



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 098 CDMX, ORIENTE**

**“EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA MEJORAR EL  
DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS EN LA ASIGNATURA  
DE MATEMÁTICAS EN SECUNDARIA”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**PRESENTA**

**FELIPA GALICIA LAGUNAS**

**DIRECTORA DE TESIS  
MTRA. NORMA ÁNGELICA HERNÁNDEZ ESPEJEL**

**CIUDAD DE MÉXICO, 2023**

*A Edwin mi Cielo hermoso con tu presencia iluminas los días, sin importar las situaciones o condiciones siempre alientas mi alma y mi ser, eres la luz y calidez que da color a mi vida.*

*Gracias a mi familia GALA por el amor y apoyo incondicional, a mis amigos por los ánimos y su compañerismo, a mis maestros por su tiempo y dedicación.*

<b>Capítulo 1.- El aprendizaje de las matemáticas en el contexto internacional, nacional y local</b>	<b>5</b>
1.1 Políticas internacionales y nacionales	7
1.1.1 Reforma Integral de Educación Básica	10
1.2 Contextualización	12
1.2.1 Cultura institucional	13
1.2.2 Recursos del plantel	13
1.2.3 Intereses y relaciones entre docentes	14
1.2.4 Recursos didácticos	15
1.2.5 Descripción del grupo escolar	15
1.2.6 Marco institucional	17
1.3 Problemática en el ámbito educativo	17
1.3.1 Dimensiones de la práctica docente	18
1.4 Problematización de la práctica docente	23
1.5 Planteamiento del problema	24
1.5.1 Foda	24
1.5.2 Árbol del problema	26
1.5.3 Árbol de objetivos	27
1.6 Metodología de la investigación	28
1.7 Diagnóstico	31
1.7.1 Práctica docente	31
1.7.2 Dimensión de análisis	32
1.7.3 Dimensión social	32
1.7.4 Dimensión valoral	38
1.7.5 Dimensión personal	39
1.7.6 Dimensión institucional	40
1.7.7 Dimensión interpersonal	46
1.7.8 Dimensión didáctica	49
1.7.9 Hallazgos	78

<b>Capítulo 2.- El proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en la normatividad y la teoría pedagógica</b>	80
2.1 Referentes normativos	81
2.1.1 Comparación de los Planes de Estudio 2011 y 2017	81
2.1.2 Área específica a trabajar	87
2.2 Referentes teóricos	87
2.2.1 Mediación	87
2.2.2 Etapas de desarrollo del adolescente	88
2.2.3 Teorías del aprendizaje	89
2.2.4 Evaluación	90
2.2.5 Gestión y cambio social	94
2.3 Referentes conceptuales	98
<b>Capítulo 3.- El ABP como estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria</b>	104
3.1 Hipótesis de acción	105
3.2 Diseño de la estrategia de intervención educativa	105
3.2.1 Denominación del proyecto	105
3.2.2 Naturaleza del proyecto	106
3.3 Cronograma a desarrollar	112
3.4 Planeación didáctica de la propuesta de intervención	112
3.5 Actividades e instrumentos de seguimiento y evaluación	121
<b>Capítulo 4.- Implementación del ABP para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria</b>	127
4.1 Relatoría del proyecto de intervención	128
4.1.1 Sesión 1	129
4.1.2 Sesión 2	131
4.1.3 Sesión 3	132
4.1.4 Sesión 4	134
4.1.5 Sesión 5	135

4.1.6 Sesión 6	136
4.2 Enseñanza de las Matemáticas	137
4.2.1 Proceso de enseñanza de las Matemáticas	137
4.2.2 Aprendizajes Clave para la Educación Integral: Matemáticas, Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación	137
4.2.3 Enfoque de Matemáticas en secundaria	138
4.2.4 Planeación de la enseñanza	138
4.3 Aprendizaje Basado en Problemas	139
4.3.1 Principios	139
4.3.2 Aplicación	140
4.3.3 Aprendizaje del alumnado	141
4.3.4 Resolución de problemas	141
4.3.5 Evaluación	142
4.4 Diseño del modelo de evaluación del proyecto de intervención	144
<b>Conclusiones</b>	151
Referentes bibliográficos	154
Referentes electrónicos	158
Anexo 1	160
Anexo 3.1	165
Anexo 3.2	166
Anexo 3.3	167
Anexo 3.4	168
Anexo 4.1	169
Anexo 4.2	170

## **CAPÍTULO 1.- EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL, NACIONAL Y LOCAL**

La educación en México se rige por acuerdos y políticas que establecen los organismos internacionales en que está inscrito el país, la Reforma Integral de Educación Básica es producto de dicho escenario, a partir de la cual se han articulado los primeros niveles educativos: Preescolar, Primaria y Secundaria.

La articulación de la educación básica, demanda del docente un conocimiento más amplio, respecto a los saberes previos que el alumno adquirió en los ciclos escolares anteriores y los aprendizajes que dominará posteriormente.

