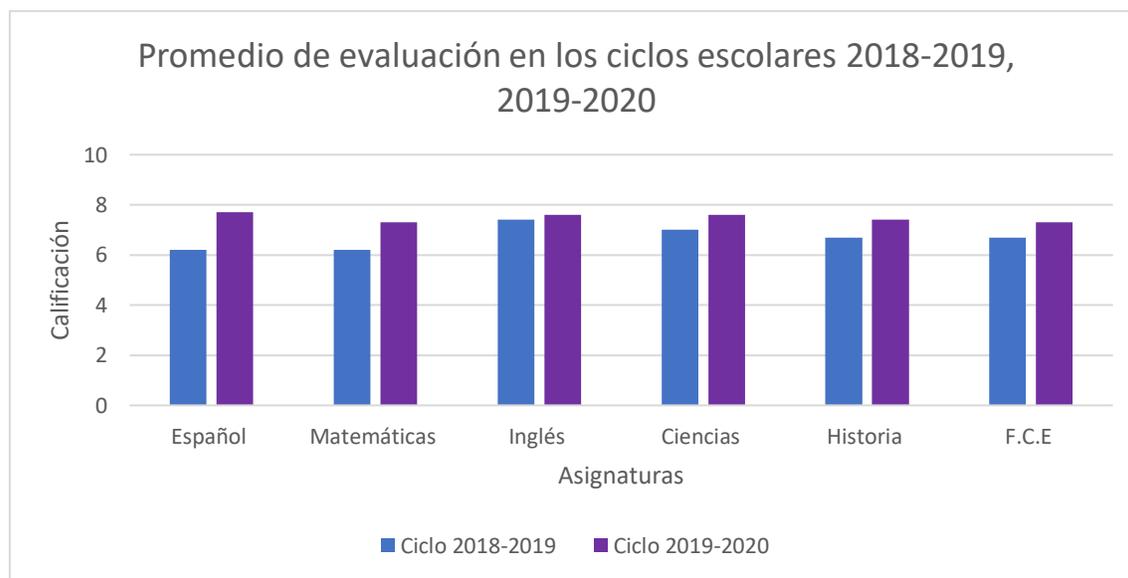
Fuente: Elaboración propia

Una de las principales problemáticas que se encuentra dentro del grupo de prueba son los bajos resultados obtenidos en las evaluaciones sumativas a final del ciclo; la institución

en una sesión de Consejo Técnico Escolar (CTE)²⁷, considerando las indicaciones planteadas en el acuerdo número 11/03/19 por el que se establecen las normas generales para la evaluación del aprendizaje, acreditación, promoción, regularización y certificación de los educandos de la educación básica (2019), llegó al convenio de no reprobar a ningún alumno de grado para evitar la deserción que este hecho pudiese generar, por lo que, algunos jóvenes pasan de un año a otro sin haber alcanzado los aprendizajes esperados establecidos en cada asignatura.

En el caso del 3 “B” el promedio de calificaciones por grupo en el ciclo escolar 2018-2019 fue de 7.2 para español, 6.2 en matemáticas, 6.2 en ciencias, 7 en historia, 6.7 en formación cívica y ética y 7.4 en inglés; en el ciclo escolar 2019- 2020 se obtuvieron los siguientes resultados, para español 7.7, matemáticas 7.3, ciencias 7.6, historia 7.4, formación cívica y ética 7.3 e inglés 7.6 (ver gráfica 4).

Gráfica 4. Resultados obtenidos en la evaluación sumativa en los ciclos escolares 2018-2019, 2019- 2020



Fuente: Elaboración propia.

²⁷ Los Consejos Técnicos Escolares son reuniones que realizan los profesores cada mes para evaluar el alcance de las estrategias planteadas en el Proyecto Escolar de Mejora Continua PMCE y para establecer acuerdos como colectivo docente para la mejora del aprendizaje dentro de las aulas y la atención a las problemáticas diversas que se puedan presentar dentro de las mismas.

Es importante mencionar que los resultados más bajos obtenidos dentro del grupo pertenecen a los varones, quienes comúnmente saben que terminando sus estudios en secundaria se integrarán completamente a la fuerza laboral, por lo que no le otorgan mucha importancia al proceso de aprendizaje.

El rezago más fuerte se presenta en la asignatura de español y de matemáticas, en la primera los jóvenes no han consolidado los saberes y habilidades suficientes para redactar textos escritos de forma correcta; en el caso de matemáticas temas fundamentales como las operaciones básicas o el área de perímetros y figuras no han podido ser consolidados. Las dificultades suelen presentarse mayormente después de periodos vacacionales, cuando los estudiantes no tienen contacto con ningún medio escolar.

Otro de los problemas que se presenta frecuentemente es la falta de materiales que apoyen el aprendizaje, en este caso, no se cuentan con bibliotecas personales con libros de grados anteriores pues el papel de éstos es vendido o empleado como leña para cocinar o protegerse del frío. A pesar de que existe una biblioteca en la localidad ésta es visitada sólo para socializar entre jóvenes y los libros no están organizados presentándose en malas condiciones.

Durante el desarrollo de las sesiones se trata de no pedir materiales extra pues, con base al cuestionario de aspectos socioeconómicos, se sabe que la mayoría de los alumnos no es capaz de adquirirlos, por lo que si se requiere hacer un experimento o fotocopiar información todo corre por cuenta del docente encargado del grupo.

Aunado a lo anterior se adhiere el problema de la alimentación, un alto porcentaje de los jóvenes que integra el grupo de muestra realiza sólo una comida diaria; cuando el programa de desayunos calientes estaba activo los alumnos se mostraban más atentos y participativos en las clases, lo que nos llevó constatar como institución la manera en la que la falta de comida impactaba en el aprendizaje de los estudiantes.

En la actualidad surge una situación a la que se debe prestar atención para el desarrollo del aprendizaje a distancia, esta hace referencia al trabajo infantil

en México, se estima que 3.2 millones de niñas y niños de 5 a 17 años de edad trabajan, representando una tasa de 11% de la población en edad escolar; de los niños ocupados que

no cumplen la edad mínima para trabajar, 17.9% no asisten a la escuela (INEGI, citado por Navarrete, Manzanilla y Ocaña, 2020: 16).

Los sondeos realizados por parte de la dirección escolar han arrojado que el trabajo llevado a cabo por los estudiantes aumentó de manera exponencial (ver tabla 2), el grupo de prueba de un 10% de estudiantes empleados al inicio del ciclo escolar 2019-2020 se pasó a un total del 60%, esta cifra incluye tanto a varones como mujeres que han tenido la necesidad de salir a buscar un apoyo para el sustento del hogar, los horarios para desempeñar sus funciones van desde las 8:00 am hasta las 6:00 pm, por lo que, de quererse aplicar la estrategia propuesta por el gobierno “*Aprende en casa II*” ésta no sería viable.

Tabla 2. Ocupaciones de los estudiantes durante la pandemia

Ocupaciones de los estudiantes	Total de estudiantes	Horario de trabajo
Construcción	2	8:00 am – 8: 00 pm
Comercio	2	9:00 am – 6: 00 pm
Agricultura	2	8: 00 am – 4:00 pm

Fuente: Elaboración propia.

Los recursos a los que tienen acceso los estudiantes para trabajar durante esta contingencia son escasos, sólo el 20% de la muestra cuenta con una televisión con señal para observar la programación planteada, no poseen libros de consulta y sólo el 10% tiene un equipo de cómputo que comparte con toda la familia (6 estudiantes más). Dificultando con ello, los procesos de aprendizaje.

Hasta este punto, se han expuesto algunas de las principales problemáticas que se encuentran dentro del grupo muestra, que engloban aspectos socioeconómicos, rezago escolar de los padres de familia, falta de apoyos y materiales para el estudio, y trabajo infantil, que permea fuertemente en el proceso de aprendizaje que se lleva a cabo dentro del aula.

III.2.4 Nuevo reto, educación a distancia

La pandemia a nivel mundial causada por el coronavirus COVID 19 ha cambiado la vida en todos sus ámbitos. “En la esfera de la educación, esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190 países “(UNESCO, 2020:1) con el fin de salvaguardar a padres, alumnos y docentes y mitigar la propagación del virus.

El cierre de escuelas a nivel mundial ha generado el despliegue de acciones por parte de los gobiernos de Latinoamérica, implicando el desarrollo de tres campos de acción fundamentales:

- a) Modalidades de aprendizaje a distancia (con y sin tecnología).
- b) Apoyo y movilización de las comunidades educativas
- c) Atención a la salud de los estudiantes (UNESCO, 2020).

Estos modos de trabajo han expuesto la problemática que desde hace tiempo estaba presente en los sistemas de enseñanza relacionada con la desigualdad en el acceso a las oportunidades educativas, en este nuevo contexto muchos alumnos han quedado fuera del ámbito formativo al no tener recursos suficientes para llevar a cabo la formación a distancia. “La desigualdad por la vía digital aumenta las brechas preexistentes en materia de acceso a la información y el conocimiento, lo que dificulta la socialización y la inclusión en general” (UNESCO, 2020: 7).

En el caso específico de México, el 16 de marzo de 2020 se publicó un acuerdo que exponía la necesidad de cerrar los planteles educativos, sin embargo, en éste “no se dieron recomendaciones puntuales ni un soporte técnico metodológico por parte de la Secretaría para llevar a cabo la instrucción” (Navarrete, *et al.*, 2020: 148). Por esta razón se han empleado estrategias de trabajo a distancia diversas que se orientan al llenado de libros y guías de estudio, solicitud de trabajos por medio de las diferentes plataformas digitales empleadas para la educación y el acceso a las clases virtuales.

Para apoyar la enseñanza a distancia, surgieron dos medios esenciales que retoman los aprendizajes esperados planteados en el currículo de educación básica, mismos que se muestran a continuación (ver tabla 3).

Tabla 3. Plataformas y recursos digitales implementados por el gobierno federal para la atención a la educación a distancia generada a raíz del COVID-19

Plataformas y recursos digitales

<p>Plataforma: Aprende en casa</p>	<p>Tiene el objetivo principal de servir como apoyo a docentes en la formación a distancia. Ésta se encuentra integrada por un fichero por asignatura que contiene actividades que dan soporte a los aprendizajes esperados en los diferentes niveles de la educación básica priorizando “cuatro áreas de conocimiento: Pensamiento matemático, Lenguaje y Comunicación y Cuidado de la Salud” (Navarrete, <i>et al.</i>, 2020:151).</p> <p>A pesar de las intenciones de soporte a la actividad docente de esta plataforma, es necesario mencionar que las actividades no brindan una formación integral a los estudiantes, aunado a lo anterior, la falta de difusión y de acceso para su uso ha impedido que realmente funcione como un apoyo al aprendizaje.</p>
<p>Televisión educativa</p>	<p>La Secretaría de Educación Pública propuso, por disposición oficial, el uso de la televisión y la radio para la educación a distancia, siendo estos recursos un medio con el que la mayoría de la población cuenta en casa.</p> <p>En el caso del nivel secundaria, que se aborda en este estudio, se cuenta con los siguientes horarios en los presentes canales:</p> <p>1° de secundaria: Canal 20.1 + 3.2 de 16:00 a 19: 00 horas o de 21:30 a 00:00 horas</p> <p>2° de secundaria: Canal 20.1 + 3.2 de 08:00 a 11: 00 horas o de 18:30 a 21:30 horas</p>

3° de secundaria: Canal 20.1 + 3.2 de 10:30 a 13:30 horas
o canal 22.1 + 14.2 de 15:00 a 18: 00 horas

Son tres horas diarias las que se le dedican a la formación en este nivel educativo. Cada semana, por parte de las supervisiones escolares y de los directivos es enviada la programación televisiva con sus respectivos aprendizajes esperados, con la intención de que éstos sean empleados por los docentes para complementar su labor a distancia.

Fuente: Elaboración propia.

A nivel estatal, la Secretaría de Educación de Veracruz implementó el *Proyecto E, Español para todos*, reclutando a profesores de las diferentes modalidades educativas a nivel secundaria para el diseño, grabación, producción y reproducción de cápsulas educativas orientadas a complementar los aprendizajes esperados con apoyo de la Radio Televisión de Veracruz (RTV), para finalizar el ciclo escolar 2019-2020, el modelo seguía el esquema de clase de telesecundaria, estableciendo un momento de introducción, seguida de información referente a los contenidos y su posterior aplicación.

En el caso del *Proyecto M*, se integró por una serie de videos realizados por especialistas en el área, reclutando a docentes de la licenciatura de matemáticas de la Universidad Veracruzana, aunque estas cápsulas tienen el mismo objetivo que en la asignatura de español, lo cierto es que, el nivel de los profesores es más alto, por lo que los materiales suelen presentar una mayor complejidad para los estudiantes de secundaria y más para los que se desarrollan en la telesecundaria.

Los programas generados a partir de la SEV se distribuyeron por medio de plataformas como Facebook volviendo más sencillo el acceso a los contenidos, éstos fueron presentados en un horario matutino; los videos formaron parte de una mediateca que incluye dos temporadas y aún puede ser consultada por medio de las diferentes plataformas al servicio de esta secretaría.

Otro medio que se emplea hasta el momento es la radio educativa, orientada al abordaje de los distintos temas en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y educación

indígena, distribuyendo la calendarización por semana a partir de la página oficial de la SEV. La señal de radio está dirigida a abarcar todo el territorio Veracruzano, por lo que existen estaciones especiales para la zona sur, centro y norte²⁸.

A pesar de que se han propuesto una serie de recursos para apoyar la educación a distancia lo cierto es que la brecha digital y la desigualdad de materiales en los diferentes hogares provoca que los estudiantes no puedan continuar con su proceso de formación, acrecentando el rezago educativo en las poblaciones con más alta marginación.

Para conocer la manera en la que la educación a distancia se lleva a cabo en el nivel básico, es importante analizar el trabajo que han realizado los actores educativos, docentes, alumnos y padres de familia.

Docentes: La mayoría de los profesores “no sólo ha debido replanificar y adaptar los procesos educativos, lo que incluye ajustes de metodología, reorganización curricular, diseño de materiales y diversificación de los medios, formatos y plataformas de trabajo, sino que también ha debido colaborar en actividades orientadas a asegurar condiciones de seguridad material de las y los estudiantes y sus familias” (UNESCO, 2020:10).

En el contexto nacional, los docentes deben adecuar las políticas implementadas a nivel federal, puesto que éstas no toman en cuenta las limitaciones de los diferentes contextos en donde se desarrolla el proceso educativo. Sumado a ello, muchos de los adscritos al magisterio son nuevos en el uso de las herramientas tecnológicas por lo que la comunicación con los estudiantes se ha visto comprometida.

A nivel estatal, la SEV implementó una serie de cursos a través de plataformas digitales orientadas a la capacitación docente, que profundizan en la constitución de estrategias a distancia para la mejora de los aprendizajes en las diferentes modalidades educativas. Es importante mencionar que la mayoría de estos cursos no son obligatorios, pues se tiene en cuenta que el trabajo docente se ha multiplicado en este periodo.

Alumnos: En la implementación de las estrategias a distancia no se tomó en cuenta las condiciones materiales de las familias que habitan en las comunidades más marginadas,

²⁸ La señal radiofónica es distribuida a través de radio más cuya programación puede ser consultada en la página de la SEV <https://www.sev.gob.mx/educacion-basica/educando-a-distancia/>

se optó por el uso de la televisión haciendo énfasis en la cantidad de hogares que cuentan con esta herramienta, sin embargo, no se consideró el acceso a los servicios como la señal o la energía eléctrica, sumado a ello, existen hogares que sólo cuentan con un aparato y la cantidad de niños, niñas y adolescentes que lo habitan impide que todos puedan emplear este medio.

A la falta de recursos se suma la falta de habilidades desarrolladas por los estudiantes para su formación a distancia, pues este aprendizaje requiere de: “proactividad, capacidad de planificación, así como disciplina y organización; sin embargo, hay que reconocer que estas capacidades no son cultivadas en escuelas tradicionales” (Santos citada por Navarrete, *et al.*, 2020: 159) generando dificultades para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Padres de familia: El papel de los padres de familia se había estudiado en el planteamiento de currículos anteriores, la importancia de que éstos se involucraran en las tareas escolares y diversas actividades se volvía más latente, pero con la llegada de la pandemia y el periodo de aislamiento la necesidad de participación en los procesos de enseñanza-aprendizaje aumentó.

“Problemas que ya no son nuevos y que imperan principalmente en hogares de bajos o escasos recursos” (Navarrete, *et al.*, 2020:161) se hicieron más evidentes, a nivel nacional se estima que el promedio de escolaridad de los padres es de 9.2 años cursados (INEGI citado por Navarrete, *et al.*, 2020) en poblaciones de extrema marginación la escolaridad no alcanza los 3.4 años, haciendo más difícil el acompañamiento a los estudiantes en este tipo de situaciones.

Factores socioeconómicos: Los factores de exclusión escolar y extrema pobreza se hacen más evidentes en el periodo de la pandemia, el rezago educativo de los alumnos que no tienen acceso a los medios de comunicación para recibir la formación se incrementará “las oportunidades de aprender serán difíciles de recuperar y lo serán más cuanto más dure el aislamiento social” (Reimers, 2020, s/p).²⁹

²⁹ Aún no se tiene definida la fecha en la que volveremos a las aulas pues en México se deben tomar en cuenta factores que incluyen la opinión de los padres de familia, de los docentes y de los sindicatos, (Sánchez, 2020) para desarrollar un entorno en donde exista seguridad para todos los involucrados en el sistema educativo.

Acceso a la educación a distancia: Muchos de los estudiantes que integran la matrícula a nivel nacional en nuestro país enfrentan la problemática de la falta de acceso a los recursos ya sea internet, computadora, dispositivos móviles, radio o televisión, generando que la desigualdad de acceso a las oportunidades educativas se acrecenté sobre todo en las poblaciones más marginadas.³⁰

En el caso del aula que será tomada como muestra, a partir de un ejercicio de indagación se obtuvo la siguiente información sobre los recursos con los que cuentan los estudiantes (ver tabla 4).

Tabla 4. Recursos con los que cuentan los estudiantes para el acceso a la formación a distancia

Recursos	Televisión	Señal de televisión	Reproductor de DVD	Internet³¹	Dispositivo móvil
Total de estudiantes	7	3	3	7	8

Fuente: Elaboración propia.

Trabajo infantil: Como mencioné en el apartado 2.2.2 de este documento, una de las problemáticas que se presenta en el contexto actual es el trabajo infantil, los factores socioeconómicos y la falta de empleo provocada a raíz de la pandemia han orillado a un buen número de niños, niñas y adolescentes a unirse a la fuerza laboral para ayudar con el sostenimiento de sus familias (Navarrete, *et al.*, 2020)

En el caso de la escuela muestra, cerca de un 38.8% de la matrícula total se encuentra empleada en la actualidad en las áreas de construcción, ganadería, agricultura y comercio,

³⁰ En el caso de la comunidad muestra, los docentes de los tres niveles educativos han optado por elaborar cuadernillos que entregan cada 15 días, los padres de familia se adecuaron a esta mecánica, asistiendo a las escuelas a recoger el material para que sus hijos trabajen, en el caso de la telesecundaria, se llegó a un acuerdo en el CTE de la fase intensiva para que los recursos se distribuyeran de manera gratuita, para evitar la deserción escolar por falta de recursos.

³¹ La empresa que presta los servicios de internet es *Lumen* tiene una señal satelital que permite que los estudiantes accedan a plataformas como whatsapp, sin embargo, no cuenta con el suficiente ancho de banda para acceder a espacios como Youtube o plataformas educativas como Google Classroom.

dificultando aún más su acceso a los materiales educativos destinados para la formación a distancia.

La situación actual a nivel mundial ha generado nuevas preguntas en el ámbito educativo, resaltando los problemas que persistían antes de la pandemia, es importante señalar que las brechas en el acceso a oportunidades educativas se ha incrementado, por lo que es esencial prestar atención en este rubro para proponer políticas educativas orientadas a atender situaciones problemáticas como la que se vive hoy en día, con sociedades más incluyentes que tomen en cuenta los contextos vulnerables para el desarrollo de las diversas estrategias educativas.

A manera de recapitulación es importante señalar que conocer el contexto en donde se lleva el proceso de enseñanza-aprendizaje es esencial para la labor docente, ya sea de manera presencial o a distancia, pues estos datos permitirán al profesor reconocer los materiales con los que cuenta para desarrollar las actividades con los alumnos, adecuando los contenidos establecidos en el currículo con el fin de disminuir la brecha de desigualdad y falta de recursos.

CAPÍTULO IV. DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

Analizar la enseñanza dentro de la telesecundaria implica conocer su historia, la evolución que ha tenido el modelo pedagógico a través de los años, los materiales con los que docentes y alumnos han trabajado, los propósitos que se persiguen y el plan de estudios que orienta la enseñanza de los profesores.

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, el trabajo en esta modalidad es distinto a otros presentados en el nivel, pues implica el desarrollo de todos los ámbitos del conocimiento por un solo docente, que se encarga de diseñar secuencias didácticas y estrategias de aprendizaje en áreas en las que no es un especialista.

Por lo mencionado con anterioridad, me pareció importante tomar en cuenta una asignatura para el análisis de la enseñanza en el modelo de telesecundaria y la puesta en práctica de una secuencia didáctica, partiendo de los resultados obtenidos en las evaluaciones estandarizadas que arrojaron que matemáticas es el área en donde los jóvenes presentan una mayor problemática. De esta manera, el presente capítulo se encuentra orientado por la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué aspectos debe de tener en cuenta el desarrollo de una secuencia didáctica y las estrategias de enseñanza a distancia para lograr que los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados relacionados, en este caso, en la asignatura de matemáticas desde la modalidad de telesecundaria?

IV.1 Enfoque metodológico en la asignatura de matemáticas en la modalidad de telesecundaria.

La educación en las escuelas telesecundarias está orientada por el plan y los programas de estudio planteados a nivel nacional, en este caso, el referente metodológico con el que se cuenta para desarrollar los procesos de aprendizaje dentro de las aulas son los Aprendizajes Clave para la Educación Integral³², que nacieron con la reforma del año 2017 y que fomentan la formación de los individuos para que éstos sean capaces de alcanzar su máximo potencial.

³² Los planes y programas de estudio referentes a la reforma del año 2019 se encuentran en revisión (Meza, 2020) así como los libros de texto que conformarán el planteamiento curricular de la Nueva Escuela Mexicana.

Con base en lo anterior, se espera que los niños, niñas y adolescentes sean educados de manera integral apelando a su motivación, para desarrollar todas sus capacidades y potenciarlas en las áreas personales, familiares y laborales, con la finalidad de que estén dispuestos a “mejorar su entorno natural y social, así como continuar aprendiendo a lo largo de la vida en un mundo complejo que vive acelerados cambios” (SEP, 2018a:24).

Es así como el currículo de educación básica se conforma por once ámbitos de formación que se encuentran debidamente articulados en los niveles educativos plasmando sus ideales en los programas de estudio en donde se expone lo que se espera que los alumnos logren al finalizar cada etapa de su escolaridad.

Conocer el programa de estudios es de suma importancia para comprender la metodología en el desarrollo de cada enfoque didáctico siendo

un recurso fundamental para orientar la planeación, la organización y la evaluación de los procesos de aprendizaje en el aula de cada asignatura y área de desarrollo. Su propósito principal es guiar, acompañar y orientar a los maestros para que los alumnos alcancen los aprendizajes esperados incluidos en cada uno (SEP, 2018a:149).

En esta articulación y como segundo ámbito fundamental para el desarrollo de la formación básica se inserta el Pensamiento Matemático cuyo aprendizaje esperado para el nivel educativo de secundaria está orientado a lograr que los estudiantes “amplíen su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones” (SEP, 2018b: 27).

Es importante que para definir los objetivos y alcances de la secuencia didáctica a analizar se reconozca el concepto de pensamiento matemático y cómo éste se ha ido construyendo en las últimas reformas de la educación secundaria conformando un nuevo enfoque didáctico que guía la enseñanza de los profesores.

El desarrollo del pensamiento matemático tomó auge con la publicación de los nuevos planes y programas para educación secundaria en el año 2006, en éstos se establecía que la

Actualmente, bajo estos parámetros sólo se ha diseñado la asignatura de Formación Cívica y Ética para primarias, los recursos restantes se producirán de manera escalonada.

enseñanza de las matemáticas debía ir más allá de la mecanización de fórmulas y su aplicación con el fin de desarrollar habilidades en los estudiantes que les permitieran plantear y entender los problemas para resolverlos “empleando un lenguaje matemático adecuado para comunicarlos” (SEP, 2006: 34).

La Reforma Integral de Educación Básica 2011 y los Aprendizajes Clave 2017 mantuvieron estos ideales, estableciendo que el desarrollo de un pensamiento matemático en los jóvenes es esencial para construir y desarrollar herramientas que puedan ser aplicadas en una diversidad de contextos, generando con ello un nivel de formación analítica elevado.

Actualmente, el pensamiento matemático es entendido como la forma en la que los individuos razonan con el fin de resolver problemas en diferentes contextos “ya sea que surjan en la vida diaria, en las ciencias y en las propias matemáticas” (SEP, 2018b: 158). Este pensamiento tiene una concepción lógica, analítica y cuantitativa, involucrando una serie de estrategias no convencionales para la resolución de problemas, en donde los individuos son capaces de encontrar soluciones novedosas a las situaciones que les son planteadas.

Con base en lo anterior, es importante mencionar que en el desarrollo del pensamiento matemático existen categorías que no pueden ser dejadas de lado, éstas se relacionan con “la capacidad para generar ideas, la utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas y la comprensión del entorno que nos rodea” (Fernández, citado por Torres, Rodríguez, Uc y Estrada, 2013: 3).

De esta manera, el desarrollo de estas capacidades con los alumnos promoverá habilidades relacionadas con la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico que son fundamentales para la resolución de problemas matemáticos.

El procedimiento expuesto anteriormente se relaciona ampliamente con el ámbito formativo Pensamiento Matemático que busca que los estudiantes desarrollen esa forma de “razonar tanto lógica como no convencional y que al hacerlo aprecien el valor de ese pensamiento, lo que ha de traducirse en actitudes y valores favorables hacia las matemáticas, su utilidad y su valor científico y cultural” (SEP, 2018: 37)

En la constitución de este pensamiento todas las acciones que ejecutan los sujetos se encuentran conectadas con otras, de esta manera se puede llegar a un grado de “abstracción reflexiva que dé lugar a nuevas operaciones que son básicas para la formación de estructuras algebraicas, lógicas, geométricas y tipológicas” (Corredor, 2011:111).

La conformación del pensamiento matemático implica el desarrollo de una serie de habilidades, saberes, actitudes y valores que se complementan en la práctica para lograr de esta manera que los estudiantes sean capaces de trabajar de forma cooperativa para resolver las problemáticas que se les presentan en diferentes escenarios, empleando las herramientas creadas dentro del aula, contribuyendo al alcance de los rasgos del perfil de egreso de este nivel educativo.

Con base en lo anterior es importante mencionar que el perfil de egreso de educación básica plantea que, al finalizar sus estudios, el alumno debe ser capaz de

utilizar el pensamiento matemático al formular explicaciones, aplicar métodos, poner en práctica algoritmos, desarrollar estrategias de generalización y particularización... afrontar la resolución de un problema hasta entonces desconocido para él... justificar y argumentar sus planteamientos y la importancia de identificar patrones y relaciones como medio para encontrar la solución a un problema y que en ese hacer intervenga también un componente afectivo y actitudinal que requiere que los estudiantes aprendan a escuchar a los demás, identificando al error como fuente de aprendizaje. (SEP, 2018b: 159)

La formación de un estudiante de secundaria y específicamente de uno de tercer grado debe implicar el desarrollo de habilidades y saberes relacionados con el pensamiento crítico, contemplando un nivel de razonamiento alto que les permita solucionar no sólo las problemáticas que se les presenten dentro del aula, sino a las que se enfrenten en la vida cotidiana.

Tomando como base los propósitos que se espera alcanzar con los estudiantes, la enseñanza dentro del ámbito del pensamiento matemático se configura de la siguiente manera en 3 organizadores curriculares que reconocen los ejes y los temas (SEP, 2018b):

- Número, algebra y variación
 - Número

- Adición y sustracción
- Multiplicación y división
- Proporcionalidad
- Ecuaciones
- Funciones
- Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes
- Forma, espacio y medida
 - Ubicación espacial
 - Figuras y cuerpos geométricos
 - Magnitudes y medidas
- Análisis de datos
 - Estadística
 - Probabilidad

Número, algebra y variación. Se orienta hacia el uso de herramientas algebraicas, “para generalizar y expresar simbólicamente las propiedades de los números y sus operaciones” (SEP, 2018b: 166) aunado a ello, se espera que los estudiantes sean capaces de plantear situaciones y resolver problemáticas relacionados con los métodos del algebra.

Forma, espacio y medida. Incluye “experiencias dentro del ámbito geométrico y métrico que ayudarán a los alumnos a comprender, describir y representar el entorno en el que viven, así como resolver problemas y desarrollar gradualmente un razonamiento deductivo” (SEP, 2018b: 167).

Análisis de datos. Se relaciona con el pensamiento estadístico y probabilístico, fortaleciendo las habilidades creadas para comprender y analizar la información que los rodea.

Antes de pasar a la parte del cómo me parece importante mencionar qué es lo que tienen que aprender los estudiantes en la asignatura de matemáticas, una respuesta inmediata se relaciona con el propio nombre de la materia, sin embargo, este proceso engloba la construcción de una serie de conocimientos matemáticos y habilidades que propician la aplicación de una variedad de herramientas que son de utilidad al momento de resolver problemas.

Aunado a lo anterior, los valores y las actitudes son fundamentales en el desarrollo del pensamiento matemático pues permiten desarrollar en los estudiantes un sentido de perseverancia para encontrar soluciones a los problemas, aprendiendo a escuchar las propuestas de sus compañeros, siendo tolerantes y aceptando los errores como un medio para el aprendizaje (SEP, 2018b).

De esta manera, el desarrollo de la enseñanza de las matemáticas se vuelve pertinente en el contexto actual, logrando que los estudiantes resuelvan problemas de la vida cotidiana y de ámbitos científicos y tecnológicos, aunado a ello, se conforma como parte de la cultura a la que las jóvenes generaciones tienen derecho “y que requieren aprender para integrarse a la sociedad del conocimiento” (SEP, 2018c: 7).

Lograr que los jóvenes que asisten a la telesecundaria “construyan conocimientos y desarrollen habilidades, actitudes y valores con la enseñanza de las matemáticas depende en gran medida de la manera en la que se trabaja dentro del aula” (SEP, 2018c: 7). Por esta razón el papel del profesor en el proceso de enseñanza de esta asignatura es fundamental, pues será el encargado de detectar las problemáticas de su grupo y diseñar las estrategias necesarias para alcanzar los aprendizajes esperados propuestos en el programa.

En el desarrollo de la educación básica, la resolución de problemas dentro de la formación del pensamiento matemático se presenta como una meta y como un medio “es una meta porque se quiere que, al finalizar este nivel formativo, los alumnos puedan usar los conceptos, las técnicas y los contenidos matemáticos estudiados en cualquier contenido que lo requiera” (SEP, 2018c: 8). Es un medio porque a través de éste los estudiantes serán capaces de analizar, discutir y desarrollar estrategias de solución, construyendo conocimientos y posteriormente habilidades.

El enfoque destinado a la construcción del pensamiento matemático centra todo su actuar en la resolución de problemas, en este sentido, es esencial mencionar que un problema no es igual a un ejercicio, pues el primero se plantea basado en una serie de “actividades con distintas finalidades. Al resolverlo, el alumno aplica diferentes conocimientos, habilidades y capacidades propias de las matemáticas” (Pólya citado por Martínez, 2014: 7).

El nuevo enfoque para telesecundarias planteado a raíz de los Aprendizajes Clave expresa la necesidad de diseñar materiales de apoyo en donde los problemas permitan a los estudiantes desarrollar sus saberes, habilidades, actitudes y valores considerando los siguientes pasos:

1. Proponer la resolución de problemas que tomen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y que, a su vez, “requieran un esfuerzo cognitivo adicional que obligue a buscar nuevas estrategias de resolución” (SEP, 2018c: 7).
2. Contextualizar las problemáticas propuestas dentro del aula para lograr que los estudiantes se sientan motivados al buscar las soluciones a las diferentes situaciones; es importante reconocer que no todos los problemas pueden ser contextualizados, algunos temas requieren de la operación sistemática de los algoritmos para su solución (SEP, 2018c).
3. Partir de una situación problemática que sea analizada en plenaria o en equipos, considerando la participación de todos los estudiantes que los lleve a compartir sus hallazgos y descubrimientos a través de la argumentación de la elección de la solución que planteen.
4. Emplear el error como un medio de aprendizaje y no como algo reprochable, que ayude a los estudiantes a reflexionar, analizar y aprender “sobre lo que se está trabajando” (SEP, 2018c: 8).

Aunado a la secuencia anterior, el enfoque de matemáticas para la telesecundaria plantea una serie de aspectos generales que son una referencia para la constitución de los procesos de aprendizaje dentro del aula, mismos aspectos serán detallados a continuación.

Situación didáctica. Está integrada por el escenario de la clase en su conjunto, sirviendo como un medio de estudios para el grupo de alumnos y maestros (SEP, 2018c). En la modalidad de telesecundaria, los libros de texto, las sesiones audiovisuales y los recursos informáticos forman parte fundamental del desarrollo de las estrategias de aprendizaje.

El libro de texto desarrolla situaciones que intentan partir del contexto de todos los alumnos, sin embargo, muchos temas son contruidos desde el campo de la propia disciplina, presentándose como verdaderos desafíos para los estudiantes (SEP, 2018c). Al respecto, recientes estudios retoman la importancia de tener en cuenta el entorno sociocultural para

desarrollar las habilidades y saberes matemáticos. “Se encontró que las competencias matemáticas de planteamiento y resolución de problemas en los estudiantes se desarrollan al resolver problemas vinculados con su entorno... y acordes a sus objetivos, posibilidades e intereses” (Arreguín, Alfaro y Ramírez, 2012: 279).

En el desarrollo de situaciones didácticas dentro del enfoque del pensamiento matemático se debe resaltar que el trabajo en equipo juega un papel fundamental en la construcción de habilidades y saberes que ayudarán a los estudiantes a argumentar los procedimientos elegidos para llegar a la solución.

El material propuesto para la modalidad de telesecundaria retoma una organización en secuencias didácticas que permite, tanto a docentes como alumnos, desarrollar sus conocimientos mediante actividades que aumentan el nivel de dificultad en cada bloque.

Conocimientos previos. Las secuencias de actividades deben partir de los conocimientos previos de los estudiantes, con la finalidad de que éstos puedan comprender qué se busca en cada uno de los problemas o hacia dónde están orientados (SEP, 2018c) empleando herramientas construidas con anterioridad para resolverlos.

Durante el desarrollo de la secuencia de actividades los alumnos serán capaces de acercarse a problemas cada vez más complejos que se establezcan como un reto cognitivo y que recaigan en la configuración de saberes y habilidades nuevas, que pronto se volverán a construir. “De esta manera, el conocimiento matemático no puede considerarse preformado, innato o preexistente en una esfera ideal de la realidad, sino construido por herramientas cognoscitivas del sujeto” (Corredor, 2011: 111).

El papel de los intereses de los alumnos. En el desarrollo del pensamiento matemático, tanto la escuela como los profesores tienen una gran responsabilidad, pues son los encargados de reconocer las necesidades de los estudiantes y plantear actividades que se relacionen con problemas de la vida cotidiana.

Un gran reto que se ha presentado a través de los años y que representa parte fundamental en el desarrollo de los saberes de los educandos es el paso de la clase magistral a una sesión interactiva. Lo anterior se relaciona con los “problemas de pertinencia y

organización entre docentes, materiales impresos y materiales audiovisuales” (Carvajal, 2006: 3).

Cuando no existe una vinculación de los materiales impresos y visuales con los contenidos planteados en los programas de estudio o no se tiene acceso a los mismos, los docentes se quedan sin una guía para llevar a cabo su enseñanza³³, dificultando el diseño y propuesta de actividades que realmente se apeguen a los intereses de los estudiantes.

Error en el aprendizaje. Los errores que son encontrados en el grupo deben ser empleados en la reflexión para buscar, de manera conjunta, su respuesta y analizar en qué parte del proceso se necesita mejorar. Para lograr que los estudiantes sean capaces de expresar sus dudas y participar sin miedo a cometer errores es preciso “crear en el aula un ambiente en el que los alumnos no se sientan tan incómodos o se inhiban cuando cometen un error; esto es, que el error no sea visto como algo reprochable” (SEP, 2018c: 12).

En este sentido y relacionado con la actividad docente, es necesario que se destine un tiempo de la clase para el desarrollo de estas actividades, previendo las respuestas de los alumnos y las situaciones en donde pueden presentar alguna dificultad. La imaginación juega un papel fundamental en el desarrollo de competencias matemáticas, pero ésta

no siempre es por parte de los estudiantes, de cierto modo, es por parte del maestro, porque en ocasiones después de preguntar varias veces a los educandos para que descubran el proceso o el error se llega a un instante en el que, al no lograr respuestas favorables, el docente a cargo termina diciéndoles cómo hacerlo, cortando las ideas previas del alumno (Torres, *et al.*, 2013: 10).

Aprender a aprender en las matemáticas. En este punto es necesario desarrollar en los adolescentes la plena conciencia de que para aprender es necesario estudiar, pensar, razonar, formular hipótesis, tomar decisiones y “emplear la inteligencia para conocer algo que no se sabe” (SEP, 2018c: 12).

³³ Actualmente, el libro con sugerencias didácticas para el maestro de tercer grado no ha sido diseñado, por lo que los docentes han aplicado diversas estrategias para la enseñanza sin una guía. Aunado a ello, a pesar de que el volumen II de los materiales dirigidos a los estudiantes se encuentra de manera digital, éste no ha sido impreso, imposibilitando el acceso a los jóvenes de escasos recursos.

Este proceso es uno de los más complicados en el desarrollo del pensamiento matemático, pues muchos alumnos han avanzado en los distintos niveles educativos creyéndose incapaces para solucionar problemas en esta asignatura ya que no lograron entender los conocimientos básicos “y sus relaciones, que es lo que permite seguir construyendo saberes” (SEP, 2018c: 13).

Con base en lo anterior, es necesario reconocer que, si bien el rendimiento se encuentra condicionado por las capacidades de los individuos, una parte importante de éste lo conforman las oportunidades, la motivación y las estrategias planteadas desde la escuela orientadas a favorecer una comunicación positiva por parte del profesor y del estudiante (Vidal y Fuertes, 2016), en donde las interacciones lleven al alumno expresar sus saberes y aprender de sus errores de manera conjunta.

Tomando en cuenta las capacidades, la motivación y los intereses de los alumnos será posible alcanzar una verdadera metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en donde se desarrolle una plena conciencia de lo que se aprende para poder aplicarlo en una gran diversidad de escenarios.

Aula como espacio social. Dentro de la modalidad de telesecundaria, se crean vínculos especiales con la escuela y la comunidad, es por ello que la institución, los docentes y los alumnos juegan un papel muy importante en la constitución de saberes y habilidades orientados a la formación de ciudadanos integrales.

La escuela tiene la obligación de realizar intercambios de experiencias docentes, en donde los profesores compartan los logros alcanzados con los estudiantes en materia de aprendizaje, es así como “la enseñanza de las matemáticas con el enfoque de resolución de problemas debe ser un proyecto de escuela” (SEP, 2018c: 14), por lo que debe existir una continuidad de un grado a otro.

Con base en lo anterior y de acuerdo con el enfoque planteado para el desarrollo de matemáticas en la modalidad de telesecundaria, se debe desarrollar una cultura en donde el espacio destinado a la clase sea intocable, sin embargo, desde una experiencia anecdótica, esto no es del todo posible, puesto que la misma cultura creada en la institución obliga a los docentes a ceder gran parte de su tiempo en la realización de un sinnúmero de actividades

extracurriculares, impactando de manera significativa en el desarrollo de cada una de las sesiones.

El papel del maestro en este enfoque se orienta a la planificación, diseño, aplicación, evaluación, análisis y reflexión sobre las actividades propuestas dentro del aula, por ello es necesario que conozca el planteamiento del programa de estudios para abordar la materia, que estudie las secuencias didácticas que ha de impartir en el salón de clases y que evalúe sus alcances.

Es importante que el docente sea capaz de crear un ambiente de reflexión dentro del aula para que los alumnos compartan sus experiencias con los problemas resueltos, comunicando los hallazgos que tengan durante el desarrollo de los procedimientos. Mediante este intercambio, el profesor deberá detectar a los estudiantes que presente un mayor rezago y aquellos que necesiten un acompañamiento especial para desarrollar el proceso de aprendizaje.

Finalmente, dentro de este espacio social se desarrollan los estudiantes a quienes “les corresponde pensar y producir ideas para resolver los problemas que se les plantean” (SEP, 2018c:15) participando de manera activa en los procesos de solución, compartiendo ideas con sus demás compañeros y con el profesor para enriquecer sus conocimientos previos.

De esta manera, el enfoque destinado para el ámbito de matemáticas en la modalidad de telesecundaria está orientado a la solución de problemas, mediante planteamientos que inciten a los estudiantes a la reflexión y análisis de las situaciones que se les presentan, en un espacio en donde pueden expresar de manera libre sus ideas y contribuir en la construcción de saberes. En el desarrollo del enfoque, la presencia del docente es de vital importancia, pues es el que decidirá qué aspectos son esenciales para fomentar en los estudiantes habilidades críticas, que ayuden a alcanzar el perfil de egreso planteado en este nivel educativo.

IV.2 Estrategias de enseñanza en la asignatura de matemáticas

Tal y como se mencionó en el apartado anterior, el enfoque matemático se encuentra orientado hacia la resolución de problemas, este objetivo ha estado marcado desde la reforma

realizada en el año 2006 en la educación secundaria evolucionando en su constitución con el paso del tiempo.

Es así como las recomendaciones didácticas realizadas en el modelo de telesecundarias guían al docente en la aplicación de una serie de estrategias orientadas a que los estudiantes aprendan a comunicar sus descubrimientos en la búsqueda de soluciones a las situaciones planteadas.

La estrategia propuesta desde el enfoque matemático para la modalidad de telesecundaria, parte desde una situación didáctica en donde debe existir una interacción entre las actividades (problemas), el maestro y el alumno. De esta manera, la base para que los estudiantes aprendan matemáticas se centra en el diseño de actividades que despierten su interés y que están presentes en el libro de texto que retoma los aprendizajes esperados propuestos en el programa de estudios.

Para generar una motivación en los jóvenes, es esencial situar algunos problemas en un contexto real “tomando diversas áreas en las cuales los conocimientos que se abordan tienen alguna aplicación” (SEP, 2018c: 9). Aunado a lo anterior, se deben diferenciar los contenidos que pueden ser abordados desde el contexto inmediato de los que requieren un tratamiento desde el campo de la disciplina, en donde la aplicación y ejecución de algoritmos exactos es necesaria.

No está por demás hacer énfasis en que las actividades de estudio nos son aisladas, ya que conforman secuencias que aumentan gradualmente su nivel de dificultad, mediante las cuales los alumnos van conociendo técnicas cada vez más potentes y conceptos que forman parte del lenguaje propio de la asignatura y que les permite avanzar en el conocimiento matemático (SEP, 2018c: 9).

Es así como para la aplicación del enfoque matemático se propone como estrategia primordial el planteamiento de una situación didáctica a través de problemas, teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- a) Contexto e intereses de los estudiantes
- b) Conocimientos previos
- c) Comunicación dentro del aula para la formulación de explicaciones

- d) Trabajo en equipo para solucionar los problemas planteados
- e) Tomar el error como un medio de aprendizaje

Por lo mencionado con anterioridad, se vuelve primordial el acceso a las orientaciones didácticas de los profesores que enseñan en esta modalidad, pues serán la base y la guía para la planeación, el diseño, la aplicación y la evaluación de las secuencias didácticas dentro del aula, orientadas a la conformación de los saberes de los estudiantes.