El Modelo Educativo 2017 continúa con esta línea articuladora y agrega una característica elemental para la implementación de los planes y programas de estudio: el aspecto socioemocional, mediante el cual se pretende que los alumnos desarrollen habilidades socio cognitivas y emocionales, favoreciendo su integralidad.

La práctica docente se encuentra en constante cambio originado por las recientes reformas educativas, el Modelo Educativo 2017 representa un reto para el docente y le brinda la oportunidad de reestructurar su práctica, con la finalidad de mejorarla.

En este trabajo de análisis y transformación de la intervención docente es importante hacer referencia a las modificaciones que ha tenido la política educativa a nivel internacional y nacional, para comprender los fundamentos y referentes de la práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El primer apartado muestra el contexto internacional de la política educativa en que se encuentra el país, la intervención de organismos internacionales, como: UNESCO y la OCDE, así como la implementación de evaluaciones estandarizadas de la educación nacional, se analiza la relevancia y pertinencia del Modelo Educativo 2017 en contraste con políticas internacionales y nacionales, se presenta el contexto escolar y extraescolar en relación con la intervención docente a investigar.

El segundo apartado aborda los fundamentos pedagógicos y referentes teóricos que sustentan los modelos educativos recientes, la función del docente a partir de la mediación y su relación con las estrategias de aprendizaje durante el proceso educativo, las teorías del aprendizaje y los elementos de evaluación presentes en la investigación.

El tercer apartado contempla la problematización del docente que le permite al docente identificar una problemática en su práctica para poder intervenir y mejorarla de manera pertinente, por último, describe aspectos de las dimensiones profesionales en que se desarrolla su labor.

En el cuarto apartado se describen los pasos a seguir durante la implementación de la estrategia del ABP dentro del aula, a partir de la relatoría de las sesiones de trabajo en clase y su impacto en la enseñanza de las matemáticas en los alumnos y la docente, así como la respuesta de los estudiantes frente al problema planteado y el logro del aprendizaje esperado.

Por último, se presentan las conclusiones sobre la realización de esta intervención pedagógica, mencionando los aciertos y errores cometidos en el proceso, así como los logros obtenidos por alumnos y docente.

## 1.1 Políticas internacionales y nacionales

La integración de México en los organismos internacionales repercute en la educación básica en el nivel secundaria, particularmente en el área de Matemáticas, debido a la importancia que tienen los conocimientos previos de los alumnos y la base que representan los aprendizajes matemáticos iniciales.

La UNESCO se crea en 1945, como el órgano de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, bajo los principios de Igualdad de oportunidades educativas; No restricción en la búsqueda de la verdad y El libre intercambio de ideas y conocimiento.

La política en el ámbito de Educación superior, que afecta de forma directa al proceso enseñanza- aprendizaje en los países que lo integran entre ellos México, es: Mejoramiento del contenido interdisciplinario y multidisciplinario de los estudios, fomento de la capacidad intelectual de los estudiantes, aplicación de métodos pedagógicos que aumentan la eficiencia de la experiencia de aprendizaje (UNESCO, 2005).

Este órgano considera que para enfrentar los desafíos actuales se debe atender la internacionalización de las políticas educativas y la eficacia en la aplicación de las reformas educativas, obligando al gobierno a implementar cambios educativos con modelos de otros países, que no siempre responden a las necesidades de la sociedad mexicana.

El análisis y la comparación entre los Planes y programas de matemáticas en secundaria 2011 y 2017 nos permiten observar que si bien, los aprendizajes esperados para la asignatura de Matemáticas en secundaria conservan la gradualidad en la dificultad para la resolución de problemas, el Modelo Educativo 2017, ha empobrecido los contenidos temáticos, dejando como único responsable al docente sobre el enriquecimiento de las temáticas.

La Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE), en que se encuentra inscrito México realiza un trabajo en conjunto entre expertos y gobierno, cuyos puntos de interés educativos son:

- Cimentar la educación en conocimiento real, efectivo y cualitativo.
- Perfeccionamiento del personal docente.



- Elaborar estructuras de evaluación globales.

Uno de los mayores impactos que tiene en el sistema educativo nacional, son las pruebas estandarizadas, por ejemplo: el Examen PISA que se aplica a alumnos de tercer grado de secundaria, con la finalidad de conocer los conocimientos y habilidades matemáticas que los estudiantes han adquirido en la educación básica, para su pleno desarrollo en la sociedad del saber.