IV.3 Materiales destinados al enfoque matemático

Dentro de los materiales para el desarrollo de la asignatura de matemáticas el más importante es el libro de texto orientado al alumno, ya que recupera “cada uno de los aprendizajes esperados señalados en el plan y programas de estudio” (SEP, 2018c: 22) dividiendo los contenidos en propuestas de aprendizaje transformadas en secuencias didácticas que se reparten en un total de tres bloques.

Los componentes didácticos dentro de la secuencia son fundamentales pues señalan los momentos de aprendizaje por los que atravesará cada uno de los estudiantes para construir conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con las matemáticas; en este sentido, se plantean los siguientes pasos:

- 1) *Para empezar*: Otorga un panorama general de los temas que se estudiarán a lo largo de la secuencia, iniciando con un problema que sirve de reflexión.
- 2) *Manos a la obra*: Se presentan situaciones orientadas al logro de la intención didáctica de cada secuencia de aprendizaje “las actividades están conformadas por situaciones problemáticas que corresponden a la edad y características de los alumnos de cada grado” (SEP, 2018c: 22)
- 3) *Para terminar*: Presenta actividades (generalmente problemas de cierre) que ayudan a concretar los conocimientos y habilidades construidos por los estudiantes “de tal manera que puedan evidenciar el nivel del logro alcanzado” (SEP, 2018c: 22).

Al libro de texto se suman los repositorios audiovisuales e informáticos dirigidos a la modalidad, sin embargo, éstos se encuentran en construcción en la página creada desde la

Secretaría para telesecundaria por lo que algunos docentes y alumnos no han tenido acceso a la mayoría de los recursos ofrecidos³⁴.

El libro del maestro en el desarrollo de las secuencias didácticas es de suma importancia dentro del modelo pedagógico de telesecundaria, a partir de éste se expone de manera general el enfoque de cada una de las asignaturas a enseñar, las orientaciones didácticas que requiere cada ámbito escolar, las intenciones didácticas seguidas en las sesiones planteando diferentes maneras de abordar un problema con los estudiantes, recalcando en qué aspecto se pueden presentar las dudas durante la constitución del aprendizaje.

Con base en lo anterior,

los maestros de telesecundaria afrontan una complejidad mayor por el hecho de atender todas las asignaturas. En esta modalidad, la condición de tener un dominio sólido en las disciplinas pasa a un segundo plano, a cambio de contar con materiales que guíen puntualmente los procesos de estudio y de asumir la responsabilidad de leerlos y utilizarlos, pero, al mismo tiempo, que tales materiales les brinden la libertad para hacer las adecuaciones que consideren necesarias, en función del contexto social y las características de los alumnos que integran el grupo. (SEP, 2018c: 25).

La profesionalización del maestro y sus habilidades para emplear y aplicar las propuestas en el plan, los programas y las sugerencias didácticas contenidas en el libro de texto, es esencial para orientar su práctica con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza con sus estudiantes.

Desde esta perspectiva, la actualización de los materiales impresos y audiovisuales es fundamental para el desarrollo de la modalidad de telesecundaria, atendiendo a la realidad de que los docentes no son especialistas en cada ámbito que se presenta en el currículo de educación básica; trabajar sin acceso a los materiales dificulta aún más la labor profesional e impacta de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes.

³⁴ La plataforma digital de telesecundaria <https://telesecundaria.sep.gob.mx/> ofrece materiales para docentes, alumnos, comunidad escolar y directivos, sin embargo, no todas las secciones que la integran se encuentran completas.

IV.4 Generalidades de la estrategia aplicada

Una vez realizado el rastreo histórico de la modalidad de telesecundaria, analizando las características del modelo de enseñanza, los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para la aplicación del modelo pedagógico, las particularidades de la institución en donde se realizó el estudio, el enfoque relacionado con el pensamiento matemático y lo que implica llevar a cabo una enseñanza a distancia en el contexto nacional actual, es momento de exponer las generalidades de la secuencia planteada con los estudiantes.

La aplicación de una secuencia didáctica basada en el modelo de telesecundaria parte del enfoque pedagógico de la asignatura elegida como muestra, el cual plantea la resolución de problemas como el medio y la meta principal del ámbito pensamiento matemático (SEP, 2018b).

Actualmente aparece un nuevo reto para el desarrollo del aprendizaje dentro de las aulas, hoy en día es necesario que los docentes planifiquen los saberes y las habilidades que se construirán con el objetivo de que los estudiantes aprendan lo necesario para constituirse como ciudadanos integrales.

El desarrollo del pensamiento matemático en la modalidad de telesecundaria se encuentra expresado en sus materiales educativos, el principal apoyo para el docente es el libro de texto que divide los contenidos en tres bloques y cuyos temas forman parte de secuencias didácticas de dos o más sesiones (SEP, 2018c). Para comprender cómo se desarrolla la enseñanza dentro de esta modalidad es necesario entender dicho concepto.

Las secuencias didácticas son un referente para la construcción de aprendizajes significativos dentro del aula, siendo

Conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. En la práctica, esto implica mejoras sustanciales de los procesos de formación de los estudiantes, ya que la educación se vuelve menos fragmentada y se enfoca en metas. (Tobón, *et al.*, 2010: 20).

De esta manera, dentro del desarrollo de los Aprendizajes Clave para la Formación Integral, las secuencias se presentan como una metodología que permite mediar los procesos

de aprendizaje, retomar las situaciones didácticas relevantes que la guían y proponer actividades pertinentes que sean evaluables de manera formativa.

Las secuencias didácticas pueden ser construidas llevando a cabo los siguientes pasos:

1. Planteamiento de un problema significativo. En esta primera parte, el docente debe ser capaz de identificar un problema que sea significativo para los estudiantes, apegándose a su contexto “personal, familiar, comunitario, social, político, deportivo, recreativo, artístico, cultural, ambiental, etc.” (Tobón, *et al.*, 2010: 65). En este aspecto es importante recalcar que en ocasiones existen situaciones problema que no pueden ser relacionadas con el medio, sino con la materia (como en el caso de ciertos contenidos matemáticos) por lo que se deben buscar actividades que dinamicen la comprensión y la resolución creativa.
2. El problema planteado debe dirigirse hacia la constitución de una formación integral, en donde el estudiante articule sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores para resolverlo.
3. Se debe tomar en cuenta el aprendizaje esperado a alcanzar mismo que se encuentra expresado en el programa de estudios.
4. Teniendo en cuenta el problema situado y los aprendizajes esperados, se establecen las actividades de aprendizaje y evaluación “dichas actividades deben estar articuladas entre sí en forma sistémica para que exista una dependencia entre ellas y que contribuyan a la solución del problema planteado” (Tobón, *et al.*, 2010: 74).

Es así como, a través del desarrollo de las secuencias didácticas, se espera conformar un proceso metacognitivo que permita generar una reflexión en el estudiante para que sea capaz de autorregular su proceso de aprendizaje (Tobón, *et al.*, 2010).

Considerando los pasos a seguir para constituir una secuencia didáctica es necesario que la planificación de actividades realizada por los docentes cuente con una o varias estrategias de enseñanza orientadas al logro de las metas establecidas por la misma secuencia. En este sentido, es importante que “las estrategias se adapten al problema, a los aprendizajes, a la asignatura y al tipo de estudiantes” (Tobón, *et al.*, 2010: 76) con los que se desarrolla el proceso de enseñanza dentro del aula.

Lograr que los estudiantes desarrollen saberes, habilidades, actitudes y valores que los orienten a solucionar problemas en contextos reales requiere de la realización de una serie de actividades dentro del salón de clases que trasciendan la memorización y la resolución de ejercicios.

Dentro del proceso de enseñanza, el diseño de materiales y de actividades complementarias ayudan a los docentes a proporcionar a los educandos guías que les permiten desarrollar un procesamiento profundo de la información que se planea aprender, promoviendo la calidad en los aprendizajes (Díaz- Barriga *et al.*, 2002). En este contexto surgen las estrategias de enseñanza, éstas pueden definirse como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (Díaz-Barriga, *et al.*, 2002: 141). Siendo medios o recursos que permiten prestar una ayuda pedagógica y que sin duda funcionan para conformar una secuencia didáctica.

Para reconocer el tipo de estrategia que se debe abordar con los estudiantes es necesario prestar atención a los siguientes aspectos:

1. Considerar las características generales de los estudiantes (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etc.).
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular que se va a abordar.
3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas que debe realizar el alumno para conseguirla.
4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza.
5. Determinación del contexto intersubjetivo (el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento. (Díaz- Barriga, *et al.*, 2002: 141)

Es importante mencionar que, aunque estos pasos se encuentran referidos hacia la educación presencial, los factores a tomar en consideración al momento de la planeación pueden ser relevantes en otras modalidades de enseñanza, haciendo énfasis en la formación a distancia.

“Queda en el agente de enseñanza la toma de decisiones estratégica para utilizarlas del mejor modo posible” (Díaz-Barriga, *et al.*, 2002: 141) tomando en cuenta todos los

factores descritos para lograr alcances significativos en el grupo de estudiantes con los que se llevan a cabo los procesos de aprendizaje.

Lo anterior tiene un impacto importante en el desarrollo de la presente investigación, pues se espera plantear las estrategias de enseñanza dentro de una secuencia didáctica a distancia, pues en la actualidad, la educación presencial se encuentra suspendida en todos los niveles educativos.

IV.4.1 Metodología empleada para el desarrollo de la secuencia didáctica

La secuencia didáctica para analizar el trabajo en telesecundaria se desarrolla en el segundo bloque de la asignatura de matemáticas correspondiente al tercer grado, retomando el tema del teorema de Pitágoras que fue abordado en el mes de octubre del año 2020 dentro del grupo muestra.

El diseño de la secuencia y del cuadernillo de trabajo tiene como referencia los siguientes aspectos:

- a) Plan y programa de estudios (Aprendizajes Clave)
- b) Modelo pedagógico de Telesecundaria
- c) Enfoque para abordar el ámbito del Pensamiento Matemático en Telesecundaria
- d) Recomendaciones para el diseño de secuencias didácticas propuesto por Tobón, *et al.*
- e) Recomendaciones para la elaboración de estrategias de enseñanza propuesta por Díaz- Barriga y Hernández
- f) Libro de texto del alumno (en versión digital)

Tabla 5. Contenido elegido para la aplicación de la secuencia didáctica

Tiempo de realización	4 sesiones
Eje	Forma, Espacio y Medida
Tema	Magnitudes y medidas
Aprendizaje esperado	<u>Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras.</u>

Intención didáctica	Que los alumnos construyan y usen la fórmula para resolver problemas relacionados con el teorema de Pitágoras
Materiales impresos u objetuales	Cuadernillo, hojas de papel milimétrico, juego de geometría
Recursos audiovisuales	Sesión 2. Construyendo triángulos Sesión 3. teorema de Pitágoras

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la secuencia didáctica retomó los aspectos esenciales del modelo pedagógico de telesecundaria, aunado a ello, el diseño partió de las necesidades presentadas en la comunidad en donde se llevó a cabo el estudio, pues la enseñanza a distancia implicaba la creación de nuevos recursos y estrategias de enseñanza que fueran accesibles para los jóvenes.

Es así como surge el cuadernillo de actividades que funge como una estrategia de enseñanza a distancia de elaboración propia (ANEXO I), éste se organizó en un total de 4 sesiones orientadas al logro del aprendizaje esperado establecido en el programa de estudios. Su diseño se complementó con la revisión del libro de texto destinado para el alumno, encontrando que en éste existían vacíos que impedían que los estudiantes construyeran por sí mismos su conocimiento³⁵, además, la falta de recursos impresos complicó su aplicación con los estudiantes, puesto que el grupo de muestra no tiene acceso a los libros del CONALITEG de manera virtual.

El cuadernillo está integrado por una serie de componentes que lo distinguen:

- a) Portada: Incluye una imagen llamativa para los estudiantes, en ésta deben incluir su nombre.
- b) Simbología: Tomando como base los materiales destinados a las modalidades: telesecundaria, general y técnica, se incluye una simbología dentro del

³⁵ En este caso, la falta de acceso a los complementos del libro de texto como videos o materiales informáticos complica la construcción de saberes, habilidades, actitudes y valores por parte de los estudiantes. El volumen II de los libros de telesecundaria aún no ha sido impreso, encontrándose sólo de manera digital en la página del CONALITEG

cuadernillo para que los jóvenes comprendan qué es lo que deben realizar en cada una de las secuencias señalando lo siguiente: leer para entender, conoce, práctica, aplica, evalúate.

- c) Fecha de entrega: Esperando que los estudiantes desarrollen habilidades relacionadas con la proactividad y planificación (Navarrete, *et al.*, 2020) tan necesaria en la formación a distancia, se agrega un espacio al inicio de cada sesión en donde se muestra un calendario de realización, para que sea más sencillo organizar el trabajo. En cada una de las sesiones se destina, aproximadamente, un total de 50 minutos para la elaboración de las actividades, tiempo similar al empleado dentro de las aulas.
- d) La secuencia se encuentra dividida en 3 fases (retomadas del enfoque planteado para telesecundaria) *Para empezar, Manos a la Obra y Para Terminar*, cuyas particularidades se exponen en el apartado 3.3 del presente documento.
- e) Notas. Se encuentran en algunas sesiones y se orientan a puntualizar lo más importante de cada una; a falta de una clase presencial y de herramientas para generar una comunicación sincrónica, se espera que los estudiantes tomen en cuenta estos apartados para complementar su proceso de aprendizaje y para resolver sus dudas.
- f) Materiales: Como se señaló en el apartado 2.1.2 una de las principales problemáticas por las que atraviesa la comunidad es la carencia de recursos, es por esta razón que al cuadernillo se agregaron hojas milimétricas para que los alumnos pudieran realizar las actividades de la secuencia, así como una regla y un disco que les permitiría visualizar los videos complementarios (para aquellos que contarán con un dispositivo para reproducir DVD).

Dentro de los materiales se anexó un video elaborado de manera personal para complementar las instrucciones del cuadernillo, el audiovisual titulado *Construyendo Triángulos* fue un complemento de la información del apartado *conoce* del cuadernillo en la sesión 2, tenía como objetivo principal que los estudiantes visualizaran un proceso para construir la fórmula referente al teorema de Pitágoras. El material fue diseñado tomando en cuenta las condiciones del contexto en donde se llevó a cabo la práctica educativa.

A su vez, el material audiovisual se complementó con una capsula informativa sobre el teorema de Pitágoras, que se encontraba dentro del repositorio de materiales de la modalidad estudiada.

- g) Simbología que indica la realización de llamadas telefónicas. Como se mencionó en el apartado 2.1.3, los estudiantes no tienen acceso a recursos tecnológicos para acceder a las sesiones por plataformas digitales, por esta razón la retroalimentación de cada clase se realiza por medio de llamadas que son realizadas por la docente de manera particular a cada uno de los estudiantes; cada intervención se encuentra planeada con base en el horario de trabajo de los estudiantes, con el fin de mantener comunicación con la mayoría del grupo.

Ante la falta de sugerencias didácticas por parte del libro destinado al docente³⁶, se realizó la constitución de la secuencia didáctica tomando como referente los recursos de años anteriores (en este caso primero y segundo grado de telesecundaria) y los pasos y recomendaciones establecidas por Tobón, *et al.*, (2010): planteando una serie de actividades que recuperaban aspectos relacionados con el establecimiento de problemas partiendo desde el aprendizaje esperado expuesto en el programa de estudios.

Para la recolección y el análisis de datos es preciso que el aprendizaje esperado sea dividido para su mejor comprensión, en este caso, las sesiones se configuraron de la siguiente manera:

1. Formula (2 sesiones)
2. Justifica (1 sesión)
3. Usa el teorema de Pitágoras (1 sesión)

Tabla 6. Objetivos planteados con base en el aprendizaje esperado en la secuencia didáctica teorema de Pitágoras.

Aprendizaje esperado

Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras

³⁶ El material para tercer grado que contiene las orientaciones didácticas en todos los ámbitos de la formación secundaria no se encuentra actualmente en manera digital ni impresa, por lo que los docentes carecen de esta herramienta para apoyar la enseñanza.

Sesiones	Objetivo particular	Materiales
<p>Sesión 1. Formula</p> <p>Para empezar</p>	<p>Que los estudiantes recuperen los conocimientos previos que poseen sobre los triángulos para clasificarlos con base en sus ángulos (obtusángulo, rectángulo, acutángulo), reconociendo sus componentes (1 ángulo de 90°) y propiedades (cateto a, cateto b, hipotenusa).</p>	<p>Cuadernillo a color</p>
<p>Sesión 2. Formula</p> <p>Manos a la obra</p>	<p>Que los estudiantes recuperen conocimientos previos construidos en 5° y 6° de primaria relacionados con las fórmulas para obtener el área de cuadriláteros (SEV, 2018), con el fin de establecer relaciones entre los componentes del triángulo rectángulo y la fórmula para obtener el teorema de Pitágoras</p>	<p>Cuadernillo a color</p> <p>Videos explicativos sobre la manera de construir triángulos</p> <p>Hojas milimétricas</p> <p>Juego de geometría</p>
<p>Sesión 3. Justifica</p> <p>Manos a la obra</p>	<p>Que los estudiantes elaboren una representación algebraica tomando como base los aprendizajes construidos en la sesión 1 y 2, aplicándola en la solución de una serie de ejercicios estableciendo una relación lógica entre las partes que integran al triángulo rectángulo y la fórmula para obtener la medida de la hipotenusa o cualquiera de sus catetos.</p>	<p>Cuadernillo a color</p> <p>Videos explicativos sobre el teorema de Pitágoras</p>

Sesión 4. Usa el teorema de Pitágoras	Que los estudiantes sean capaces de emplear la fórmula construida en la sesión 2 para resolver problemas relacionados con su contexto inmediato que implique el uso del teorema de Pitágoras.	Cuadernillo a color
Para terminar		

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que cada uno de los objetivos propuestos de manera particular en el desarrollo de las sesiones responde al aprendizaje esperado planteado en el programa de estudios correspondiente a la asignatura de Matemáticas, siguiendo el proceso establecido en el enfoque de telesecundaria y retomando las fases para la construcción de secuencias didácticas establecidas por Tobón *et al.*, (2010).

IV.4.2 Desarrollo e implementación de la secuencia didáctica

La secuencia didáctica se implementó con los estudiantes del grupo de muestra del 23 al 26 de noviembre de 2020³⁷. A continuación, se expone la manera en la que se presentaron cada una de las sesiones a abordar, mismas que constituyeron la secuencia didáctica empleando como medio el cuadernillo de actividades.

Tabla 7. Sesiones diseñadas dentro de la secuencia didáctica a partir del cuadernillo para la enseñanza a distancia

Sesión 1. Recordemos las partes de los triángulos rectángulos

Para empezar. Formula

Aprendizaje esperado: Formula, justifica, usa el teorema de Pitágoras			
Tiempo	Actividades	Justificación	Materiales
23 de noviembre de 2020	Los alumnos: <i>Conoce</i>	En esta sesión partiendo de las orientaciones didácticas del enfoque de	Cuadernillo a color

³⁷ El cuadernillo de actividades fue entregado a la representante del grupo de manera personal en la comunidad descrita el día 25 de noviembre de 2020.

Leen el apartado conoce, a matemáticas, se hizo manera de introducción, para énfasis en los identificar la importancia de la conocimientos previos de medición y de los ángulos los alumnos, retomando rectos. contenidos que han estudiado en primaria en 5° y 6° sobre la comparación de triángulos y transformación en rectángulos (SEP, 2018b).

Práctica

Retoman la clasificación de los triángulos con base en sus ángulos e identifican triángulos rectángulos en una serie imágenes. A su vez, se tomaron en cuenta contenidos abordados en el primer bloque de la asignatura con la identificación de las partes del triángulo (cateto a, cateto b e hipotenusa) estudiados en el tema funciones trigonométricas.

Señalan las partes de un triángulo rectángulo (cateto a, cateto b, hipotenusa) en 6 ejemplos.

Escriben lo más importante que aprendieron durante la sesión.

La pregunta final relacionada con lo que aprendieron durante la sesión tiene por objetivo analizar el alcance de los saberes desarrollados por los estudiantes, (esta aparece al final de cada una de las sesiones)

Aprendizaje esperado: Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras

Sesión 2. Construyendo una fórmula

Manos a la obra. Formula

Tiempo	Actividades	Justificación	Materiales
24 de noviembre de 2020	<p>Los alumnos:</p> <p><i>Conoce</i></p> <p>Leen el apartado conoce, que retoma los aspectos más importantes relacionados con la sesión anterior.</p>	<p>La sesión inicia con una recuperación de los conocimientos construidos el día anterior, considerando que estos saberes son un apoyo “que les permite entender el problema y vislumbrar alguna vía de resolución” (SEP, 2018: 6).</p>	<p>Cuadernillo a color</p>
	<p><i>Práctica</i></p> <p>Recuerdan la fórmula para obtener el área de un cuadrado.</p>	<p>La sesión se constituye con una serie de actividades orientadas a que los estudiantes <i>formulen</i> una representación algebraica del teorema de Pitágoras, identificando, al trazar los cuadrados en cada cateto y en la hipotenusa, que la suma de los catetos a y b es igual al c, con todas las</p>	<p>Hojas milimétricas</p> <p>Juego de Geometría</p>
	<p>Trazan un total de tres triángulos rectángulos en las hojas milimétricas, apoyados del juego de geometría con las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3, 4, 5 2. 2, 3, 3.6 3. 10, 6, 8 		<p>Video: <i>Construyendo triángulos</i></p>

Posteriormente, sobre los literales elevadas al cuadrado. catetos a y b y en la hipotenusa trazan cuadrados con la misma longitud.

Identifican la relación que existe entre el área del cuadrado construido sobre el cateto a y el cateto b, y el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.

Obtienen paso por paso el área del cuadrado correspondiente al cateto a, b y la hipotenusa c, en el triángulo con medidas 3,4,5 identificando la relación que existen entre la suma de los cuadrados de los catetos y la hipotenusa.

Observan el video *Construcción de triángulos*

Resuelven un ejercicio para encontrar el valor de la hipotenusa en un triángulo cuyas medidas en los catetos son de 3 y 4.

El video funge como una estrategia de enseñanza que apoya el proceso autónomo de aprendizaje con los estudiantes (Velarde, Dehesa, López y Márquez, 2017), por lo que, al ser el cuadernillo una propuesta a distancia me pareció relevante complementar la con un recurso audiovisual.

Por último, las llamadas telefónicas (a falta de internet o dispositivos para acceder a plataformas de videoconferencia) han sido de gran utilidad para generar una interacción entre docente y estudiante, permitiendo evaluar el aprendizaje de los alumnos en el desarrollo de cada una de las actividades planteadas.

Elaboran una representación algebraica del teorema de Pitágoras.

Escriben lo que aprendieron durante la sesión.

Esperan la llamada de la docente para informar sus hallazgos en la sesión 1 y 2.

Aprendizaje esperado: Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras

Sesión 3. Resolvamos ejercicios usando la fórmula

Manos a la obra. Justifica

Tiempo	Actividades	Justificación	Materiales
25 de noviembre de 2020	Los estudiantes: <i>Conoce</i> Leen el apartado conoce en donde se expresa de manera algebraica la fórmula del teorema de Pitágoras.	En este apartado de la secuencia didáctica se espera consolidar los conocimientos construidos en la sesión 1 y 2, es importante que los alumnos apliquen la fórmula en ejercicios ³⁸ que	Cuadernillo a color Calculadora

³⁸ “Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas” (Bueno, 2012:15) a pesar de que el enfoque de matemáticas se basa en la resolución de situaciones

<p>Observan el video <i>teorema de Pitágoras</i> en donde se retoman los aspectos más importantes de la fórmula y su aplicación.</p>	<p>son mostrados como ejemplo, implementando un esquema que contempla: datos, fórmula, sustitución, operaciones y resultado. Se optó por esta sistematización presente</p>
<p>Aplican la fórmula en una serie de triángulos para hallar la medida de la hipotenusa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 cm y 1.1 cm 2. 2 cm, 4.2 cm 3. 4 cm y 3 cm 	<p>en el programa de estudios de 1993 para secundaria con la finalidad de que los estudiantes tuvieran una claridad de los elementos que necesitan conocer para aplicar la fórmula y, posteriormente, encontrar cualquier medida de los</p>
<p>Finalmente responden la pregunta ¿Qué aprendí hoy?</p>	<p>catetos o de la hipotenusa, aplicando el lenguaje algebraico en la resolución de problemas.</p>

Aprendizaje esperado: Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras

Sesión 4. Resolvamos problemas empleando la fórmula

Para terminar

Tiempo	Actividades	Justificación	Materiales
--------	-------------	---------------	------------

problemáticas, es importante iniciar la construcción de estas habilidades con ejercicios que permitan a los estudiantes aplicar los procedimientos en diferentes contextos.

**26 de
noviembre
de 2020**

<p>Los alumnos <i>Conoce</i> Retoman aspectos esenciales relacionados con el teorema de Pitágoras</p>	<p>La secuencia didáctica finaliza con la construcción del aprendizaje esperado, en donde a lo largo de las 4 sesiones, formularon, justificaron y emplearon el teorema de Pitágoras.</p>	
<p><i>Evalúate</i> Resuelven tres problemas relacionados con el Teorema de Pitágoras.</p>	<p>Los problemas planteados se relacionan con el contexto inmediato de los estudiantes, en áreas de la construcción, recreación y tradiciones, durante el desarrollo de las situaciones se plantean rutas de solución</p>	<p>Cuadernillo a color</p>
<p>Reciben la llamada de su profesora para retroalimentar su trabajo y resolver las dudas</p>	<p>“insistiendo en que sean los alumnos quienes propongan el camino a seguir” (SEP, 2018: 169).</p>	<p>Calculadora</p>
	<p>Finalmente, los estudiantes comunicaron sus procedimientos y modos de resolución con la profesora, quien señaló preguntas por vía telefónica que permitieron identificar errores y aprender de los mismos.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

IV.4.3 Evaluación de la secuencia didáctica

La evaluación dentro del enfoque de la asignatura de matemáticas se constituye como un medio que permite a los docentes obtener información sobre los avances de los estudiantes y la pertinencia de las estrategias de enseñanza que se emplean dentro del aula, ésta puede ser definida como:

un proceso sistemático y riguroso de recopilación de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor respecto a ella, y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa, mejorándola progresivamente. (Casanova citada por Pimienta, 2008: 3)

La evaluación tiene un papel muy importante pues ayuda a tomar decisiones con el fin de seleccionar información que permita a los docentes orientar la promoción del alumnado, haciendo modificaciones a la planeación de ser necesario, para que los estudiantes construyan conocimientos, habilidades, actitudes y valores en pro de un aprendizaje integral.

En la asignatura de matemáticas y específicamente en la modalidad de telesecundaria la evaluación debe contemplar los ejes formativos, contenidos, temas y aprendizajes que se espera el alumno alcance en un determinado tiempo, en este sentido, el docente debe ser capaz de diseñar las situaciones de enseñanza y valorar el progreso de los estudiantes en la resolución de problemas.

Las técnicas y los instrumentos dirigidos a recabar la información de este proceso de evaluación pueden ser:

- a) Informales, relacionados con la observación y la exploración de conocimientos por medio de preguntas orales, “diarios de clase, registros anecdóticos y listas de control” (SEP, 2018a:240).
- b) Semiformales, en este caso, la realización de tareas y resolución de problemas en casa es importante, estas actividades pueden ser registradas en listas de cotejo, rúbricas, escalas estimativas y portafolio de evidencias.
- c) Formales, “como los exámenes, que conviene analizar con ayuda de listas de cotejo o escalas estimativas” (SEP, 2018a: 240).

Las técnicas e instrumentos para realizar una evaluación de los aprendizajes son de gran relevancia, pues permiten a los docentes obtener información significativa sobre el grupo con el cual se trabaja, formando juicios y tomando decisiones para la mejora de los procesos de enseñanza.

Con el objetivo de conseguir datos relevantes en el desarrollo de la secuencia didáctica, se retomó el modelo de van hiel para medir el razonamiento geométrico en los estudiantes, que contempla los siguientes niveles:

Nivel 1 y 2: Los estudiantes son capaces de realizar descripciones sin distinguir de manera explícita componentes o propiedades matemáticas. (Carrasco y Castro, 2018)

Nivel 3. Los alumnos reconocen componentes y propiedades de un objeto estableciendo relaciones.

Nivel 4. Los estudiantes emplean el razonamiento deductivo mediante demostraciones formales (Ávila, 2019) aplicando los conceptos construidos en la solución de problemas matemáticos.

Retomando la información obtenida en el programa de estudios, el enfoque establecido para la modalidad de telesecundaria y los niveles de razonamiento propuestos en el modelo van hiel, se optó por evaluar la secuencia en tres fases que parten del aprendizaje esperado *Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras*. El medio es el cuadernillo de actividades y el instrumento una rúbrica que contempla el avance de cada uno de los estudiantes.

Tabla 8. Rúbrica para evaluar la secuencia didáctica

Categoría	5 puntos			3 puntos			1 punto		
Formula	A			A			A		
Sesión 1 y 2	Identifica los 3 segmentos que componen a los triángulos rectángulos	Identifica los 3 segmentos que componen a los triángulos rectángulos	Identifica los 3 segmentos que componen a los triángulos rectángulos	Identifica al menos 2 segmentos de los 3 que componen a los triángulos rectángulos	Identifica al menos 2 segmentos de los 3 que componen a los triángulos rectángulos	Identifica al menos 2 segmentos de los 3 que componen a los triángulos rectángulos	Identifica 1 de los tres segmentos que componen a los triángulos rectángulos	Identifica 1 de los tres segmentos que componen a los triángulos rectángulos	Identifica 1 de los tres segmentos que componen a los triángulos rectángulos

Justifica
Sesión 3

(cateto a, cateto b, hipotenusa).	(cateto a, cateto b, hipotenusa). Muestra confusión en el proceso.	(cateto a, cateto b, hipotenusa). Muestra confusión en el proceso.
B	B	B
Descubre y formula una expresión algebraica a partir de lo observado con la relación encontrada entre la suma del cuadrado del cateto a y b con la hipotenusa. Encontrando que $a^2 + b^2 = c^2$	Formula, medianamente, una expresión algebraica a partir de lo observado con la relación encontrada entre la suma del cuadrado del cateto a y b con la hipotenusa. Confunde algunos elementos de la fórmula.	Formula una expresión algebraica que no encuentra relación entre los segmentos de los triángulos.
C	C	C
Establece relaciones entre la fórmula algebraica y los datos que se solicitan resolviendo correctamente 3 ejercicios propuestos, obteniendo la medida de cualquiera de los catetos y la hipotenusa.	Establece algunas relaciones entre la fórmula algebraica y los datos que se solicitan resolviendo correctamente 2 de 3 ejercicios, obteniendo la medida de cualquiera de los catetos y la hipotenusa.	Establece pocas relaciones entre la fórmula algebraica y los datos que se solicitan resolviendo correctamente 1 ejercicio de 3 obteniendo la medida de cualquiera de los catetos y la hipotenusa.
D	D	D
Usa un razonamiento refinado y complejo en	Usa un razonamiento matemático efectivo en	No otorga una evidencia de emplear el

la resolución de algunos ejercicios, en razonamiento ejercicios empleando la ocasiones emplea la matemático para fórmula. fórmula. resolver ejercicios. No emplea la fórmula.

	E	E	E
Usa el teorema de Pitágoras Sesión 4	Relaciona de manera lógica la fórmula algebraica construida aplicándola en la resolución de 3 problemas relacionados con el teorema de Pitágoras obteniendo resultados correctos.	Relaciona de manera medianamente lógica la fórmula algebraica construida aplicándola en la resolución de 2 problemas relacionados con el teorema de Pitágoras obteniendo resultados correctos.	Relaciona de manera poco lógica la fórmula algebraica construida aplicándola en la resolución de 1 problema relacionado con el teorema de Pitágoras obteniendo un resultado correcto.
	F	F	F
	Emplea un procedimiento eficiente y efectivo para la resolución de los problemas.	Algunas veces emplea un procedimiento efectivo para la resolución de los problemas, pero no lo hace manera consistente.	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver los problemas.

Fuente: Elaboración propia.

La rúbrica presentada para evaluar el aprendizaje esperado correspondiente a la secuencia didáctica *teorema de Pitágoras* se divide en tres niveles; el primero, equivalente a cinco puntos, expresa el grado más alto de logro del aprendizaje por parte del estudiante, es aquí en donde formula, justifica y emplea el teorema en la resolución de diferentes problemas de manera correcta. El segundo, con un valor de tres puntos, demuestra un avance en los estudiantes, sin embargo, de acuerdo con las categorías expresadas, aún se encuentran

dificultades para consolidar el conocimiento en su totalidad. En tercer lugar, con un puntaje de 1 están los alumnos que presentan problemáticas para alcanzar el aprendizaje, aquellos que tienen dificultades para diferenciar a los triángulos rectángulos, identificar sus partes y construir una fórmula algebraica con base en sus observaciones.

Con base en lo anterior, el puntaje total de la rúbrica para un alumno que se encuentra en el nivel 1 es de 30, considerando que cada categoría se integra por dos criterios observables durante la realización del cuadernillo obteniendo.

Sumada a la rúbrica, se aplicó una encuesta tomando como referencia una escala Likert³⁹ (ANEXO II), con el objetivo de conocer la aceptación de los materiales y las estrategias aplicadas en el grupo durante el desarrollo de la secuencia, misma que ayudó a desarrollar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores en la asignatura de matemáticas.

Finalmente, se aplicó un instrumento (ANEXO III) a los estudiantes de ambos grados con el fin de comparar el alcance en las categorías estudiadas relacionadas con el aprendizaje esperado, evaluando las tres fases: *formula, justifica, usa el teorema de Pitágoras*. Dicho instrumento se integró con ejercicios y problemas que se relacionaron ampliamente con cada categoría, por lo que, los resultados obtenidos, son una fuente para comprobar la efectividad de la secuencia, los materiales y las estrategias empleadas.

Con base en lo expuesto en el presente capítulo se puede retomar que el diseño de una secuencia didáctica se compone por una serie de elementos que integran el currículo general para la educación básica, el plan y los programas de estudio así como las sugerencias didácticas propias de la modalidad educativa y orientadas al enfoque de la asignatura con la que se trabaje (en este caso matemáticas); aunado a lo anterior, las investigaciones generadas en torno al desarrollo del ámbito del pensamiento matemático brindan un panorama para la constitución de estrategias que fomentan aprendizajes significativos en los estudiantes y que han sido exitosas en distintos grupos de práctica.

³⁹ La escala de Likert es un método estadístico bipolar que se emplea en la medición del grado positivo, negativo y neutral de cada enunciado presentado. Las respuestas otorgadas por los alumnos se obtuvieron con base en la siguiente relación: muy de acuerdo (5) de acuerdo (4), indeciso (3), en desacuerdo (2), muy en desacuerdo (1).

En relación con el trabajo realizado para la elaboración de la secuencia didáctica, éste se volvió más fluido una vez que se tomaron en cuenta todos los referentes teóricos, tanto curriculares como documentales, mismos que se encontraron presentes en las investigaciones realizadas por diversos autores y en el plan, programa y enfoque de la asignatura.

CAPITULO V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo se orienta a dar solución a las siguientes preguntas de investigación ¿con el diseño y aplicación de la secuencia planteada, los estudiantes mejoraron el logro en los aprendizajes esperados? ¿cómo impacta la presencia o ausencia de recursos materiales y humanos, en el desarrollo de las actividades con los estudiantes, para el alcance de los propósitos establecidos en el programa de estudios, tomando como referencia la secuencia didáctica aplicada en la asignatura de matemáticas? ¿de qué manera influye el contexto en el desarrollo de saberes y conocimientos en los alumnos tomando como medio de análisis la secuencia didáctica presentada?

A través de un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos se da cuenta de los avances y limitaciones presentados en el diseño y puesta en práctica de la secuencia didáctica, tomando en cuenta los recursos materiales y humanos empleados y las características propias del contexto en donde se desarrolló el proceso de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, con base en la información recaba se exponen una serie de recomendaciones que pueden ser de utilidad para la enseñanza dentro de la modalidad de telesecundaria.

V.1 Evaluación cuantitativa de los resultados obtenidos

Para obtener los datos relacionados con el logro del aprendizaje esperado seleccionado para el desarrollo de la secuencia didáctica, se recurrió a la aplicación de la rúbrica que aparece en el apartado 3.4.3, la cual retoma 3 categorías a evaluar con los estudiantes. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en cada indicador.

Tabla 9. Resultados obtenidos por los estudiantes en las categorías establecidas para evaluar el aprendizaje esperado *Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras*

Referencia	Valoración	% de alumnos que alcanzó puntaje 5	% de alumnos que alcanzó puntaje 3	% de alumnos que alcanzó puntaje 1
-------------------	-------------------	---	---	---

Formula A	Identifica los 3 segmentos que componen a los triángulos rectángulos (cateto a, cateto b, hipotenusa).	100%	0%	0%
Formula B	Descubre y formula una expresión algebraica a partir de lo observado con la relación encontrada entre la suma del cuadrado del cateto a y b con la hipotenusa. Expresando que $a^2 + b^2 = c^2$	80%	20%	0%
Justifica C	Establece relaciones entre la fórmula algebraica y los datos que se solicitan resolviendo correctamente 3 ejercicios propuestos, obteniendo la medida de cualquiera de los catetos y la hipotenusa.	90%	10%	0%
Justifica D	Usa un razonamiento refinado y complejo en la resolución de ejercicios empleando la fórmula.	80%	20%	0%
Usa E	Relaciona de manera lógica la fórmula algebraica construida aplicándola en la resolución de 3 problemas relacionados con el teorema de Pitágoras obteniendo resultados correctos.	60%	40%	0%

Usa	Emplea un procedimiento eficiente y efectivo para la resolución de los problemas.	30%	70%	0%
		E		

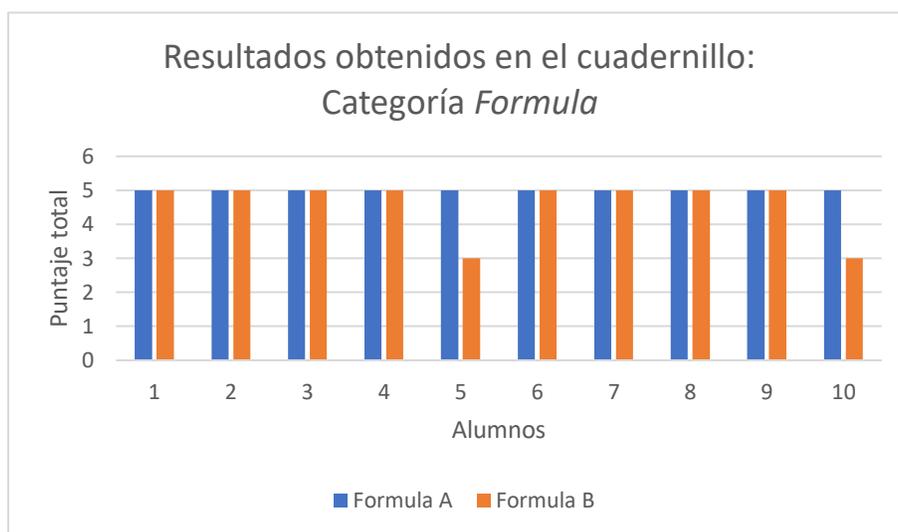
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 8, el aprendizaje esperado tuvo mejores puntuaciones en las primeras sesiones correspondientes a la categoría fórmula, mientras que en las categorías justifica y usa se presentó una disminución de resultados positivos⁴⁰.

Es importante mencionar que, a pesar de que no se obtuvo un alcance completo del aprendizaje *Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras*, los datos muestran que los estudiantes se encuentran en el nivel 2 del desarrollo de saberes, esperando que en futuras intervenciones se logren los objetivos propuestos.

Gráfica 5. Resultados obtenidos en el cuadernillo.

Categoría: Formula

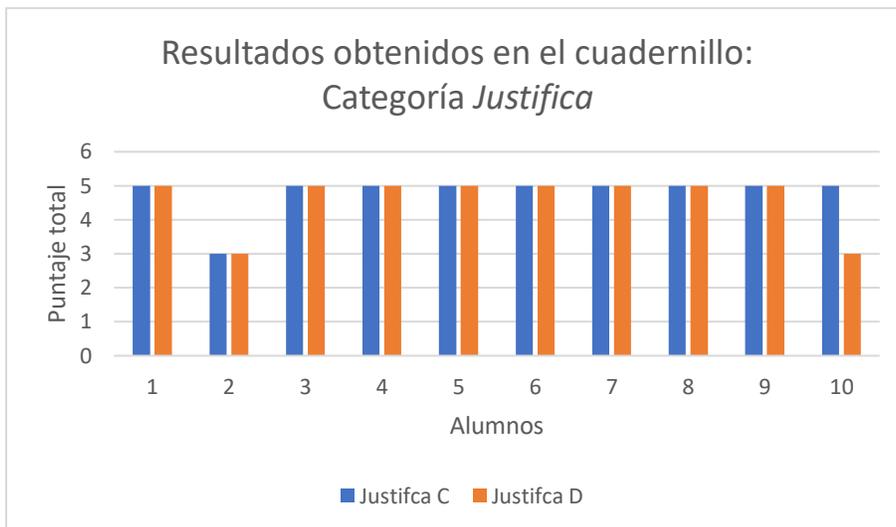


Fuente: Elaboración propia.

⁴⁰ En el avance de cada categoría se puede visualizar como disminuye el porcentaje de alumnos que obtienen un puntaje de 5 y aumenta el porcentaje de estudiantes en el puntaje 3.

Gráfica 6. Resultados obtenidos en el cuadernillo.

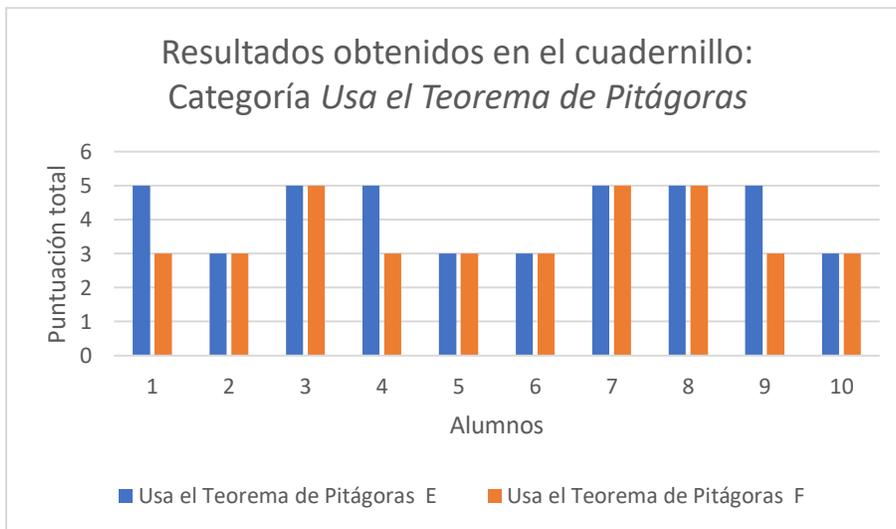
Categoría: Justifica



Fuente: Elaboración propia.