La última prueba PISA se realizó en 2015, los resultados que México obtuvo son los siguientes:

**Tabla 1.1 Resultados PISA en 2015**

	Ciencias		Lectura		Matemáticas		Ciencias, Lectura y Matemáticas	
	Rendimiento medio	Tendencia media	Rendimiento medio	Tendencia media	Rendimiento medio	Tendencia media	Proporción de alumnos con nivel excelente	Proporción de alumnos con bajo rendimiento
<b>Media OCDE</b>	493	-1	493	-1	490	-1	15.3%	13%
<b>México</b>	416	2	423	-1	408	5	0.6	33.8

Fuente: Elaboración propia con base en el Panorama del rendimiento en ciencias, lectura y matemáticas, PISA 2015 Resultados Clave © OCDE 2016. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>

Los resultados en Matemáticas muestran un incremento de 5 puntos en comparación con la prueba anterior, sin embargo, se encuentran muy por debajo de la media de la OCDE, este es un indicador de alerta que manifiesta la necesidad de implementar mejoras en el proceso de enseñanza- aprendizaje en esta área del conocimiento.

Los resultados de PISA 2015 aunque alentadores, únicamente se publican de forma nacional, serían de mayor utilidad al describirse por escuela, así el docente identifica específicamente las áreas de oportunidad para intervenir, focalizando las temáticas a atender o reforzar de forma prioritaria.

El proyecto Tuning empezó a desarrollarse en el contexto de reflexión sobre educación superior en Europa, sin embargo, la internacionalización y globalización de las políticas educativas establecen parámetros en relación a países desarrollados, afectando de forma indirecta a los países en desarrollo entre ellos México (Bravo, 2007).

Este proyecto establece competencias genéricas y específicas en el área de Educación, entre otras. Para las instituciones universitarias representa reformas en sus estructuras y programas, a partir de puntos comunes de referencia. Enfatiza que se desarrolle el pensamiento lógico, crítico y creativo de los educandos.

Las competencias genéricas en el área educativa de mayor impacto establecidas en el proyecto, son: Capacidad de aprender, Toma de decisiones, Habilidad para resolver problemas. Mientras que las competencias específicas son: Destreza para manejar información y capacidad para aplicar el conocimiento, Capacidad de manejar el conocimiento propio y aprender continuamente.

Promueve la educación centrada en el estudiante, fomentando el aprendizaje permanente, para que el estudiante comprenda lo aprendido. De igual forma, el docente debe tener dominio de la teoría y del currículum, rasgos indispensables para desarrollar su labor.

La secundaria representa el último periodo de la educación básica, con ello la responsabilidad del docente se incrementa, los alumnos deben dominar los aprendizajes esperados y lograr el desarrollo de los estándares curriculares establecidos en el perfil de egreso, así como la capacidad para continuar aprendiendo no necesariamente en el ámbito escolar, sino también en el ámbito laboral, si deciden trabajar al egresar.

En su conjunto los organismos internacionales promueven la evaluación del desempeño de los estudiantes, a través de pruebas estandarizadas en las cuales se establecen estándares para el logro de los aprendizajes, sin marcar diferencias por las condiciones socio-culturales, geográficas e incluso económicas que prevalecen en los países que los integran.

### **1.1.1 Reforma Integral de Educación Básica**

En el año 2006 se implementa la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) en Secundaria, con el propósito de articular los tres niveles educativos: Preescolar, Primaria y Secundaria, vinculando los aprendizajes esperados de los campos de formación y de las asignaturas, marcando la gradualidad de los conocimientos.

De acuerdo a lo establecido por la RIEB, el docente de Matemáticas en Secundaria tiene la obligación de atender el cumplimiento de los principios pedagógicos desde el enfoque de competencias, sin transmitir únicamente conocimientos al alumno en un proceso de enseñanza, ahora debe generar condiciones propicias para que el alumno adquiera conocimientos en un proceso de aprendizaje y cumpla los rasgos del perfil de egreso de la Educación Básica.

La articulación de la educación básica instituida con la RIEB da paso a la puesta en marcha de La Reforma Educativa, teniendo como finalidad la calidad y equidad en la educación, en 2016 la Secretaría de Educación Pública, presenta el nuevo modelo educativo y después de una discusión y deliberación pública, se da a conocer en 2017 los Aprendizajes clave para la educación integral, que entran en vigor a partir del ciclo escolar 2018- 2019, en su fase introductoria para el primer grado en secundaria y posteriormente en el ciclo escolar 2019-2020 para segundo y tercer grados, lo anterior crea la necesidad de analizar los cambios en los planes y programas de Matemáticas respecto a los actuales para su adecuada aplicación.

Los fines de la educación continúan siendo los establecidos en el Artículo Tercero Constitucional, la educación básica debe ser laica, gratuita, de calidad con equidad e incluyente, con aprendizajes significativos, relevantes y útiles para la vida independientemente al entorno del alumno.

El Plan de estudio 2011 tiene un enfoque por competencias y contienen cinco competencias para la vida que el alumno debe desarrollar durante su proceso educativo en secundaria: Competencias para el aprendizaje permanente, Competencias para el manejo de la

información, Competencias para el manejo de situaciones, Competencias para la convivencia y Competencias para la vida en sociedad.

El nuevo modelo educativo muestra un enfoque humanista y competencial, señala que las competencias entendidas como la movilización de saberes ante circunstancias particulares, se demuestran en la acción por lo que, el alumno muestra el dominio de una competencia al movilizar simultáneamente las tres dimensiones que dan lugar a una competencia: conocimientos, habilidades, actitudes y valores (SEP, 2017. P. 105).