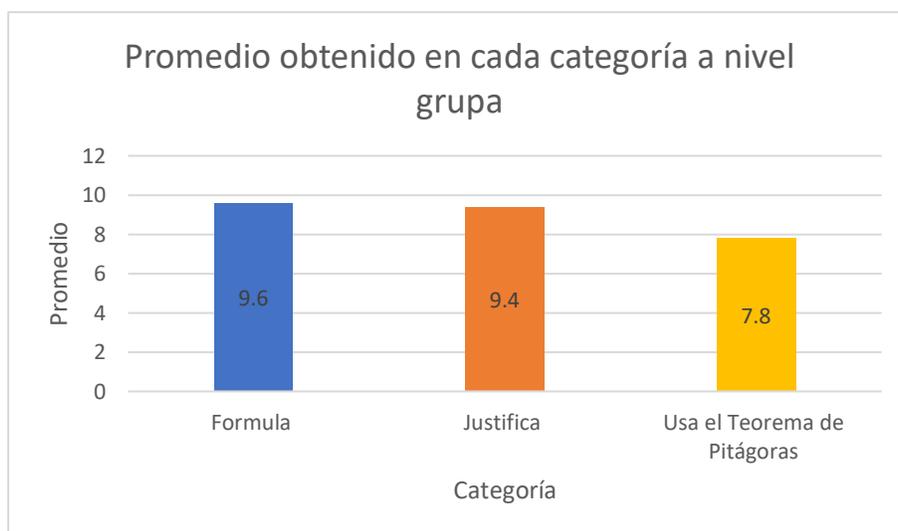
Gráfica 7. Resultados obtenidos en el cuadernillo.

Categoría: Usa el teorema de Pitágoras



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 8. Promedio final obtenido por el grupo de prueba en cada una de las categorías evaluadas.



Fuente: Elaboración propia.

Las gráficas 5, 6, 7 y 8 presentan la evolución de los estudiantes en el desarrollo del aprendizaje esperado planteado en la secuencia didáctica. Los resultados más bajos en las categorías analizadas corresponden a los varones quienes en su mayoría se encuentran laborando en este periodo de contingencia por lo que, desde esta perspectiva, se podría justificar los datos obtenidos en la evaluación realizada con la rúbrica.

Relacionado con la encuesta que se aplicó con los jóvenes para conocer la manera en la que percibían el nuevo cuadernillo de trabajo se obtuvieron los siguientes resultados⁴¹:

- Un 100% se encuentra *muy de acuerdo* en que el cuadernillo fue de utilidad para alcanzar los aprendizajes esperados.
- Un 90% expresó que estaba *muy de acuerdo* en que el diseño a colores del cuaderno le ayudó a comprender mejor los temas, un 10% se encontró *de acuerdo* con esta afirmación.

⁴¹ Para medir la confiabilidad del instrumento se empleó el coeficiente α de Cronbach. Éste oscila entre el 0 y el 1, cuanto más próximo esté a 1, más consistentes serán los ítems entre sí. En este caso, se obtuvo un resultado de .9001170 por lo que se puede determinar que los datos arrojados tienen un alto nivel de confiabilidad.

- Un 70% está *muy de acuerdo* con los videos como complemento de los temas y contenidos estudiados, otro 20% se encuentra *de acuerdo* y un 10% se pronunció *indeciso*.
- Un 80% están *muy de acuerdo* con las llamadas telefónicas orientadas a la resolución de dudas otro 20% se encuentra *de acuerdo*.
- Un 70% se encuentra *muy de acuerdo* en que las llamadas sirven para expresar sus hallazgos, el otro 30% se pronunció *de acuerdo*.
- Un 90% está *muy de acuerdo* con el hecho de que el material extra fue benéfico para resolver las actividades, un 10% está *de acuerdo*
- Un 80% expresa *desacuerdo* con el hecho de que el libro de texto funcionó como apoyo, un 20% se mostró *indeciso* ante esta afirmación.

Con base en las opiniones expresadas de los estudiantes, se infiere que el cuadernillo fue una estrategia útil para construir los aprendizajes esperados dentro de la secuencia, los materiales y recursos extra como videos, hojas milimétricas y reglas fueron aceptados de manera positiva por la comunidad escolar y las llamadas siguen siendo un medio eficaz para llevar a cabo una enseñanza a distancia (a falta de otros recursos tecnológicos).

En esta encuesta, el material que obtuvo una evaluación negativa fue el libro de texto, pues como se mencionó en apartados anteriores, este recurso no se encuentra al alcance de los estudiantes ya que las copias impresas aún no son distribuidas en las escuelas y el acceso al material de manera digital es complejo.

V.2 Comparación de los resultados obtenidos

La comparación es una fase sustancial para reconocer el grado de avance en la secuencia didáctica planteada, el objetivo de ésta “no es una mera descripción de los datos extraídos del estudio, sino una búsqueda de mejora común... se compara para promover cambios y optimizar los elementos educativos” (Caballero, 2016: 40).

El grupo con el que se realiza la comparación es el 3° “A” de la telesecundaria “Ricardo Flores Magón”, los 10 jóvenes que lo integran tienen edades que oscilan entre los 15 y 16 años, su estatus socioeconómico es similar al grupo de muestra, siendo estudiantes originarios de la comunidad que presentan un nivel de marginación muy alto. Aunado a lo

anterior, el 50% de los alumnos se ha unido al trabajo infantil durante la pandemia, debido a la falta de recursos que impera en sus hogares.

Con base en una encuesta realizada por el maestro de grupo, el grado de escolaridad de los padres es de 3.4 años y de las madres es de 2.9 años, en este sentido, los jóvenes no cuentan con apoyo de sus progenitores para resolver las actividades escolares.

Relacionado con los recursos con los que cuentan para resolver las actividades planteadas durante este periodo de contingencia se obtuvo que: el 70% tiene televisión, el 30% cuenta con señal para observar la programación de *Aprende en casa*, un 80% tiene acceso a la telefonía móvil, un 30% tiene dispositivos de reproducción de video, y un 60% tiene acceso a internet.

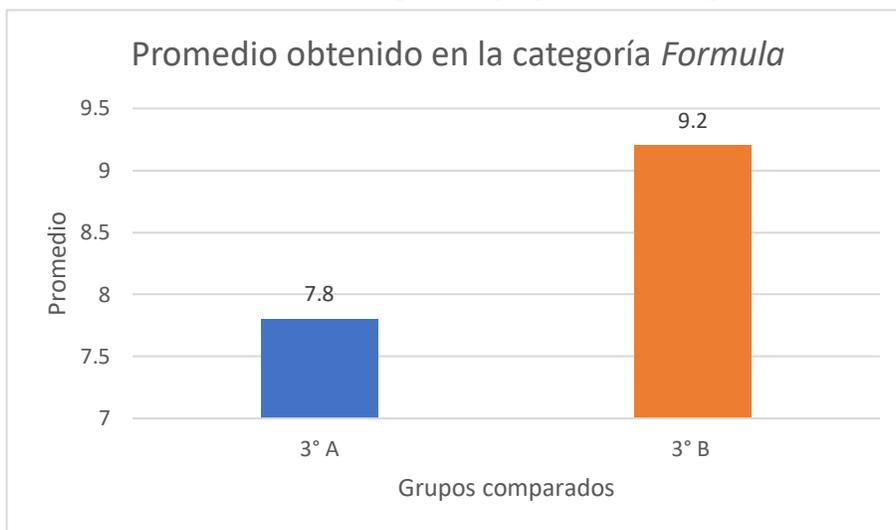
Por lo mencionado con anterioridad, las condiciones socioeconómicas en las que se desenvuelven los alumnos pertenecientes al 3° “A” presentan semejanzas a las características expuestas del 3° “B”.

Para realizar el proceso de comparación se aplicó un instrumento de evaluación que contenía una serie de ejercicios y problemas relacionados con el aprendizaje esperado de la secuencia didáctica. La construcción de esta prueba se basó en la rúbrica del apartado 3.4.2 generando preguntas de manera gradual correspondientes con las categorías formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras.

Cada una de las categorías se evaluó con respecto a los aciertos alcanzados en escala de 10⁴², obteniendo los siguientes promedios en los grupos a comparar.

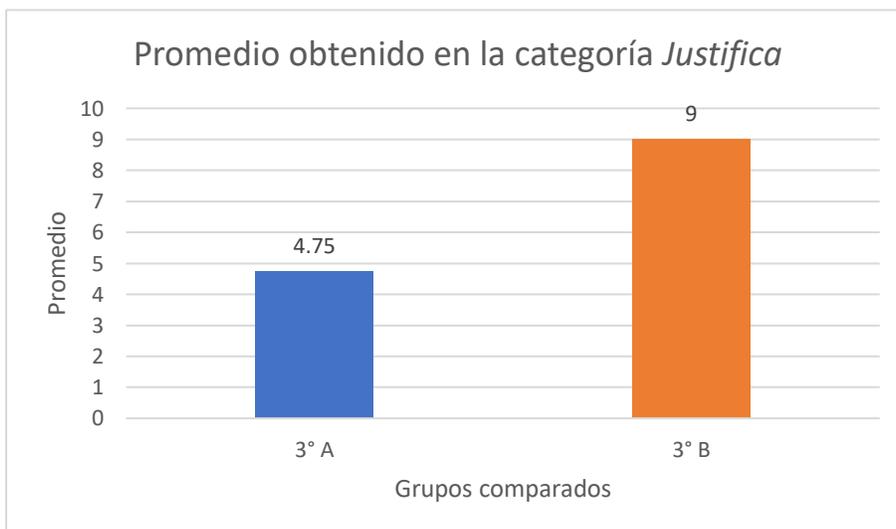
⁴² Los reactivos en el instrumento se distribuyeron de la siguiente manera tomando como las categorías expuestas: 7 formula, 8 justifica y 5 usa el teorema de Pitágoras.

Gráfica 9. Promedio obtenido por los grupos en la categoría: *Formula*



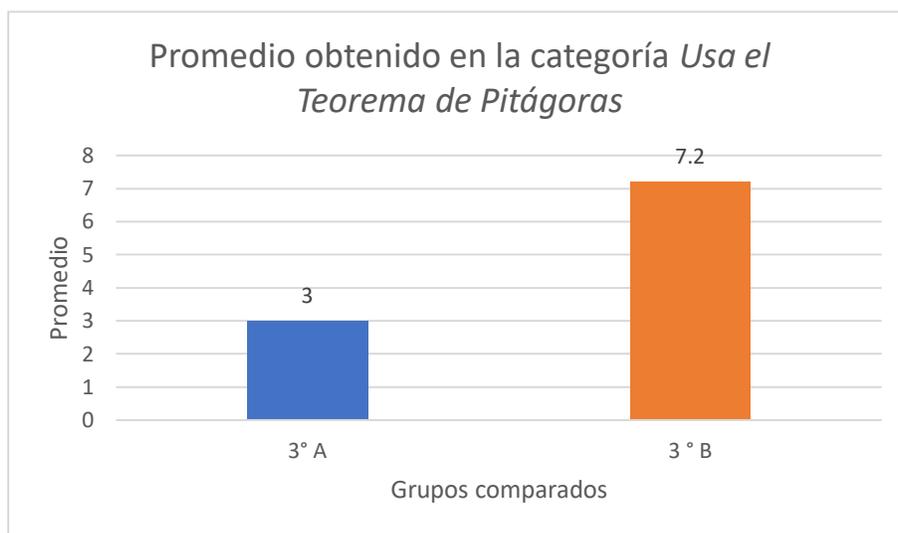
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 10. Promedio obtenido por los grupos en la categoría: *Justifica*



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 11. Promedio obtenido por los grupos en la categoría: *Usa el teorema de Pitágoras*



Fuente: Elaboración propia.

En las gráficas expuestas (8,9,10 y 11) las diferencias se visualizan de forma puntual, los resultados obtenidos por el grupo B en donde fue aplicado el diseño de la secuencia didáctica son más altos en las categorías presentadas, obteniendo una valoración aprobatoria en cada una de ellas. Mientras tanto, el grupo A arrojó resultados reprobatorios en dos de las dimensiones analizadas (justifica y usa el teorema de Pitágoras).

Estos datos pueden relacionarse con el acceso a los materiales diseñados, en este caso, el grupo B empleó el cuadernillo impreso, observó los videos y realizó diversas actividades para construir conocimientos y habilidades empleándolos en diversas situaciones. El grupo B sólo respondió el instrumento de evaluación, con un conocimiento previo relacionado con la resolución de ejercicios poco contextualizados.

Una de las semejanzas entre los grupos se presenta en la variación de resultados en cada nivel del aprendizaje esperado, ambos tienen puntajes mayores en la dimensión *formula*, y los datos van disminuyendo conforme avanza el grado de dificultad hasta llegar al relacionado con el *usa el teorema de Pitágoras*.

En la primera categoría, en donde se alcanzaron las mayores calificaciones, se presenta un nivel de razonamiento que implica el entendimiento de conceptos que “establece que el descubrimiento y la comprobación de propiedades se llevan a cabo mediante la observación” (Ávila, 2019: 11), a esta categoría se suman aspectos de un segundo nivel en

donde los estudiantes son capaces de reconocer los componentes y propiedades de los triángulos analizados. En este apartado, los alumnos de ambos grupos contaban con conocimientos previos del tema desde primaria y los primeros grados de telesecundaria, por lo que fue más sencillo responder de manera correcta.

La categoría *justifica* requería de un tercer nivel de razonamiento que permitiera el establecimiento de relaciones entre las propiedades de los triángulos rectángulos, los ejercicios planteados en ésta demandaban que los estudiantes aplicaran la fórmula construida para resolver ejercicios relacionados con el teorema de Pitágoras; en este apartado tanto el grupo B como el A disminuyeron la cantidad de resultados correctos.

Finalmente, el *uso del teorema de Pitágoras* retomaba aspectos de un cuarto nivel de razonamiento tomando en cuenta demostraciones formales, es así como los estudiantes debían establecer una relación entre los diversos conceptos matemáticos estudiados para aplicarlos en problemas que no se parecían a los ejercicios resueltos. Nuevamente, los grupos A y B presentaron dificultades en la resolución de las situaciones planteadas, reduciendo el promedio de resultados correctos.

Con base en lo anterior, se puede observar una tendencia en ambos grupos en la variación del puntaje obtenido en la tercera categoría con respecto a la primera, es importante señalar que este nivel de aprendizaje requiere que los estudiantes sean capaces de emplear de manera eficiente y efectiva procedimientos que les permitan resolver problemáticas relacionadas con el contexto (SEP, 2018b), traspasando los procesos mecánicos, aplicando los saberes, habilidades, actitudes y valores en escenarios diferentes a los estudiados de manera previa.

V.3 Análisis de resultados

Una vez presentados los datos cuantitativos obtenidos en el grupo de muestra y realizada la comparación con la evaluación del grupo similar, es momento de analizar el alcance de la aplicación de la secuencia didáctica mediante el cuadernillo de actividades propuesto para el logro del aprendizaje esperado.

Diseño de la secuencia didáctica

El diseño de una secuencia didáctica, que partió desde los propósitos establecidos en el programa de estudios, el enfoque didáctico de la asignatura, el aprendizaje esperado y el modelo pedagógico empleado en la modalidad de telesecundaria, permitió que los estudiantes mejoraran los resultados obtenidos en la asignatura seleccionada. En las gráficas expuestas y en la comparación establecida con el grupo perteneciente al mismo nivel se pudo observar una elevación en los puntajes alcanzados que recaen en logro de los objetivos y, específicamente, del aprendizaje esperado.

La distribución de las actividades dentro del cuadernillo se presentó como un medio para construir no sólo conocimientos, sino habilidades para poder aplicar las herramientas matemáticas en la resolución de problemas en diferentes contextos, que sobrepasan los ejercicios mecanizados. Así, se cumplió con una de las premisas establecidas en el enfoque de la asignatura, que destaca la necesidad de emplear los saberes generados en una diversidad de situaciones (SEP, 2018b).

A pesar de que los resultados fueron disminuyendo de manera gradual en el aumento de la complejidad establecida en las categorías evaluadas, es importante mencionar que ningún estudiante del grupo muestra presentó una calificación reprobatoria, este hecho se presenta como un gran avance en un contexto en donde imperan las bajas notas y es realmente difícil alcanzar todos los aprendizajes esperados, especialmente en la asignatura de matemáticas.

Cuadernillo de actividades

Esta estrategia de enseñanza a distancia tuvo un nivel de aceptación amplio, pues el 100% de los estudiantes pertenecientes al grupo de muestra expresaron su nivel de satisfacción con este complemento para el desarrollo del aprendizaje, en este sentido, el planteamiento de diversas actividades de manera gradual permitió que un alto número de alumnos obtuviera un buen promedio en la evaluación final aplicada⁴³.

⁴³ Se pueden comparar las cifras obtenidas en la evaluación del primer trimestre con respecto al aprendizaje relacionado con el teorema de Pitágoras, en donde los estudiantes alcanzaron una calificación de 2.6 a nivel grupal. En el nuevo cuadernillo, promediando los resultados en las tres categorías analizadas se tiene una calificación de 8.5.

Aunado a lo anterior, un elemento que sobresale de este diseño es el calendario empleado para determinar la fecha sugerida para la elaboración de actividades, el 50% de los estudiantes mostró un compromiso con su aprendizaje realizando las sesiones el día en que se marcaba el calendario. Esto puede fomentar la generación de habilidades como “la proactividad, la capacidad de planificación, así como la disciplina y organización” (Navarrete, *et al.*, 2020: 159), que son tan necesarias en la educación a distancia.

Materiales complementarios

Tomando como referencia que el proceso formativo en este ciclo escolar está siendo realizado a distancia, se optó por aplicar una estrategia ampliamente relacionada con la telesecundaria: las cápsulas educativas, éstas fueron producidas de manera personal orientando las explicaciones a la solución de las actividades propuestas en el cuadernillo. Los videos fueron distribuidos en formato de disco y por medio de la mensajería de whatsapp a la que los estudiantes tenían mayor acceso.

Al igual que el cuadernillo, los videos presentaron un buen nivel de aceptación, puesto que los jóvenes expresaron que a través de éstos fue más fácil resolver las dudas que se presentaban conforme avanzaban las sesiones.

Llamadas telefónicas

El proceso de aprendizaje en la educación básica requiere de momentos para generar una retroalimentación con los alumnos, la falta de recursos informáticos impide que se lleven a cabo clases sincrónicas con todo el grupo, sin embargo, un medio que facilita la comunicación son las llamadas telefónicas.

De esta manera, cada cuadernillo presentaba un espacio en donde los estudiantes reconocían que debían comunicarse con la profesora a cargo para expresar sus hallazgos y las dudas que se presentaran sobre las actividades planteadas. Es así como se llevó a cabo una comunicación sincrónica con el 80%⁴⁴ de los alumnos, generando un proceso en el que se consolidó lo aprendido en cada una de las sesiones realizadas.

⁴⁴ Fue difícil contactar al otro 20% de la población de manera constante, ya que este porcentaje pertenece a los alumnos que laboran durante todo el día y tiene descansos solamente los fines de semana.

Resultados obtenidos con la aplicación de la secuencia didáctica.

Finalmente, partiendo desde las evaluaciones realizadas en trimestres anteriores se puede expresar que la secuencia didáctica implementada fue exitosa, pues un 60% de los estudiantes que integran el grupo muestra fue capaz de desarrollar una serie de conocimientos y habilidades que les permitieron aplicar los conceptos aprendidos durante la clase en diferentes problemas, que se relacionaban con aspectos presentados en su contexto, cumpliendo con el propósito establecido en el plan de estudios: “Expresar e interpretar medidas con distintos tipos de unidad, y utilizar herramientas como el teorema de Pitágoras, para estimar y calcular longitudes” (SEP, 2018b: 163).

Es esencial mencionar que el promedio final de la suma de los datos de las tres categorías analizadas en el aprendizaje esperado *Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras* fue de 8.4, cifra que supera cualquier resultado obtenido en trimestres anteriores. Por lo mencionado, los estudiantes aprendieron a diferenciar los triángulos rectángulos con respecto a sus ángulos, identificando los segmentos que los integran (cateto a, cateto b, hipotenusa) estableciendo relaciones entre los mismos para la generación de una fórmula algebraica, aplicable primeramente en una serie de ejercicios que posteriormente se convirtieron en problemas que trataban aspectos de su contexto.

Con base en lo anterior, un porcentaje significativo de alumnos logró alcanzar nuevos niveles de razonamiento, incluso se presentaron cuadernillos resueltos que demuestran el grado de avance en la constitución del aprendizaje y en la formación de habilidades orientadas al desarrollo del pensamiento matemático (ANEXO IV).

La comparación realizada con el grupo del mismo nivel que se encuentra dentro de la institución reveló que, aunque se obtuvo un promedio superior que los diferencia, existen semejanzas en cuanto al progreso de los jóvenes, teniendo mejores resultados en los primeros niveles de razonamiento y calificaciones más bajas conforme la complejidad aumentaba.

V.4 Recomendaciones para la mejora de las secuencias didácticas en la modalidad de telesecundaria

La enseñanza en telesecundaria implica todo un reto cuando las condiciones materiales son escasas; la planeación, aplicación y evaluación de las secuencias didácticas que plantean los enfoques de las diversas asignaturas ponen de manifiesto un proceso en el que debe existir una reflexión docente, que se vuelve compleja al no contar con los recursos didácticos de acompañamiento que son esenciales.

Los contextos en donde se desarrolla el acto formativo son tan variados y presentan tantas necesidades que es primordial implementar diferentes estrategias para lograr que los estudiantes se interesen en el aprendizaje, participen de manera activa y construyan conocimientos para alcanzar los propósitos del nivel escolar.

Por lo descrito anteriormente y con base en los resultados obtenidos con el grupo de muestra, se generaron una serie de recomendaciones para mejorar el diseño y puesta en práctica de las secuencias didácticas que sirven como estructura en la enseñanza de las asignaturas que integran esta modalidad.

Como primer punto, es fundamental reconocer el contexto en donde se lleva a cabo el trabajo docente, a pesar de que la telesecundaria está dirigida a la atención de alumnos pertenecientes, en su mayoría, a comunidades alejadas y marginadas, lo cierto es que todas tienen problemáticas e intereses distintos, generando que la adecuación del currículo, temas y contenidos presentes en cada uno de los ámbitos formativos y secuencias didácticas sea necesaria para el alcance de los aprendizajes.