El Modelo Educativo 2017 establece de forma clara los aprendizajes esperados que debe lograr el alumno al término de cada grado escolar, así como al concluir la Educación Secundaria. El aprendizaje que adquieren los alumnos debe ser significativo y permanente, de tal manera, que le permita continuar aprendiendo a lo largo de su vida.

En Secundaria, el alumno transita del conocimiento concreto al abstracto y recibe las bases matemáticas para adquirir saberes más complejos en niveles educativos superiores, por ello es importante analizar sus procesos de aprendizaje y las estrategias que lo favorecen, razón que da origen a la intervención pedagógica presentada.

El Plan y programa 2011 plantea la enseñanza de las matemáticas como una ayuda al alumno para estudiar matemáticas a partir de situaciones problemáticas cuidadosamente seleccionadas, cambiando el escenario en las aulas al permitir que los alumnos dialoguen, argumenten y compartan, métodos y procedimientos de solución (SEP, 2011).

Por otra parte, el Plan y programa 2017 establece la enseñanza de las matemáticas como un eje integrador con otras asignaturas, donde el docente es la figura fundamental para seleccionar y adecuar los problemas que plantee a los alumnos, organiza, promueve y coordina el trabajo en el aula, mediante la reflexión, la comunicación, argumentación y validez de resultados (SEP, 2017).

En ambos planes y programas educativos 2011 y 2017 la enseñanza de las matemáticas sigue el mismo enfoque pedagógico: la resolución problemas contextualizados, que sean significativos para el alumno y le motiven a su resolución.

## **1.2 Contextualización**

La Escuela Secundaria Técnica No. 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns”, de la Ciudad de México, se encuentra ubicada en la Av. 661 esq. Av. 606 s/n, colonia C. T. M. Aragón, delegación Gustavo A. Madero; cerca de la estación del metro Villa de Aragón y la Avenida Central. En la periferia se localiza el Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México, áreas verdes como el Bosque de Aragón y el Deportivo Anáhuac y algunos centros comerciales.

Enfrente de la escuela, está el C.E.T. 1 Walter Cross, a un costado se encuentra un terreno propiedad del SAT, una oficina de correos y una Procuraduría de Justicia. A los alrededores hay varias escuelas, mercados, biblioteca pública, así como el CAM No. 35, el CECATY 128 y la Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México.

La escuela se encuentra cerca de los límites entre el Estado de México y la Ciudad de México, por lo tanto, capta alumnos de las colonias aledañas de ambos estados.

La infraestructura de la escuela la conforman cuatro edificios de dos plantas, 18 aulas, cinco laboratorios tecnológicos, un laboratorio de ciencias, un aula de artes con duela, un patio central con cuatro jardineras, una biblioteca y un jardín temático para el aprendizaje, además de contar con todos los servicios urbanos y conexión a internet.

Las estadísticas de la escuela nos muestran la siguiente información: 85% de las familias, cuyos hijos asisten a esta escuela, son nucleares, mientras que el 15% restante son familias monoparentales o extensas. Los padres de familia pertenecen a la clase media, la mayoría tiene empleos formales, el 60% tienen un nivel medio superior, razón por la cual tienen altas expectativas para que sus hijos alcancen un mayor nivel académico, la participación de los padres en el seguimiento de su aprovechamiento académico es del 80%.

De acuerdo con estadísticas del INEGI en 2017, la escuela se encuentra en una zona con grado de marginación baja y muy baja.

### **1.2.1 Cultura institucional**

La Escuela Secundaria Técnica 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns” es una institución de la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México, responsable de impartir Secundaria Técnica, con énfasis en la Formación Científica y Tecnológica de sus estudiantes, a través del desarrollo de programas y planes de estudio autorizados para este nivel educativo.

La Escuela Secundaria Técnica 90 comparte la visión de la Dirección General de Escuelas Secundarias Técnicas: Para el 2015 ser la mejor modalidad educativa en el nivel de secundaria, comprometida con la formación integral de los jóvenes y adolescentes, a fin de que adquieran y apliquen competencias básicas para su desarrollo humanístico, académico, científico y tecnológico.

De forma similar comparten la misión: Garantizar que la educación que imparten sea la opción de mayor calidad, con énfasis en la formación científica y tecnológica de sus estudiantes.

Aun cuando la Escuela Secundaria Técnica 90 no cuenta con una visión y misión propias, el colectivo docente se apega a las contempladas por la Dirección General de Escuelas Secundarias Técnicas mejorando su práctica docente, asistiendo a las jornadas de actualización que ofrece la DGEST, profesionalizándose de forma continua a través de cursos, conferencias, diplomados y procesos de certificación en las áreas de su interés, con el propósito de brindar una educación de calidad a sus alumnos.

### **1.2.2 Recursos del plantel**

#### **Recursos humanos:**

La Escuela Secundaria Técnica 90, cuenta con la siguiente plantilla docente:

1 Director, 1 Subdirector Técnico - Pedagógico, 1 Subdirectora Administrativa, 40 Docentes de los cuales tres imparten la asignatura de Matemáticas, dos Trabajadoras Sociales, cuatro Prefectos, una bibliotecaria, 10 secretarías y seis Trabajadores de servicios.

## **Recursos materiales:**

La infraestructura de la escuela es la siguiente: 4 edificios de 2 niveles, en la parte central del patio se localiza una cancha de volibol, 2 de basquetbol, cuenta con una estructura de malla solar y 4 jardineras. En el edificio A planta baja se encuentran las oficinas administrativas, de dirección y trabajo social, sanitarios del personal y cooperativa. En la planta alta se localiza la sala de maestros, laboratorio de administración contable, UDEEI (Unidad de Educación Especial e Inclusiva), servicio médico, 1 aula y biblioteca. A espaldas del edificio se ubica el “Jardín Temático para el Aprendizaje”.

En el edificio B planta baja se localiza el laboratorio de Informática y 4 aulas. En la planta alta se encuentra el aula digital y 5 aulas más. En el edificio C planta baja, se localiza un módulo de educación física, el laboratorio de mecánica automotriz, sanitarios para alumnos. En la planta alta están los laboratorios de ciencias y de ofimática, además 2 oficinas administrativas. A un costado se cuenta con un sistema de recolección de agua pluvial.

En el edificio D planta baja, hay un aula de artes y 4 salones, la planta alta la conforman el laboratorio de Diseño Industrial y 4 salones. La institución cuenta con todos los servicios urbanos y conexión a internet, limitada por un muro perimetral.

### **1.2.3 Intereses y relaciones entre docentes**

La relación entre docentes en general es buena, incluso en algunos casos excelente, en la escuela se encuentra un colectivo muy comprometido con la labor, la comunicación es muy favorable ya que siempre se buscan acuerdos que permitan mejorar la práctica, se comparten estrategias y experiencias exitosas para la adecuada conducción de los alumnos y mayor aprovechamiento académico.

Los profesores que presentan problemas de enseñanza, se acercan a los más aventajados e intercambian experiencias, buscando mejorar. Con mayor frecuencia se realizan planificaciones y planeaciones didácticas comprendiendo el diseño de estrategias comunes, e interdisciplinarias.

Los problemas de desempeño académico identificados con alumnos de los tres grados escolares se atienden a través de trabajos de recuperación interdisciplinarios que involucran el apoyo de los padres de familia.

En primer grado se asignan trabajos de investigación trasversal, con la finalidad de evaluar dos o más asignaturas en que los alumnos presentan rezago, en tercer grado los padres de familia son comunicados de los trabajos solicitados a los alumnos y de su intervención en la creación y exposición de la investigación asignada y de los productos solicitados, es importante mencionar que estas estrategias de recuperación han dado buenos resultados.

#### **1.2.4 Recursos didácticos**

Laptop, cañón, conexión a internet, biblioteca (Colección Libros del rincón), ficheros matemáticos, juegos de geometría, ajedrez, dados, monedas de plástico, pizarrón.

#### **1.2.5 Descripción del grupo escolar**

Los alumnos con quienes se desarrollará la intervención pedagógica son de segundo grado de secundaria, con una población promedio de 48 alumnos por grupo, no existe uniformidad en el número de integrantes, algunos tienen mayor población masculina que otros. En la escuela existen tres docentes para la asignatura de Matemáticas.

Los grupos de segundo grado muestran diversas dinámicas de trabajo en el aula, mientras en un salón la población es muy activa y participativa, en otros es muy pasiva y silenciosa, de forma similar manifiestan diferentes ritmos de aprendizajes, debido al grado de integración en el grupo hay quienes se apoyan en otros compañeros para avanzar en la comprensión de los temas a diferencia de grupos menos integrados donde se observan mayores brechas de aprendizaje entre unos y otros.

Los principales intereses de los alumnos de primer grado se focalizan en adaptarse a la dinámica de la escuela, debido a que en primaria tienen un profesor para las asignaturas académicas y en secundaria es un profesor por asignatura. Otro interés se encuentra



relacionado con los cambios que presentan, el inicio de la adolescencia afecta a la mayoría en primer grado implicando cambios hormonales, emocionales y físicos.

Las relaciones interpersonales son importantes al inicio del ciclo escolar, pocos se encuentran con compañeros de la misma primaria y se enfrentan a la aceptación de sus compañeros, creando nuevas amistades.

Los alumnos de segundo grado tienen características más estables, pues han cursado un ciclo escolar en la escuela y se sienten adaptados, han hecho amigos y aunque cambian de aula al cambiar de ciclo escolar, de forma general han tenido interacción con sus compañeros, por lo que no se ven afectados por este hecho.