Aunado a lo anterior, es esencial partir de situaciones que motiven a los estudiantes o que se relacionen con la satisfacción o solución de sus necesidades y problemáticas guiando una participación comunitaria, siendo ésta un elemento constitutivo de la modalidad de telesecundaria (Jiménez, 2010).

Como segundo aspecto, antes de trazar las estrategias y las actividades por aplicar dentro de las aulas es necesario que el profesor reconozca los materiales con los que cuenta, como el plan y los programas de estudio, los libros para el maestro y para el alumno, los recursos audiovisuales e informáticos, y aquellos que están presentes en la institución de

enseñanza, con la finalidad de que pueda establecer procesos cuyos objetivos realmente sean alcanzables.

Con base en lo anterior me parece importante señalar que el libro del docente es un complemento que ofrece disposiciones puntuales sobre la práctica educativa, sin embargo, cuando existe una ausencia del mismo se pierde una de las principales guías en esta modalidad, puesto que, como se mencionó en apartados anteriores, los profesores que trabajan en estas escuelas no son especialistas en cada una de las asignaturas (SEP, 2018c), siendo dependientes, en muchas ocasiones, de las orientaciones didácticas que el material impreso puede ofrecerles.

Relacionado específicamente con el área de la asignatura de matemáticas y el desarrollo del pensamiento matemático en comunidades con alto nivel de marginación se exponen las siguientes recomendaciones:

- Diseñar secuencias didácticas que partan desde el enfoque de la asignatura (en este caso resolución de problemas), tomando en cuenta los propósitos del nivel de enseñanza y los aprendizajes esperados en cada tema y contenido.
- Analizar los temas y contenidos que contempla la asignatura a lo largo del año lectivo⁴⁵, comparándolos con las actividades en los libros de texto, con el fin de establecer relaciones que permitan comprender la gradualidad con la que deben ser enseñados y aprendidos.
- Establecer un espacio de valoración diagnóstica detectando las necesidades educativas de los jóvenes con el objetivo de realizar un ajuste en el tratamiento de los temas y contenidos, proponiendo actividades que partan de los conocimientos previos que sirven de anclaje para la construcción de nuevos saberes sólidos y significativos, empleando un razonamiento cada vez más elevado en la resolución de problemas.
- Analizar la evolución de cada uno de los alumnos en el proceso de aprendizaje, ajustando las situaciones y estrategias de enseñanza con aquellos que así lo requieran, evitando el rezago en el alcance de los objetivos.

⁴⁵ El año lectivo se encuentra “constituido por las horas dedicadas al trabajo educativo escolar” (SEP, 2018a: 258).

- Generar un proceso participativo que permita la expresión de los hallazgos, dudas y descubrimientos sobre las situaciones planteadas. De esta manera, es importante que dentro de las aulas además de la expresión grupal se implemente un proceso de *feedback individualizado* como una estrategia de enseñanza orientada a la reflexión de los alumnos sobre sus procesos de aprendizaje para la construcción de saberes más significativos (Pedró, 2020).
- Adecuar los problemas planteados en los materiales impresos a las características del contexto cuando el tema a tratar lo permita (SEP, 2018c). Es muy común escuchar sobre la contextualización de la enseñanza, ante estas opiniones es necesario reconocer que muchos contenidos no pueden ser modificados, haciendo que el papel de docente radique en analizar las secuencias didácticas para trazar el camino a seguir en la constitución del conocimiento y de las habilidades (Tobón, *et al.*, 2010).
- Evaluar de manera formativa el progreso, empleando instrumentos que se relacionen con los aprendizajes esperados. Con base en este punto es común observar prácticas en donde se valora la entrega de tareas calificando errores o aciertos en los ejercicios sugeridos, esta forma de obtener información sobre la evolución de los jóvenes no permite visualizar la verdadera constitución de conocimientos y habilidades, limitándose a la mecanización y empleo de fórmulas que en muchas ocasiones no tienen sentido para los alumnos.

Por esta razón se sugiere emplear rúbricas, escalas valorativas y listas de cotejo que evalúen el progreso de los adolescentes, desde la identificación, hasta la formulación y aplicación de los conceptos matemáticos en problemas que difieren de los ejercicios mecánicos.

- Recopilar y/o diseñar materiales didácticos que complementen los contenidos abordados dentro de las aulas, como se mencionó en apartados anteriores, los recursos destinados a la modalidad fueron abandonados por un periodo de 12 años y aún se encuentran en construcción, haciendo que el trabajo docente aumente en la búsqueda de elementos que los ayuden a mejorar su práctica.

A pesar de que representa una carga laboral crear nuevos materiales es preciso mencionar que éstos suelen tener una respuesta positiva con los alumnos, siendo fundamentales en el acompañamiento de los temas y contenidos a abordar.

- Establecer tiempos concretos para la realización de los trabajos dentro del aula, de manera que se pueda constituir sesiones con una estructura basada en un inicio, un desarrollo y un cierre para la conformación de saberes significativos.
- Finalmente, es esencial compartir con el colectivo las estrategias que tuvieron éxito con los grupos en donde se lleva a cabo la práctica educativa, logrando que la asignatura de matemáticas y sus problemáticas se constituyan como un proyecto institucional (SEP, 2018b) que busque la mejora de los aprendizajes y que contribuya a la obtención de resultados satisfactorios en las pruebas estandarizadas.

A lo largo del presente capítulo, se dio cuenta de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la secuencia didáctica a partir de un análisis cuantitativo y cualitativo, en este sentido, me parece fundamental reconocer que el diseño de las estrategias y de las actividades tomando en cuenta el currículo y las sugerencias aportadas por diversos investigadores recayeron en la mejora de los resultados obtenidos en el grupo de prueba, presentando un avance en los conocimientos y habilidades construidos.

Es importante mencionar que los hallazgos encontrados en este apartado no sólo dan respuestas a las interrogantes planteadas al inicio del mismo, sino que dejan ver que, a pesar de las limitaciones presentadas en los contextos marginados, se pueden desarrollar una diversidad de estrategias que se adecuen a las necesidades propias de los alumnos que potencialicen su aprendizaje, diseñando problemas que sean significativos, brindando un *feedback* personalizado y estableciendo espacios que permitan trasladar los conocimientos al contexto real.

Conclusiones

Desde su constitución, la modalidad de telesecundaria ha representado una opción valiosa de acceso al nivel formativo de secundaria a los jóvenes que, por diversas razones ya sea económicas o sociodemográficas, no pueden ingresar a una escuela general o técnica. Desde su nacimiento en el año de 1968, esta modalidad educativa se ha enfrentado a una serie de problemáticas que se relacionan con el contexto en el que se desarrolla y que impactan de forma significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje de quienes la conforman

Es importante señalar que, por medio de la investigación realizada en el presente trabajo que retoma aspectos de una metodología con enfoque mixto, se pudo dar respuesta a las interrogantes planteadas, mismas que son expuestas a partir del alcance de los objetivos.

Objetivo I. Dar cuenta de la manera en la que se lleva a cabo la enseñanza en la modalidad de telesecundaria y cómo ésta se ha ido transformando a lo largo del tiempo a partir de su procedencia y emergencia para conformar su genealogía.

A través de una aproximación histórica se encontró que el proyecto de telesecundaria ha ido evolucionando con base en su realidad sociohistórica y se ha ido transformando de acuerdo a los requerimientos de la época en la que se inserta; de esta manera se presenta como una de las experiencias más antiguas del aprendizaje a distancia en México, si bien ésta no se ha constituido en un esquema de formación a distancia como tal, fue la primera en utilizar la tecnología avanzada de su tiempo para abatir el problema del rezago educativo (Navarrete y Manzanilla, 2017).

En sus inicios, esta modalidad educativa contó con todo el apoyo del Estado, pues representaba una oportunidad para abatir el rezago formativo en las comunidades alejadas y a esto se agregaban las potencialidades que se ofrecían en cuanto al costo-beneficio, por lo que, en las primeras décadas de su desarrollo tuvo aportaciones significativas por parte del gobierno relacionadas con la creación de nuevos materiales para el estudio y la fundación de la licenciatura en educación secundaria con especialidad en telesecundaria

La reforma a la educación secundaria del año 2006 trajo consigo cambios que se aparejaron con nuevos materiales, innovando el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta modalidad, sin embargo, la transformación establecida en el año 2011 con la Reforma

Integral de la Educación Básica dejó en el olvido a la telesecundaria, haciendo que las dificultades para la instrucción dentro de estas instituciones se volviera aún más intensas ante la falta de materiales apegados a los planes y programas de estudio, situación que prevaleció hasta el 2018 en donde comenzaron a diseñarse recursos impresos y audiovisuales acordes al currículo de educación secundaria, este hecho colocó tanto a docentes como a estudiantes en una desventaja con las demás modalidades que sí contaban con recursos actualizados y apegados a los propósitos curriculares.

Con base en lo anterior, es fundamental que el sistema educativo contemple, nuevas formas de atender las problemáticas existentes dentro de la telesecundaria, que potencialicen sus áreas de oportunidad para que ésta funja como un modelo que realmente se destine a la disminución de la desigualdad y el aumento de la equidad en poblaciones vulnerables, es por ello que se vuelve tan importante analizar la narrativa histórica de su fundación y constitución dentro del SEN permitiendo dar cuenta tanto de sus limitaciones como de sus áreas de oportunidad, comprendiendo su proceso de emergencia, procedencia y desarrollo. Con la distribución de nuevos materiales en el año 2018, impresos y audiovisuales, se ha realizado un gran avance para el desarrollo dentro de la modalidad educativa, sin embargo, es necesario continuar trabajando para que este sistema sea cada vez más inclusivo y capaz de detectar las necesidades específicas de cada contexto en donde se inserta.

Objetivo 2. Analizar el impacto que tiene el diseño de una secuencia didáctica y las estrategias de enseñanza a distancia para el logro del aprendizaje de los estudiantes retomando las características del contexto escolar y comunitario, los propósitos establecidos en la modalidad educativa y los objetivos del ámbito formativo seleccionado, para realizar recomendaciones que permitan generar una reflexión acerca de la enseñanza en telesecundaria.

En este punto me pareció relevante hacer énfasis en los siguientes hallazgos que fueron revelados al llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes de la muestra seleccionada, considerando: la enseñanza en la modalidad de telesecundaria, la secuencia didáctica en la asignatura de matemáticas y la formación a distancia.

La enseñanza en telesecundaria

Generar procesos de enseñanza eficaces dentro de la modalidad de telesecundaria requiere de un compromiso que implica la participación de las autoridades educativas, de la comunidad en donde se desarrollan, de los docentes y de los alumnos que la integran.

En este sentido, uno de los descubrimientos del presente estudio se centra en el proceso de reflexión que debe guiar a los docentes en la planeación de las actividades que han de llevar a cabo dentro del aula. Aunque el personal no se encuentra especializado para el abordaje de cada asignatura, es necesario que éste conozca los elementos con los que cuenta para plantear las secuencias de aprendizaje, en este caso se debe partir de: a) el plan y los programas de estudio, b) los propósitos del nivel educativo, c) el reconocimiento de la integración de contenidos a lo largo de los trayectos formativos d) el enfoque destinado a cada asignatura, e) los aprendizajes esperados que integran ámbito formativo, f) las puntualizaciones para diseñar secuencias didácticas, g) la atención a las necesidades del contexto que le permitan adecuar su práctica educativa, h) la ubicación de los materiales y recursos con los que cuenta para el desarrollo de las actividades, i) las estrategias que pueden ser aplicadas dentro del aula y j) la forma de evaluar cada uno de los enfoques de acuerdo con los aprendizajes esperados.

En este proceso, la participación de los estudiantes es fundamental, pues a través de su integración en el desarrollo de cada una de las sesiones planeadas en la secuencia didáctica se pueden generar conocimientos, habilidades, actitudes y valores que recaigan en la conformación de niveles de razonamiento cada vez más altos, que se reflejen en la solución de diversas problemáticas y que impacten de manera positiva en su vida diaria.

En este estudio, la integración de los alumnos fue relevante para el logro de los objetivos planteados con la secuencia didáctica, en este sentido se observó el desarrollo de algunas habilidades de organización y planeación en la realización de las sesiones que permitió que la retroalimentación a través de las llamadas telefónicas (que es uno de medios de comunicación) fuera más fluida.

Es así como, dentro del desarrollo de esta modalidad se requiere que los estudiantes:

- a) Participen de manera activa en la construcción de sus aprendizajes.

- b) Se integren a las sesiones propuestas que conforma cada una de las secuencias didácticas en las diferentes asignaturas.
- c) Expresen sus descubrimientos y dudas a fin de que el profesor pueda adecuar sus estrategias de enseñanza.

La secuencia didáctica en el desarrollo de la asignatura de matemáticas

La presente investigación permitió analizar la manera en la que impacta el desarrollo de una secuencia didáctica cuando se toman como base todos los elementos descritos con anterioridad, es importante mencionar que el cuadernillo empleado como una estrategia de enseñanza a distancia presentó una buena aceptación por parte de los estudiantes, quienes obtuvieron resultados más altos en el instrumento de evaluación incluso comparados con los datos que se consiguen cuando la enseñanza es presencial.

Lo anterior puede significar que un buen diseño de materiales recae en la mejora del logro de aprendizajes con los alumnos, constituyendo una serie de saberes, habilidades, actitudes y valores que puedan ser reflejados en la solución de problemáticas de la vida diaria.

La comparación realizada con el grupo perteneciente al mismo nivel dio cuenta de la manera en la que la gradualidad presentada en las actividades del cuadernillo, los videos y las llamadas telefónicas empleadas en el proceso de enseñanza fueron de utilidad para el logro del aprendizaje esperado, pues el grupo de muestra obtuvo calificaciones aprobatorias en cada una de las áreas analizadas en las categorías contempladas para evaluar su desempeño, relacionadas con el *formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras*, que se enmarca en el plan y el programa de estudio. A su vez, esta comparación expuso la necesidad de prestar atención en el desarrollo del aprendizaje, pues ambos grupos disminuyeron sus resultados correctos conforme la complejidad de las sesiones avanzaba.

Formación a distancia

La situación global actual ha generado que los docentes a lo largo del mundo modifiquen sus prácticas educativas tomando como base el contexto en donde desarrollan su enseñanza. A pesar de que a nivel nacional se han propuesto una serie de complementos que apoyan a los profesores en este proceso, éstos no han sido suficientes para atender las

características socioeconómicas y las necesidades por las que atraviesan los alumnos en la mayoría de las regiones.

En este sentido, los docentes adscritos a las localidades más alejadas optaron por realizar compendios de distintas actividades o diseñar sus propios materiales para evitar que las desigualdades acrecentaran los niveles de rezago educativo, distribuyendo los recursos por diversos medios.

La formación en telesecundaria y específicamente en el tercer año orientado a esta modalidad representa retos aún mayores, pues a la falta de recursos de comunicación se suma la ausencia de libros de texto gratuitos, que en esta contingencia representan un gran apoyo para la generación de aprendizajes sirviendo como un material de consulta en aquellas zonas donde no se tiene acceso a otro tipo de información (Meza, 2020).

A pesar de presentarse como un obstáculo considerable, la elaboración de materiales de apoyo por parte de muchos docentes puede generar un espacio en donde se lleve a cabo una reflexión que permita adecuar los temas y contenidos de cada una de las asignaturas en pro de la enseñanza del aprendizaje de los estudiantes

Objetivo 3. Identificar algunas de las problemáticas de la telesecundaria relacionadas con los recursos materiales y humanos, así como del contexto de los estudiantes para la formación de saberes en la asignatura de matemáticas y el alcance de los propósitos establecidos en la educación secundaria.

Con base en este objetivo, se presentan las siguientes conclusiones:

Materiales y contexto educativo

En la modalidad de telesecundaria, los materiales son esenciales para el pleno desarrollo de los procesos de aprendizaje, es por esta razón que la falta o acceso a los mismos determina en buena medida el logro de los propósitos y objetivos establecidos en la educación básica. Con el desarrollo de la secuencia didáctica y su posterior análisis se puede inferir que, de existir recursos contextualizados y acordes a las necesidades educativas de los alumnos se mejorarían los procesos de aprendizaje, aumentando el nivel alcanzado en las evaluaciones estandarizadas.

En el caso estudiado, el uso del cuadernillo (que sustituye al libro de texto), la visualización de los videos como complemento de cada una de las sesiones y el *feedback individualizado* realizado a través de las llamadas telefónicas generó que la mayoría de los estudiantes del grupo muestra fueran capaces de construir aprendizajes relacionados con el teorema de Pitágoras, fortaleciendo a su vez habilidades de organización que requiere la educación a distancia.

A pesar de que se obtuvo una mejora en los resultados en el alcance de los objetivos lo cierto es que, un porcentaje de los alumnos no pudo alcanzar el nivel máximo de desarrollo propuesto en el aprendizaje esperado. Analizando la situación particular de cada uno, se obtuvo que la mayoría de estos estudiantes que presentan problemáticas tienen mayores dificultades socioeconómicas y sus familiares poseen niveles de escolaridad más bajos que el promedio de la población, por lo que el contexto impacta de forma significativa en el desarrollo de los procesos de enseñanza.

Hallazgos a partir de la implementación del cuadernillo de actividades en el desarrollo de la secuencia didáctica.

Dentro de los hallazgos más significativos con el diseño y aplicación del cuadernillo se encuentran los siguientes:

- a) El diseño de los materiales impresos debe ser llamativo para motivar a los estudiantes en su resolución, éstos deben contener instrucciones claras y sencillas que puedan ser comprendidas por todos, con actividades graduales que recaen en la construcción de los aprendizajes esperados planteados.
- b) Se deben contemplar espacios para recuperar los aprendizajes previos de los alumnos.
- c) Las actividades deben partir siempre desde el aprendizaje esperado, teniendo como referencia las puntualizaciones expresadas en cada enfoque de la asignatura. En este caso, el trabajo se centró en la resolución de problemas.
- d) Para construir poco a poco habilidades de organización se requiere que los materiales contengan un apartado en el cual se ofrezcan recomendaciones para la elaboración de las actividades, en este sentido, el calendario agregado

generó que los estudiantes se encontraran más comprometidos con las fechas para la realización de las sesiones propuestas.

- e) El feedback individual se presenta como un mecanismo para desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes; las llamadas telefónicas lograron que esta estrategia de acompañamiento demostrara que puede generar una mejora en el alcance de los propósitos y objetivos establecidos, algo que sin duda debe ser aplicado en el retorno a clases presenciales.

Finalmente, el desarrollo del presente estudio a partir del análisis cualitativo y cuantitativo ha permitido dar cuenta de la configuración de la telesecundaria a través del tiempo, del enfoque bajo el cual se desenvuelven los procesos de enseñanza-aprendizaje y la manera en la deben atenderse las necesidades de los estudiantes que asisten a este tipo de instituciones tomando en cuenta las características del contexto en donde se plantea la enseñanza.

Los materiales de apoyo didáctico como el plan y los programas de estudios, el enfoque de cada una de las asignaturas, la metodología de la modalidad educativa a la que se dirige la enseñanza, así como las características del contexto comunitario, de la institución y del aula en donde se desarrolla la práctica educativa, son aspectos que no pueden dejarse de lado en el diseño de las estrategias educativas planteadas por los docentes, lo cual requiere un verdadero compromiso por parte de éstos.

Laborar en una modalidad que presenta tantas limitaciones para desarrollar la enseñanza y que representa la única oportunidad de acceso al último tramo de la educación básica para los jóvenes más vulnerables, deja ver todo el trabajo de investigación que puede y se debe hacer sobre la telesecundaria con el objetivo de dar cuenta de las problemáticas específicas por las que atraviesa generando información que permita otorgar recomendaciones para el trabajo docente, transformando las políticas educativas para lograr brindar una formación bajo los preceptos de equidad y calidad.