En tercer grado el interés de los alumnos se centra principalmente en el diseño de proyectos a largo plazo, como es la elección de una escuela del medio superior que dé respuesta a sus demandas de estudios superiores. La mayoría ha logrado superar los cambios de la adolescencia y se ha adaptado a sus compañeros.

La escuela tiene como estrategia intercambiar cada ciclo escolar a los alumnos en diferentes grupos, de esta manera cada año los alumnos se interrelacionan con otros compañeros, creando nuevas relaciones sociales, siendo seis o siete alumnos quienes repiten compañeros de grupo.

En los tres grados, los grupos son conformados por alumnos de diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, la escuela implementa el Test de estilos de aprendizaje para identificar a los alumnos Auditivos, Visuales y Kinestésicos, permitiendo que los docentes ajusten sus planeaciones de acuerdo a las demandas del grupo.

Los grupos son conformados al azar, lo cual genera un equilibrio en las características de los alumnos, es decir, el número de alumnos es similar para cada tipo de aprendizaje, esto obliga al docente a enriquecer su práctica y hacerla incluyente al diseñar y planificar actividades para un tema considerando los tres tipos de aprendizaje.

### **1.2.6 Marco institucional**

Las instituciones son relaciones estructuradas estratégicamente, en el sistema social en que se encuentren y funcionan por motivación o por participación en modelos comunes de valores, comúnmente emergen por necesidades individuales y sociales, por necesidades de otras instituciones o condiciones ecológicas, demográficas, psicológicas generales.

Las instituciones emergen por la necesidad de disminuir la incertidumbre, estabilizando los comportamientos orientados a las reglas, sin embargo, la demanda por sí sola no crea la oferta, entonces las instituciones pueden o no emerger y cambian de acuerdo con las necesidades sociales.

La creación de reglas que norman una institución y la administración de sus recursos se regulan mediante las políticas de algunos integrantes de la institución, en el ámbito público las decisiones son tomadas por un grupo minorista (políticos públicos) y en ocasiones responden más a intereses particulares que a los de la sociedad.

### **1.3 Problemática en el ámbito educativo**

La población docente en el subsistema de Secundarias Técnicas está conformada en su mayoría por profesionistas, sin formación Normal o Pedagógica, llevando a cabo una enseñanza basada en la experiencia adquirida durante el tiempo en servicio frente a grupo, o bien repitiendo patrones de anteriores profesores sin un sustento pedagógico, lo que da como resultado que el aprendizaje de los alumnos sea deficiente.

Los resultados anuales de la prueba COMIPEMS confirman lo anterior, al indicar necesidades de aprendizaje permanente, alertando al docente sobre su práctica y la repercusión que tiene en el desempeño de los alumnos.

Los alumnos no logran concretar los aprendizajes esperados, durante el proceso de enseñanza aprendizaje no se genera aprendizaje permanente y significativo, ya que los estudiantes no alcanzan a aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas

matemáticos, con lo que se crea el tema: **Diseño e implementación de situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas.**

### **1.3.1 Dimensiones de la práctica docente**

Los fines de la educación se fundamentan en las necesidades que tiene la sociedad, respecto a los conocimientos y saberes que respondan a los intereses de los alumnos, permitiendo que se motiven a continuar sus estudios. El incremento en los dispositivos y medios que acercan la información a los ciudadanos, ha implicado una transformación en la construcción, transmisión y socialización del conocimiento creando la necesidad de formar un sujeto con capacidad de adaptación a los entornos cambiantes, que maneje información de diversas fuentes, desarrolle un pensamiento complejo, crítico, creativo, reflexivo y flexible, resuelva problemas en colaboración con otros y establezca metas (SEP, 2017. P. 29).

Lo anterior, se plantea para activar una educación de calidad y para garantizarla se requiere que el docente domine los parámetros e indicadores establecidos en las cinco dimensiones creadas por el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE) en el 2002 y que han sido actualizadas para el ciclo escolar 2017-2018, de las cuales estudiaremos las siguientes:

**Dimensión 1 Un docente que conoce a sus alumnos, sabe cómo aprenden y lo que deben aprender.**

**Parámetro: 1.2** Identifica los propósitos educativos y el enfoque didáctico de la asignatura que imparte.

**Indicadores:**

**1.2.1** Identifica los propósitos educativos y el enfoque didáctico de la asignatura a impartir. Impartir la asignatura de matemáticas es acercar al adolescente a la ciencia, desprenderlo de procesos concretos e introducirlo al campo abstracto, debido a esto es vital conocer el desarrollo de su proceso de aprendizaje para lograr una transición que le permita continuar sus estudios en esta área con agrado.

En secundaria los contenidos programáticos se abordan a través de la resolución de problemas, sin embargo, para que los alumnos se apropien más del conocimiento se asignan actividades de reforzamiento como la ejercitación. Aun cuando se llevan a cabo estas estrategias de enseñanza-aprendizaje, los resultados obtenidos en las evaluaciones indican que los aprendizajes no son significativos en los alumnos.

**1.2.3** Reconoce formas de intervención docente acordes con el enfoque didáctico, como partir de lo que saben los alumnos, la discusión colectiva y la interacción entre ellos para favorecer el aprendizaje.

Utilizando los conocimientos previos se pretende que los alumnos avancen en sus saberes, profundizando su conocimiento al adquirir nuevas técnicas para la resolución de problemas. Los estudiantes de secundaria transitan del lenguaje común al lenguaje abstracto, del trabajo colaborativo al trabajo autónomo, utilizan los conocimientos aritméticos para solventar situaciones algebraicas a partir del uso de literales, utilizan características de figuras geométricas para ampliar su conocimiento con propiedades más complejas y su relación con la construcción de cuerpos geométricos, recolectan datos para representarlos y analizarlos a través de diversas formas.

Al iniciar los temas se da un encuadre general a partir del aprendizaje esperado, identificando la acción a realizar, se rescatan conocimientos previos con un breve cuestionario en lluvia de ideas, se plantean problemas y se da un tiempo para que los alumnos resuelvan por sí mismos, posteriormente se resuelven los problemas en plenaria y se dan conclusiones con sus participaciones, se ha observado que el índice de alumnos que logra resolver por sí mismo los problemas es muy bajo, debido a esto es importante diseñar situaciones de aprendizaje más atractivas para el estudiante.

**Dimensión 2 Un docente que organiza y evalúa el trabajo educativo, y realiza una intervención didáctica pertinente.**

**Parámetro: 2.1** Define formas de organizar la intervención docente para el diseño y el desarrollo de situaciones de aprendizaje.

**Indicadores:**

**2.1.1** Identifica situaciones didácticas para el aprendizaje de los contenidos, de acuerdo con el enfoque de la asignatura y las características de los alumnos, incluyendo las relacionadas con la interculturalidad y las necesidades educativas especiales.

El adecuado diseño de situaciones de aprendizaje permite que los alumnos se interesen por la resolución de los problemas planteados en clase, ya que estos no deben ser de gran dificultad que les sean imposibles de abordar y a su vez la facilidad para resolverlos no les debe desmotivar para su resolución.

Los problemas planteados a los alumnos se organizan en secuencias didácticas, de menor a mayor dificultad, las problemáticas contextualizadas son de mayor interés a los alumnos, sin embargo, por falta de tiempo no se logra contextualizar todas y se recurre a la ejercitación en un proceso de memorización de procedimientos, que en muchas ocasiones no es del agrado de los alumnos.

**2.1.3** Identifica actividades que impliquen a los alumnos desarrollar habilidades cognitivas como: pensar, expresar ideas propias, explicar, buscar soluciones, preguntar e imaginar.

La variedad en los estilos y ritmos de aprendizaje de los adolescentes nos indica la necesidad de diversificar las estrategias didácticas con que se atienden los contenidos programáticos, para poder impactar a todos los alumnos e integrarlos a las actividades diseñadas. Las actividades planeadas deben propiciar que el alumno desarrolle habilidades cognitivas con las cuales se apropie de los nuevos saberes y tenga el agrado por continuar aprendiendo. La planeación contiene actividades diversas, de acercamiento a los contenidos, de reforzamiento, de análisis y reflexión, sin embargo, falta diversificarlas más para lograr atraer a la totalidad de los alumnos y motivarles por resolver las tareas asignadas.

Conocer los saberes previos, los estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos permite al profesor planear de forma más pertinente las situaciones de aprendizaje que favorecen la adquisición de los conocimientos, siendo una fortaleza para su práctica. Por otro lado, el desconocimiento de referentes pedagógicos del currículo vigente y de diversas estrategias didácticas que motiven a los adolescentes en su aprendizaje de las matemáticas representa una debilidad en su labor.

La continua mejora en la organización de la intervención pedagógica con los alumnos, la construcción de ambientes agradables en el aula y el conocimiento de diferentes instrumentos y tipos de evaluación fortalecen la práctica, mientras que la limitación en la implementación de diferentes tipos de evaluación obstaculiza que los alumnos observen de forma directa el impacto que tiene su desempeño diario en sus evaluaciones formativas, debilitando el quehacer docente.

Las dimensiones profesionales propuestas por el INEE están fundamentadas en las Diez nuevas competencias para enseñar de Philippe Perrenoud, a continuación, estudiaremos las características de la competencia **1: Organizar y animar situaciones de aprendizaje**.

El docente es responsable de las situaciones que plantea a los alumnos, de acuerdo con Philippe Perrenoud (1999) “Considerarse diseñador y animador de situaciones de aprendizaje tiene sus riesgos: ¿esto puede conducir a preguntarse sobre su pertinencia y eficacia!” (p. 18).