Referencias

- AGUILAR FERNÁNDEZ, Víctor Cuauhtémoc. (2010). *Ayahualulco. El Corazón de las Montañas*. México: Industria Gráfica Internacional S.A. de C. V.
- ARREGUÍN RODRÍGUEZ, Luz Elena; Alfaro, Jorge y Ramírez, María Soledad. (2012). “Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos” *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 10 (4), 264-284. Recuperado el 1 de diciembre de 2020 de <https://revistas.uam.es/reice/article/view/3035/3248>
- ARRIAGA ORNELAS, José Luis. (2008). “La emergencia de la delincuencia organizada en un análisis genealógico de la tradición Nietzsche- Foucault”. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*. Recuperado el 4 de mayo de 2021 de https://www.researchgate.net/publication/26495969_La_emergencia_de_la_delincuencia_organizada_en_un_analisis_genealogico_de_la_tradicion_Nietzsche-Foucault
- ÁVILA MORENO, Maryuri Zelaida. (2019). *El teorema de Pitágoras en el marco del modelo de Van Hiele: propuesta didáctica para el desarrollo de competencias en razonamiento matemático en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Anna Vitiello*. (Tesis de maestría, universidad de Bucaramanga) Recuperada el 4 de diciembre de 2020 de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2238/2017_Tesis_Avila_Moreno_Maryuri_Zelaida.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- AYALA SÁNCHEZ, Felisa. (2018). “El trabajo docente mediado con tecnologías de la información y la comunicación en la telesecundaria. Representaciones sociales de profesores”. 8(16), 557-579. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. doi: <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.358>
- BARROSO MARTÍNEZ, Alejandro. (2014) “La construcción social de la tecnología a propósito de la educación: el caso de la telesecundaria en México”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 4(44). 107-131. Recuperado el 1 de diciembre de 2020 de <https://rlee.iberomx/index.php/rlee/article/view/236>

- BUENO BECERRA, Dora. (2012) *Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado de la institución educativa Alejandro Vélez Barrientos* (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia). Recuperada el 25 de noviembre de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10989/25055064.2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CABALLERO, Ángela, Manso Jesús; Mantarrz, María, y Valle, Javier. (2016) “Investigaciones en Educación comparada: Pistas para investigadores noveles”. *Revista de la latinoamericana educación comparada*. (9), 39-56. Recuperado el 5 de diciembre de 2020 de <http://www.saece.com.ar/relec/revistas/9/art3.pdf>
- CALIXTO FLORES, Raúl y Rebollar Albarrán, Angélica. (2008). “La telesecundaria ante la sociedad del conocimiento”. *Revista Iberoamericana de Educación*. 44 (7), 1-11. doi: <https://doi.org/10.35362/rie4472187>
- CANO RUÍZ, Amanda y Luna Cortés, Geovanni. (2018). “Innovar desde la telesecundaria a través de la conformación de comunidades profesionales de aprendizaje”. *Revista Innovación educativa*. 18(77), 164-181. Recuperado el 20 de noviembre de <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Innovacion-Educativa-77/innovar-desde-la-telesecundaria-a-traves-de-la-conformacion.pdf>
- CARRASCO, Sofía. y Castro, Angela. (2018) “Un instrumento para medir el razonamiento geométrico basado en el modelo de van hiele”. *Revista chilena de educación matemática*. 11(1), 86-90. Recuperado el 25 de noviembre de <https://funes.uniandes.edu.co/22779/1/Carrasco2018Un.pdf>
- CARVAJAL CANTILLO, Enna. (2006) “Interacción en las aulas de la Telesecundaria: un acercamiento desde la enseñanza de las matemáticas”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 36 (4), 129-157. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de https://www.cee.edu.mx/rlee/revista/r2001_2010/r_texto/t_2006_3-4_07.pdf
- CARVAJAL CANTILLO, Enna. y Kalman Landman, Judith (2007) “Hacia una contextualización de la enseñanza y el aprendizaje en las aulas de la Telesecundaria” *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 37 (4), 69-106. Recuperado el 20

de noviembre de 2020 de http://lets.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/MediatecaSS/lets_sur_mediateca_kalmancarvajal_contextualizacion.pdf

CASILLAS, Miguel. (2020) “Reflexión crítica sobre las dimensiones y la distribución de secundarias en Veracruz” En Jeysira Dorantes Carrión (coord.) *Escenarios de la educación secundaria en Veracruz*. (pp. 12-23) Recuperado el 4 de diciembre de 2020 de <https://www.uv.mx/bdh/files/2020/04/Escenarios-de-la-educacio%CC%81n-secundaria-en-el-estado-de-Veracruz.pdf>

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2011). “Índice de marginación por localidad”. Recuperado el 4 de diciembre de 2020 de: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/indiMarginacLoc.aspx?refnac=300250015>

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2015) “Concepto y dimensiones de la marginación” Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf>

CORREDOR DE PORRAS, Magaly. (2011) “Instrumentos cognitivos en el pensamiento matemático”. *Praxis y saber*. 2(4), 103-126. doi: <https://doi.org/10.19053/22160159.1125>

CUEVAS CAJIGA, Yazmín Margarita. (2015). La reforma educativa 2013: representaciones sociales de docentes de secundaria. *XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa (Chihuahua 18-22 de noviembre de 2013)*. (pp.1-9). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

DÍAZ-BARRIGA, Frida. y Hernández, Gabriela. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc Grawhill,

DIDRIKSSON, Axel. (1987) “Capítulo I. Los antecedentes de la planeación educativa en México”. En *Planeación de la educación en México*. (pp.31-118). México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2019) Artículo tercero constitucional. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/3.pdf>

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2019) Ley General de Educación. Recuperado el 10 de julio de 2020 de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15/05/2019&print=true

DOMÍNGUEZ COUTIÑO, Luis. (2020). “Perspectivas y uso del m-learning en el profesorado de nivel básico del estado de Chiapas: el caso de la escuela Telesecundaria 439 Jaime Torres Bodet”. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 5(4), 90-102. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de http://cresur.edu.mx/OJS/index.php/CRESUR_REIIE/article/view/685

DORANTES CARRIÓN, Jeysira. (2020). “La Reforma de la Educación Secundaria 2006. Una mirada de los profesores de telesecundaria”. En Jeysira Dorantes Carrión (coord.) *Escenarios de la educación secundaria en Veracruz*. (pp. 43-53) Recuperado el 4 de diciembre de 2020 de <https://www.uv.mx/bdh/files/2020/04/Escenarios-de-la-educacio%CC%81n-secundaria-en-el-estado-de-Veracruz.pdf>

DUCOING WATTY, Patricia y Rojas Moreno, Ileana. (2017). “La educación secundaria en el contexto latinoamericano: consideraciones a partir del vínculo política educativa-curriculum” *Revista Mexicana de Investigación Educativa*., 22(72), 31-56. Recuperado el 30 de abril de 2021 de <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/3/3>

EGGERS CUELLAR, Karla. (2015) *Factores de eficacia escolar asociados al aprendizaje de alumnos del sistema de Telesecundaria en México*. (Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid) Recuperada el 20 de noviembre de 2020 de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/40505/1/T38139.pdf>

ESTRADA ALCÁNTARA, Enrique. (2017) “La telesecundaria en México. Orígenes y reformas”. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* (2), 1-22. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de

<https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticyvalores.com/index.php/dilemas/articulo/view/150/740>

FOUCAULT, Michel. (1970). *El orden del discurso*, Barcelona: Tusquets.

FOUCAULT, Michel. (1992). *Microfísica del poder*. Madrid: La Piqueta.

GALVÁN LAFARGA, Elena y Galindo Peláez, Gerardo (2014). *Historia de la educación en Veracruz*. Veracruz: Secretaría del Estado de Veracruz.

GÓMEZ LÓPEZ, Luis; Silas Casillas, Juan y Miranda Montoya, Eduardo. (2015). “Un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria” *Diálogos sobre educación*. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de <http://dialogossobreeducacion.cucsh.udg.mx/index.php/DSE/article/view/286>

GUEVARA PATIÑO, Ragnhild. (2016). "El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?" *Folios* (44) Recuperado el 4 de mayo de 2021 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a11.pdf>

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; Fernández Collado, Carlos; y Baptista Lucio, Pilar. (2014). “Capítulo 1. Definición de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias”. En *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill Education, 6ta edición. (pp. 2-20). Recuperado el 4 de mayo de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2009). “Porcentaje de escuelas telesecundarias de organización completa, unitaria y bidocente (2008/2009)”. Recuperado el 22 de noviembre de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/PG03a-2009.pdf>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2015). “Las telesecundarias mexicanas. Un recorrido sin atajos”. Recuperado el 19 de julio de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/P1C306.pdf>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2017a). “¿Qué evalúan las pruebas?”. Recuperado el 20 de octubre de http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2015/PlaneaFasciculo_8.pdf

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2017b). “Informe de Resultados PLANEA”. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1D321.pdf>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2010). “Espacios y datos de México. San Antonio Xoquitla” Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=300250015>
- JIMÉNEZ HIDALGO, José de Jesús. (2010). *La telesecundaria en México, un breve recorrido histórico por sus datos y relatos* [pdf]. Recuperado el 20 de noviembre de <https://docplayer.es/49005310-Latelesecundaria-en-mexico-un-breverecorridohistorico-por-sus-datos-y-relatos.htm>
- MEZA ESTRADA, Antonio. [Cartelera cultural FFyL]. (2020, 27 de noviembre) *IV Encuentro de Educación Internacional y Comparada 5/5 Conferencia magistral “Los libros de texto gratuito frente a la pandemia”* [Archivo video] Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=1shkHWdAJqg&t=14332s&ab_channel=CarteleraCulturalFFyL
- MEZA ALFARO, Enrique. (2011). *Relación entre los Factores Familiares y el Aprovechamiento Escolar de los Alumnos de una Escuela Telesecundaria*. (Tesis maestría, Tecnológico de Monterrey) Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/571200/DocsTec_12179.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MORALES SOTERO, Fernando. (2016). *Propuesta ecológica de producción hortícola bajo condiciones controladas para la mejora alimentaria en San Antonio Xoquitla, municipio de Ayahualulco, Veracruz* (Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana) Recuperado el 15 de noviembre de 2020 de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46388/MoralesSoteroFernando.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- NAVARRETE CAZALES, Zaira; Manzanilla Granados, Héctor Manuel; y Ocaña Pérez, Lorena. (2020). “Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica”. *Revista Latinoamericana De Estudios*

Educativos, 50 (ESPECIAL), 143-172. doi:
<https://rlee.iberomex.mx/index.php/rlee/article/view/100>

NAVARRETE CAZALES, Zaira. (2019). “Hacia una genealogía de la formación de profesores en México”. En María Teresa de Sierra; y Zaira Navarrete Cazales. (Coords.) *Políticas y prácticas educativas en perspectiva comparada* (pp. 225-255). Recuperado el 30 de abril de <http://editorial.upnvirtual.edu.mx/index.php/9-publicaciones-upn/438-politicas-y-practicas-educativas-en-perspectiva-comparada>

NAVARRETE CAZALES, Zaira. y Manzanilla Granados, Héctor Manuel. (2017). “Panorama de la Educación a Distancia en México”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13 (1). 65-82. doi: [10.17151/rlee.2017.13.1.4](https://doi.org/10.17151/rlee.2017.13.1.4)

NAVARRETE CAZALES, Zaira. (2018). *El pedagogo universitario en México: Una identidad im-posible*. México: Plaza y Valdés Editores / Programa de Análisis Político de Discurso e Investigación. 181 pp. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de https://www.researchgate.net/publication/332098770_El_pedagogo_universitario_en_Mexico_Una_identidad_im-posible

NAVARRO, LEAL, Marco Aurelio. (2015). “Paradojas de la reforma educativa de México en el contexto neoliberal”. *Revista Latinoamericana de Políticas y Administración de la educación*, 2 (3). 35-5. Recuperado el 30 de abril de 2021 de https://www.researchgate.net/publication/288701587_Paradojas_de_la_reforma_educativa_de_Mexico_en_el_contexto_neoliberal

PIMIENTA PRIETO, Julio. (2008). “Brevisísima introducción a la evaluación educativa”. En Julio Pimienta Prieto. *Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias*. (pp.1-22). Recuperado el 20 de julio de 2020 de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2645/1/Evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20aprendizajes.%20Un%20enfoco%20basado%20en%20competencias.pdf>

PEDRÓ, Francesc. (2020). [Cartelera cultural FFyL]. (2020, 26 de noviembre). *Tendencias internacionales en formación inicial del profesorado*. [Archivo video]. Recuperado de

https://www.youtube.com/watch?v=ZjTESFNuloM&ab_channel=CarteleraCulturalFFyL

REYES JUÁREZ, Alejandro. (2011). “Experiencias estudiantiles de adolescentes rurales: Un acercamiento a la faceta subjetiva de la telesecundaria en México”. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(3), 1-11. doi: <https://doi.org/10.35362/rie5531598>

RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, Lesly Yahaira. (2011). “Materiales impresos, audiovisuales, informáticos en telesecundaria. Disponibilidad, uso y opiniones de los maestros en la asignatura de español”. En *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa (Nuevo León 7-11 de noviembre de 2011)* (pp.1-14) México: Consejo Nacional de Investigación Educativa.

SÁNCHEZ MENDIOLA, Melchor. (2020). [Cartelera cultural FFyL]. (2020, 23 de noviembre). *Después del confinamiento, el regreso a clases en el mundo*. [Archivo video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ZjTESFNuloM&ab_channel=CarteleraCulturalFFyL

SANTOS DEL REAL, Annette y Carvajal Cantillo, Enna. (2001). Operación de la Telesecundaria en zonas rurales marginadas de México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* 31 (2), 69-96. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de https://www.cee.edu.mx/rlee/revista/r2001_2010/r_texto/t_2001_2_04.pdf

SCHMELKES, Sylvia. (2003). Calidad de la educación y gestión escolar. En Secretaría de Educación Pública. Licenciatura en educación primaria, 6º semestre: Gestión Escolar. México: SEP.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2013). “Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ayahualulco, Veracruz, 2011”. Recuperado el 15 de noviembre de 2020 de http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2011/vr_30025_AR_AYA_HUALULCO.pdf

- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2006). *Modelo pedagógico renovado de telesecundaria*. En Libro para el maestro matemáticas. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2018a). *Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2018b) *Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas para la educación secundaria*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2018c) *Libro para el maestro de telesecundaria. Matemáticas*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2019). “La Nueva Escuela Mexicana. Principios y orientaciones pedagógicas”. Recuperado el 25 de julio de 2020 de <http://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2019) “Resultado de alumnos evaluados en nuestra escuela”. Recuperado el 20 de octubre de 2020 de <http://143.137.111.130/PLANEA/Resultados2019/Basica2019/R19baCCTGeneral.aspx>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2020). “Telesecundaria”. Recuperado de <https://telesecundaria.sep.gob.mx/>
- Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). (2019). “Plan Sectorial Veracruzano de Educación 2019-2024”. Recuperado el 6 de mayo de 2021 de https://www.sev.gob.mx/v1/files/2020/02/PSVE_2019-2024_24-oct-19_version_para_lectura.pdf
- Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). (2020). “Programación de clases por Radio Educativa”. Recuperado el 1 de diciembre de 2020 de <https://www.sev.gob.mx/educacion-basica/educando-a-distancia/>
- Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). (2020). “Proyecto e, Español para todos”. Recuperado el 1 de diciembre de 2020 de <https://www.sev.gob.mx/educacion-basica/espanolparatodos/proyecto-e/>

Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). (2020). “Proyecto m, matemáticas para todos”
Recuperado el 1 de diciembre de 2020 de <http://matematicasparatodos.sev.gob.mx/>

TOBÓN TOBÓN, Sergio; Pimienta Prieto, Julio; y García Fraile, Juan. (2010). “Capítulo III. Secuencias didácticas, metodología general de aprendizaje y evaluación”. En Sergio Tobón Tobón, Julio Pimienta Prieto y Juan Fraile García (coord.) *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación por competencias*. (59-112). Recuperado el 20 de noviembre de https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/287206904_Secuencias_didacticas_aprendizaje_y_evaluacion_de_competencias/links/567387b708ae04d9b099dbb1.pdf

TORRES BARAJAS, Blanca; Rodríguez Sánchez, Norma; Uc Mas Lázaro y Estrada, Julián. (2013) Propiciar procesos cognitivos en la práctica docente a partir de la resolución de problemas en un aula de telesecundaria. *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa (Guanajuato 18-22 de noviembre de 2013)*. (pp.1-11). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). “La educación en tiempos de pandemia de COVID-19”. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?locale=es>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2000). Marco de acción. Declaración Educación para todos, cumplir nuestros compromisos. Senegal, Dakar.

VELARDE ALVARADO, Alicia; Dehesa Martínez, José Manuel; López Pineda, Exzal y Márquez Juárez, Jorge. (2020). “Los vídeo tutoriales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas en el diseño instruccional”. *Educateconciencia*, 14(15), 67-86. Recuperado de <http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducate/article/view/160>

VIDAL RAMÉNTOL, Salvador; y Fuertes Camacho, María Teresa. (2016) “Percepciones de los alumnos hacia las matemáticas”. *Opción*. 32(12), 964-986. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/22082/21802>

ZORRILLA, Margarita. (2004). “La educación secundaria en México: al filo de su reforma”. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 2(1), 1-23. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/5535/5953>

Tabla de siglas y abreviaturas

Tabla de siglas y abreviaturas

Sigla o abreviatura	Significado
CONALITEG	Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos
CONAPO	Consejo Nacional de Población
DIF	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias
EDUSAT	Sistema de Televisión Educativa
CTE	Consejo Técnico Escolar
ILCE	Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa
INEE	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
NEM	Nueva Escuela Mexicana
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PLANEA	Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes
SEN	Sistema Educativo Nacional
SEP	Secretaría de Educación Pública
SEV	Secretaría de Educación de Veracruz
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Índice de gráficas, imágenes y tablas

Índice de gráficas, imágenes y tablas

Gráfica 1	Porcentaje de estudiantes por nivel de logro educativo y tipo de escuela	12
Gráfica 2	Porcentaje de estudiantes por nivel de logro educativo y tipo de escuela	13
Gráfica 3	Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro en 2019 en la Telesecundaria “Ricardo Flores Magón” en el ámbito Lenguaje y comunicación.	15
Gráfica 4	Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro en 2019 en la Telesecundaria Ricardo Flores Magón en el ámbito Pensamiento matemático	15
Gráfica 5	Variación de la matrícula en el grupo de 3°B durante los tres ciclos escolares	85
Gráfica 6	Resultados obtenidos en el cuadernillo. Categoría: <i>Formula</i>	133
Gráfica 7	Resultados obtenidos en el cuadernillo. Categoría: <i>Justifica</i>	134
Gráfica 8	Resultados obtenidos en el cuadernillo. Categoría Usa el teorema de Pitágoras	134
Gráfica 9	Promedio final obtenido por el grupo de prueba en cada una de las categorías evaluadas.	135
Gráfica 10	Promedio obtenido por los grupos en la categoría <i>Formula</i>	138
Gráfica 11	Promedio obtenido por los grupos en la categoría <i>Justifica</i>	138
Gráfica 12	Promedio obtenido por los grupos en la categoría <i>Usa el teorema de Pitágoras</i>	139
Imagen 1	Localización de la comunidad	76

Imagen 2	Ejemplos de actividades económicas (cultivo de maíz, cuidado de animales)	79
Imagen 3	Infraestructura de la escuela	82
Imagen 4	Infraestructura del aula	83
Tabla 1	Fuentes documentales analizadas	40
Tabla 2	Ocupaciones de los estudiantes durante la pandemia	88
Tabla 3	Plataformas y recursos digitales implementados por el gobierno federal en atención a la educación a distancia generada a raíz del COVID-19	90
Tabla 4	Recursos con los que cuentan los estudiantes para el acceso a la formación a distancia	94
Tabla 5	Contenido elegido para la aplicación de la secuencia didáctica	113
Tabla 6	Objetivos planteados con base en el aprendizaje esperado en la secuencia didáctica	116
Tabla 7	Sesiones diseñadas dentro de la secuencia didáctica a partir del cuadernillo para la enseñanza a distancia	118
Tabla 8	Rúbrica para evaluar la secuencia didáctica	126
Tabla 9	Resultados obtenidos por los estudiantes en las categorías establecidas para evaluar el aprendizaje esperado Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras	131

ANEXOS

Anexo I. Cuadernillo de actividades diseñado para el abordaje de la secuencia didáctica teorema de Pitágoras




TELEsecundaria

Cuadernillo de Actividades

Del día lunes 23 de noviembre al jueves 26 de noviembre

Nombre: Grupo:

Profesora Paola Andrea López Hernández

■ Simbología



- **Leer para entender:** Una lectura inicial que nos introduce al tema.



- **Conoce:** Es un texto con la explicación de un contenido este apartado serán tus notas importantes.



- **Practica:** Ejercicios que te servirán de práctica.



- **Aplica:** Es la aplicación de conocimiento adquirido en las practicas previas.



- **Evalúate:** Presenta un instrumento para la autoevaluación.



Formula, justifica y usa el Teorema de Pitágoras



Fecha de elaboración sugerida

Sesión 1. Recordemos las partes de los triángulos



Conoce

La medición es parte importante de nuestra vida diaria, conocer las longitudes nos permite saber cómo construir una casa o un mueble, cuántos kilómetros tendremos que caminar para llegar a un sitio o cómo delimitar las medidas de nuestros terrenos y lo que vamos a sembrar en ellos.

Responde las siguientes preguntas, si tú no tienes la información puedes acercarte a un adulto con quien convivas a diario:

¿Conoces los métodos que emplean en tu comunidad para marcar los límites en un terreno rectangular? ¿cuáles son? _____

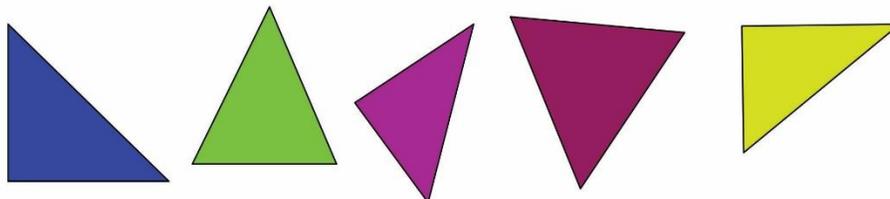
¿Qué son los ángulos rectos y por qué son importantes en la construcción de muebles de madera o una casa? _____



Práctica

Actividad 1. Investiga (en tus libros de primaria, de grados anteriores o en internet) ¿cuántos tipos de triángulos, **según sus ángulos**, existen?

Actividad 2. Selecciona, encerrando en un **círculo rojo**, los triángulos rectángulos que aparecen a continuación.



Con base en lo que investigaste y los triángulos seleccionados ¿Qué características debe cumplir un triángulo para que sea considerado rectángulo? _____

Un triángulo rectángulo siempre tiene un **ángulo de 90°**



Actividad 3.

Recordemos lo estudiado con las funciones trigonométricas en el trimestre pasado, para conocer el valor del seno, el coseno y la tangente es necesario saber el nombre de los segmentos que integran el triángulo rectángulo, en este caso, no emplearemos el nombre de cateto opuesto o adyacente, pero sí necesitamos identificar las diferencias entre el **cateto a**, el **cateto b** y la **hipotenusa** que representaremos con la letra **c**.

Con base en lo descrito en el párrafo anterior coloca en las líneas el nombre correcto de cada segmento en los siguientes triángulos:

En un triángulo rectángulo, los lados que forman el ángulo recto de 90° se llaman **cateto a** y **cateto b**; el lado opuesto al ángulo recto (el lado más grande) se llama **hipotenusa**.

Para finalizar esta sesión responde la siguiente pregunta ¿qué aprendí hoy?

Manos a la obra



Sesión 2 Construyendo una fórmula



Conoce

Una de las grandes ventajas del conocimiento de las matemáticas es que nos permite prever situaciones que se nos presentan en la vida diaria y resolver problemáticas con base en el saber y habilidades generadas. En la introducción de la sesión uno, escribiste algunos ejemplos de medidas empleadas en la construcción y medición de lotes, en esta sesión podrás construir paso a paso una representación algebraica que te permita obtener las medidas de los segmentos de cualquier triángulo rectángulo.



Práctica

Actividad 4.

¿Recuerdas cuál es la fórmula que te permite conocer el área de un cuadrado? _____
 Escríbela aquí, la necesitaras para el desarrollo de la sesión _____

En las tres hojas cuadrículadas de color naranja que acompañan este cuadernillo, construye tres **triángulos rectángulos** con las siguientes medidas (utiliza una hoja por triángulo rectángulo, trata de construirlo al centro):

Triángulo 1, medidas de los lados: 3, 4, 5

Triángulo 2, medidas de los lados: 2, 3, 3.6

Triángulo 3, medida de los lados: 10, 6, 8

Cuando termines de trazar los triángulos **dibuja, sobre cada cateto, un cuadrado.**



Al finalizar, completa la siguiente tabla

Triángulo	Área del cuadrado construido sobre el cateto a	Área del cuadrado construido sobre el cateto b	Área del cuadrado construido sobre la hipotenusa c
1			
2			
3			

IMPORTANTE: ¿Observas alguna relación, entre los resultados obtenidos en el área de los cuadrados formados en los catetos e hipotenusa de cada triángulo? _____

Si la observas ¿cuál es?



Si aún no respondes las preguntas anteriores no pases a la siguiente página, si ya diste respuesta a los cuestionamientos, puedes observar la explicación



Práctica



Fecha de elaboración sugerida

Si observas, en el ejemplo del triángulo 1 con las medidas 3, 4 y 5, el resultado del área del cuadrado del **cateto a es 9**, el resultado del área del cuadrado del **cateto b es 16** y el resultado del área del cuadrado de la **hipotenusa c es 25**. ¿Qué sucede si sumas el resultado del área del cuadrado construido sobre el cateto a y el área del cuadrado construido sobre el cateto b?

¿Hay alguna relación entre estos resultados? _____

¿Qué operación realizaste para obtener el área del cuadrado construido en el **cateto a** en el triángulo 1. Escríbela _____

¿Qué operación realizaste para obtener el área del cuadrado construido en el **cateto b** del triángulo 1. Escríbela _____

¿Qué operación realizaste para obtener el área del cuadrado construido en la **hipotenusa c**. Escríbela _____

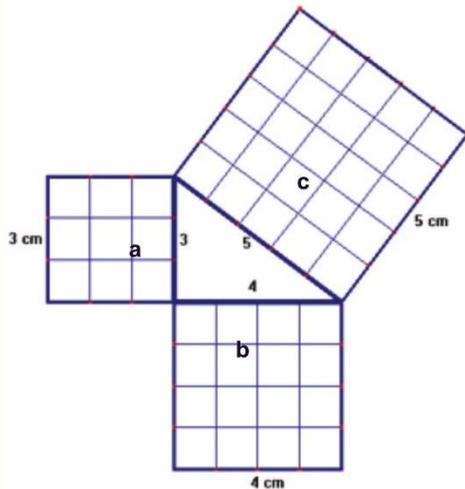
Con los resultados obtenidos se podría decir que las longitudes del cateto a, b y la hipotenusa c están siendo elevadas al _____

¿Qué operación tendrías que realizar para obtener la medida de un solo lado correspondiente a los cuadrados trazados? _____



Observa el video *Construyendo triángulos* que fue enviado por tu docente (vía dvd, whatsapp, youtube), si no cuentas con ninguno de estos recursos, espera la llamada telefónica de tu maestro/a.

Actividad 5. Observa con atención la siguiente imagen y responde las preguntas que se te solicitan. Considera que cada cuadrado equivale a 1 unidad



¿Cuánto mide el área del cuadrado a? _____

¿Cuánto mide el área del cuadrado b? _____

¿Cuánto mide el área del cuadrado c? _____

¿Existe alguna relación entre las medidas? _____
 ¿Cuál es la relación que encontraste?



Aplica



Fecha de elaboración sugerida

Actividad 6. Tomando como referencia las actividades 4 y 5 responde lo siguiente:

¿Cuál es la medida de la **hipotenusa c** en un triángulo rectángulo cuyo **cateto a** mide 3 cm y cuyo **cateto b** mide 4 cm? _____

¿Qué procedimiento empleaste para conocer la medida de la hipotenusa? Descríbelo

Si pudieras representar de manera algebraica una fórmula que te permitiera calcular la medida de la hipotenusa ¿cuál sería?

Para finalizar esta sesión responde la siguiente pregunta ¿qué aprendí hoy?



¡Detente! Antes de pasar a la siguiente sesión espera la llamada de tu docente.

Manos a la obra



Fecha de elaboración sugerida

Sesión 3 Resolvamos ejercicios empleando la fórmula



Conoce

Hasta el momento, las actividades que has realizado te han ayudado a comprender cómo se construye la fórmula que te permite buscar, de manera algebraica, las medidas de los lados de un triángulo rectángulo.

Llegando a la conclusión siguiente:

*La suma del área de los cuadrados contruidos sobre los catetos a y b de un triángulo rectángulo es igual que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa. Esta afirmación se conoce como **Teorema de Pitágoras**.*

El teorema es representado con la siguiente fórmula

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Ve el video dos **Teorema de Pitágoras** y anota qué fue lo más relevante que observaste.



Aplica



Fecha de elaboración sugerida

Actividad 7. Calcula la medida de la hipotenusa en los siguientes triángulos rectángulos. Tomando en cuenta el siguiente esquema.

Triángulo	Datos	Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado

Empleando la fórmula construida en la sesión anterior, ¿te fue más fácil o difícil conocer la medida de la hipotenusa? ¿por qué?

Para finalizar esta sesión responde la siguiente pregunta ¿qué aprendí hoy?

Para terminar

Fecha de elaboración sugerida

Sesión 4 Resolvamos problemas empleando la fórmula**Conoce**

Hemos llegado al final de la secuencia y seguramente te estarás preguntando para qué sirve conocer la fórmula correspondiente al Teorema de Pitágoras, en esta etapa pondremos a prueba este conocimiento.

**Evalúate**

Con base en lo estudiado en las sesiones 1, 2 y 3, resuelve los siguientes problemas relacionados con la aplicación del Teoremas de Pitágoras

1. La mamá de Juan quiere dividir su casa en dos cuartos iguales empleando hojas de tabla roca. Contrató a un albañil que le comentó que necesitaba dos hojas COMPLETAS, la primera de 3.3 m largo por 3.5 metros de ancho y la segunda de 3.5 metros por 3.5 metros.

La mamá de Juan aceptó, sin embargo, se preocupó pronto, pues su puerta mide 3 m de alto por 1.5 metros de ancho y teme que las tablas no entren por ella

¿Cuántas de las hojas pedidas por el albañil caben por la puerta de la casa? _____

¿Qué datos tienes para resolver el problema?

¿Cómo puedes resolver el problema?

Escribe aquí el procedimiento empleado para resolver el problema (puedes apoyarte de la actividad 7 que se encuentra en la sesión 3)





Fecha de elaboración sugerida



Evalúate

2. Luis asistió a la antorcha Guadalupana, caminó 34 km hacia el norte hasta llegar a Perote y 51 km hacia el este hasta la basílica, en total recorrió 85 km. Si existiera un camino recto para llegar a su destino, ¿cuántos kilómetros habría recorrido? _____



¿Qué datos tienes para resolver el problema?

¿Cómo puedes resolver el problema?

Escribe aquí el procedimiento empleado para resolver el problema (puedes apoyarte de la actividad 7 que se encuentra en la sesión 3)

○

○

○

○

3. Finalmente, en xoquipark quieren medir el ancho de un terreno para construir una pista de motocross, se sabe que el largo del lote rectangular mide 2 km y que su diagonal tiene una longitud de 2.25 km, con estos datos ¿Cuál es la medida del ancho del terreno para la pista de motocross?



¿Qué datos tienes para resolver el problema?

¿Cómo puedes resolver el problema?

El problema planteado ¿es igual a los anteriores? ¿Por qué?

Escribe aquí el procedimiento empleado para resolver el problema (puedes apoyarte de la actividad 7 que se encuentra en la sesión 3)

○

○

○

○

ANEXO II. Encuesta para conocer las percepciones de los estudiantes sobre el material diseñado para la secuencia didáctica.

Opinión sobre los materiales, actividades y complementos de la secuencia didáctica el teorema de Pitágoras

Instrucciones. Expresa tu opinión con respecto a los siguientes enunciados tomando como referencia los aprendizajes construidos en la secuencia teorema de Pitágoras. En donde:

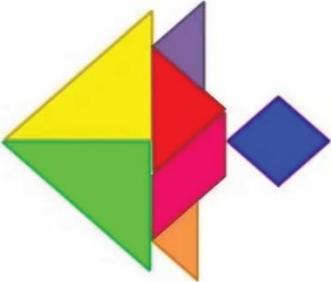
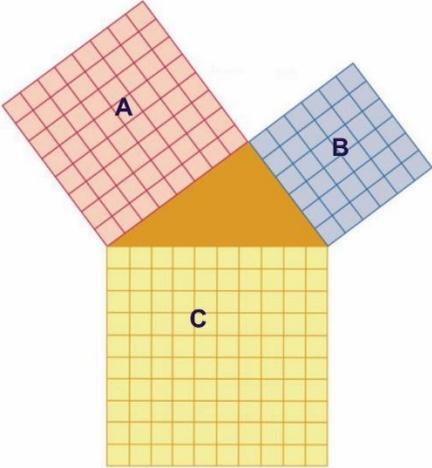
(5) Muy de acuerdo (4) de acuerdo (3) Indeciso (2) En desacuerdo (1) Muy en desacuerdo

Proposición	5	4	3	2	1
1. ¿Fue de utilidad el cuadernillo para trabajar en el desarrollo de la secuencia?					
2. El diseño del cuadernillo (con colores) ¿te ayudó a comprender mejor los temas?					
3. ¿Los videos fueron de utilidad para comprender los ejercicios y los problemas planteados?					
4. En la comunicación con la docente ¿se te permitió expresar tus dudas?					
5. En la comunicación con la docente ¿diste a conocer tus hallazgos (respuestas) en la resolución de problemas?					
6. Con el material extra enviado ¿te fue más fácil resolver la secuencia de actividades?					
7. ¿El libro de texto gratuito sirvió de apoyo en la solución del cuadernillo?					

Fuente: Elaboración propia.

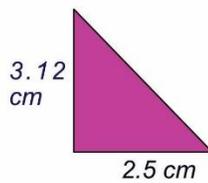
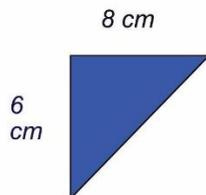
¡Muchas gracias!

ANEXO IV. Instrumento de evaluación aplicado en los grupos “A” y “B”

	Matemáticas Secuencia 17	Teorema de Pitágoras II						
	Formula, justifica y usa el Teorema de Pitágoras	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> nov 26 </div> Fecha de elaboración sugerida						
Evaluemos lo aprendido								
<p>El siguiente instrumento busca valorar el avance de lo que has aprendido a lo largo de la secuencia, resuélvelo sin ver tu cuadernillo o libro de texto volumen I</p>								
<p>1. En la siguiente imagen, selecciona los triángulos que sean rectángulos encerrándolos en un círculo, posteriormente, escribe el nombre de cada segmento que lo integra (cateto a, cateto b e hipotenusa) (Valor 2 aciertos)</p>								
<p>2. Observa el siguiente dibujo y responde lo que se te solicita. (Valor 4 aciertos)</p>								
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr style="background-color: #4a69bd; color: white;"> <th>Área del cuadrado a</th> <th>Área del cuadrado b</th> <th>Área del cuadrado c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Área del cuadrado a	Área del cuadrado b	Área del cuadrado c				<p>¿Existe alguna relación entre las medidas? ¿Cuál es la relación que encontraste?</p> <hr/> <hr/>
Área del cuadrado a	Área del cuadrado b	Área del cuadrado c						
<p>3. Con base en el ejercicio anterior, subraya la afirmación que sea verdadera.</p> <p>A) La suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos es mayor que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.</p> <p>B) La suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos es menor que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.</p> <p>C) La suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos es igual que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.</p>								

Evaluemos lo aprendido

5. Obten la medida de la hipotenusa en los siguientes triángulos (valor 4 aciertos)



6. Resuelve el siguiente problema (valor 5 aciertos)

El alcalde de Ayahualulco quiere instalar un teleférico en la comunidad aprovechando el relieve montañoso. El ingeniero que contrató, le mostró el siguiente dibujo.



¿Cuántos metros de cable necesita para instalar el teleférico?

¿Qué datos tienes para resolver el problema?

¿Cómo lo resolverías?

ANEXO IV. Ejemplo de las respuestas otorgadas por los alumnos del grupo de prueba

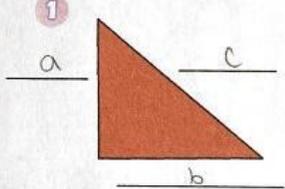
Matemáticas
Secuencia 17


Fecha de elaboración sugerida

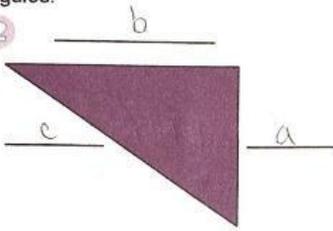
Actividad 3.
 Recordemos lo estudiado con las funciones trigonométricas en el trimestre pasado, para conocer el valor del seno, el coseno y la tangente es necesario saber el nombre de los segmentos que integran el triángulo rectángulo, en este caso, no emplearemos el nombre de cateto opuesto o adyacente, pero sí necesitamos identificar las diferencias entre el **cateto a**, el **cateto b** y la **hipotenusa** que representaremos con la letra **c**.

Con base en lo descrito en el párrafo anterior coloca en las líneas el nombre correcto de cada segmento en los siguientes triángulos:

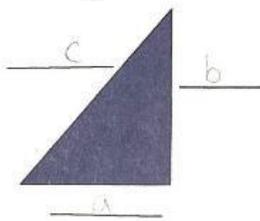
1



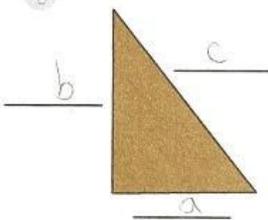
2



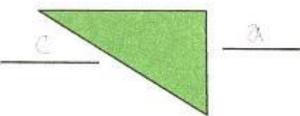
3



4



5



En un triángulo rectángulo, los lados que forman el ángulo recto de 90° se llaman **cateto a** y **cateto b**; el lado opuesto al ángulo recto (el lado más grande) se llama **hipotenusa**.

Para finalizar esta sesión responde la siguiente pregunta ¿qué aprendí hoy?

Aprendí a identificar las diferencias entre el cateto a, el cateto b y la hipotenusa (c).

Manos a la obra


 Fecha de elaboración sugerida

Sesión 2 Construyendo una fórmula

Conoce

Una de las grandes ventajas del conocimiento de las matemáticas es que nos permite prever situaciones que se nos presentan en la vida diaria y resolver problemáticas con base en el saber y habilidades generadas. En la introducción de la sesión uno, escribiste algunos ejemplos de medidas empleadas en la construcción y medición de lotes, en esta sesión podrás construir paso a paso una representación algebraica que te permita obtener las medidas de los segmentos de cualquier triángulo rectángulo.

4



Práctica



Fecha de elaboración sugerida

Si observas, en el ejemplo del triángulo 1 con las medidas 3, 4 y 5, el resultado del área del cuadrado del **cateto a** es **9**, el resultado del área del cuadrado del **cateto b** es **16** y el resultado del área del cuadrado de la **hipotenusa c** es **25**. ¿Qué sucede si sumas el resultado del área del cuadrado construido sobre el cateto a y el área del cuadrado construido sobre el cateto b?

Da como resultado 25, que es igual a la medida del área de la hipotenusa.

¿Hay alguna relación entre estos resultados? Están elevados al cuadrado.

Qué operación realizaste para obtener el área del cuadrado construido en el **cateto a** en el triángulo 1. Escríbela $3 \times 3 = 9$

Qué operación realizaste para obtener el área del cuadrado construido en el **cateto b** del triángulo 1. Escríbela $4 \times 4 = 16$

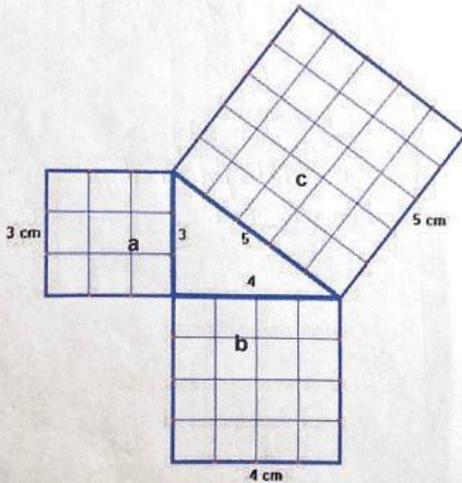
Qué operación realizaste para obtener el área del cuadrado construido en la **hipotenusa c**. Escríbela $5 \times 5 = 25$

Con los resultados obtenidos se podría decir que las longitudes del cateto a, b y la hipotenusa c están siendo elevados al cuadrado.

¿Qué operación tendrías que realizar para obtener la medida de un solo lado correspondiente a los cuadrados trazados? Raíz Cuadrada.


 Observa el video *Construyendo triángulos* que fue enviado por tu docente (vía dvd, whatsapp, youtube), si no cuentas con ninguno de estos recursos, espera la llamada telefónica de tu maestro/a.

Actividad 5. Observa con atención la siguiente imagen y responde las preguntas que se te solicitan. Considera que cada cuadrado equivale a 1 unidad



¿Cuánto mide el área del cuadrado a? 9
 ¿Cuánto mide el área del cuadrado b? 16
 ¿Cuánto mide el área del cuadrado c? 25

 ¿Existe alguna relación entre las medidas? Si. ¿Cuál es la relación que encontraste?
La suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.

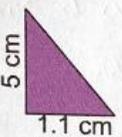
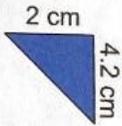
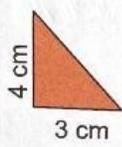


Aplica



Fecha de elaboración sugerida

Actividad 7. Calcula la medida de la hipotenusa en los siguientes triángulos rectángulos. Tomando en cuenta el siguiente esquema.

Triángulo	Datos	Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
	a = 1.1 cm b = 5 cm c = ?	$a^2 + b^2 = c^2$	$(1.1)^2 + (5)^2 = c^2$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{(1.1)^2 + (5)^2}$ $c = \sqrt{1.21 + 25}$ $c = \sqrt{26.21}$ $c = 5.11$	c = 5.11 cm
	a = 2 cm b = 4.2 cm c = ?	$a^2 + b^2 = c^2$	$(2)^2 + (4.2)^2 = c^2$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{(2)^2 + (4.2)^2}$ $c = \sqrt{4 + 17.64}$ $c = \sqrt{21.64}$ $c = 4.65$	c = 4.65
	a = 3 cm b = 4 cm c = ?	$a^2 + b^2 = c^2$	$(3)^2 + (4)^2 = c^2$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$ $c = \sqrt{9 + 16}$ $c = \sqrt{25}$ $c = 5$	c = 5

Empleando la fórmula construida en la sesión anterior, ¿te fue más fácil o difícil conocer la medida de la hipotenusa? ¿por qué?

Más fácil, porque lo único que tengo que hacer es sustituir y hacer las operaciones correspondientes.

Para finalizar esta sesión responde la siguiente pregunta ¿qué aprendí hoy?

Aprendí a obtener la medida de la hipotenusa de forma más rápida.



Fecha de elaboración sugerida



Evalúate

2. Luis asistió a la antorcha Guadalupana, caminó 34 km hacia el norte hasta llegar a Perote y 51 km hacia el este hasta la basílica, en total recorrió 85 km. Si existiera un camino recto para llegar a su destino, ¿cuántos kilómetros habría recorrido? 61.29 km



¿Qué datos tienes para resolver el problema?

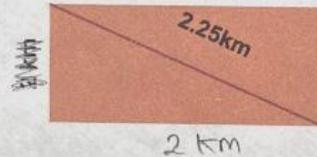
Cateto $a = 34$ km
 Cateto $b = 51$ km

¿Cómo puedes resolver el problema?
 Con la fórmula $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

Escribe aquí el procedimiento empleado para resolver el problema (puedes apoyarte de la actividad 7 que se encuentra en la sesión 3)

Triángulo	Datos	Fórmula	Substitución	Operaciones	Resultado
	$a = 34$ km $b = 51$ km $c = ?$	$a^2 + b^2 = c^2$	$(34)^2 + (51)^2 = c^2$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{(34)^2 + (51)^2}$ $c = \sqrt{1156 + 2601}$ $c = \sqrt{3757}$	$c = 61.29$

3. Finalmente, en xoquipark quieren medir el ancho de un terreno para construir una pista de motocross, se sabe que el largo del lote rectangular mide 2 km y que su diagonal tiene una longitud de 2.25 km, con estos datos ¿Cuál es la medida del ancho del terreno para la pista de motocross? 1.03 km



¿Qué datos tienes para resolver el problema?

Cateto $b = 2$ km
 Hipotenusa = 2.25 km

¿Cómo puedes resolver el problema?
 con la fórmula $a = \sqrt{c^2 - b^2}$

El problema planteado ¿es igual a los anteriores? ¿Por qué?

No, porque en este caso se debe sacar la medida del cateto a , no de la hipotenusa.

Escribe aquí el procedimiento empleado para resolver el problema (puedes apoyarte de la actividad 7 que se encuentra en la sesión 3)

Triángulo	Datos	Fórmula	Substitución	Operaciones	Resultado
	$a = ?$ km $b = 2$ km $c = 2.25$ km	$a^2 + b^2 = c^2$	$a^2 + (2)^2 = (2.25)^2$	$a = \sqrt{c^2 - b^2}$ $a = \sqrt{(2.25)^2 - (2)^2}$ $a = \sqrt{5.0625 - 4}$ $a = \sqrt{1.0625}$	$a = 1.03$ km