El diseño de la planificación de secuencias didácticas contempla: actividades de inicio a través de las cuales los alumnos recuperan conocimientos previos, define y/o redefine conceptos relacionados con la temática que se aborda; actividades de desarrollo con las que el estudiante da continuidad y progresión a su aprendizaje mediante la utilización de procedimientos para resolver problemas matemáticos; actividades de cierre con las que el alumno relaciona los saberes de diversos contenidos programáticos.

La flexibilidad en la planeación de contenidos programáticos permite plantear a los alumnos diversas actividades de consolidación, refuerzo o ampliación en diferentes momentos del

periodo escolar, ya que los temas de la asignatura se retoman en diversos bloques del mismo ciclo escolar, graduando la dificultad de los problemas matemáticos diseñados.

El rasgo de progresión causa conflicto, en ocasiones se debe limitar la construcción de conocimientos que el docente desea adquieran los alumnos, considerando el nivel de desarrollo que tienen para no confundirlos con saberes matemáticos más avanzados.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones bimestrales hacen cuestionar al docente: ¿Son suficientes las actividades planeadas para el logro de los aprendizajes significativos?, de tal manera que los alumnos construyan aprendizajes permanentes de utilidad a lo largo de su vida, ¿Es pertinente evitar la memorización suprimiendo ejercicios matemáticos, enfocándose únicamente en la resolución de problemas?, existen temáticas que requieren procedimientos secuenciales, así los estudiantes tienen que aprender los pasos a seguir para obtener un resultado exacto.

Los cuestionamientos anteriores, provocan en el docente la inquietud por saber si está realizando de manera pertinente su práctica y dando respuesta a las demandas de sus alumnos, esto crea la necesidad de profesionalizarse con la finalidad de conocer aspectos de su labor que ha pasado por alto o simplemente no ha considerado, que le permitirán acercar el conocimiento al alumno y promover áreas de oportunidad para un aprendizaje significativo y permanente.

En Educación Secundaria los conocimientos matemáticos que el alumno construye deben cumplir con la siguiente progresión: transitar del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados, en clase se promueve la participación verbal de los alumnos, considerándola un rasgo de evaluación; avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo, provocando que los alumnos realicen actividades en clase de forma individual; ampliando y profundizando los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de herramientas matemáticas.

## 1.4 Problematización de la práctica docente

La Ley General del Servicio Profesional Docente establece en los perfiles, parámetros e indicadores para docentes de Educación Secundaria, en la dimensión dos: Para que el docente desarrolle una práctica educativa que garantice aprendizajes de calidad, requiere de un conjunto de estrategias y recursos didácticos para el diseño y el desarrollo de sus clases, de modo que resulten adecuados a los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los alumnos, y a sus características e intereses, así como que propicien en ellos el interés por participar y aprender.

La práctica docente es una profesión que requiere del profesor características, cualidades y aptitudes específicas para el adecuado desempeño de su labor con los alumnos en el aula.

La reflexión sobre la práctica docente se origina principalmente al comparar la relación entre lo que se ha planeado, realizado y los resultados que se obtienen, en general se observa que esta ecuación se desequilibra.

El docente se introduce a la tarea de reflexionar sobre su práctica en el momento que decide transformarla, en este proceso de observación y análisis cuestiona su actuar y su quehacer, la pertinencia de su metodología pedagógica, el uso de estrategias y métodos didácticos, para identificar rasgos y aspectos de su labor que tiene a su alcance modificar.

Durante este periodo el profesor identifica dificultades o bien problemas que enfrenta en su quehacer, a los cuales dará claridad para poder investigar y por tanto resolver, mejorando con esto su labor, he aquí la importancia de problematizar la práctica docente.

La problematización no es únicamente la formulación de un problema, es un proceso más complejo que desencadena la generación de conocimiento científico (Sánchez Puentes 1993).

Problematizar es un proceso de distanciamiento de la acción que se puede lograr en la medida en que el sujeto que realiza la práctica construya preguntas que lo lleven a diferenciar su conocimiento inmediato del mundo, su sentido común y su doxa, de un objeto de conocimiento derivado del ejercicio de análisis, argumentación y reflexión teórica. (Lozano y Mercado, 2011, p. 19)



Identificado el problema a investigar se le da claridad y orientación sobre las áreas y líneas de investigación, las causas y efectos que lo originan, así como las consecuencias y alcances que se tendrán, con lo cual se da el planteamiento del problema objetivo principal de la problematización.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones internas y externas al finalizar la Educación Secundaria nos muestran bajos niveles en el logro de los aprendizajes, por lo tanto, no se cumplen los estándares curriculares marcados en el perfil de egreso de este nivel educativo, lo anterior permite cuestionar, ¿por qué a pesar de que los alumnos aprueban, no adquieren aprendizajes significativos que puedan reproducir al resolver una evaluación?

En el primer grado de la Educación Secundaria el adolescente se enfrenta a un gran reto cognitivo: transitar de un aprendizaje concreto a un aprendizaje abstracto e introducirse al pensamiento algebraico, durante este proceso se deben ofrecer las mejores condiciones, para que el alumno quiera continuar aprendiendo, de no ser así desistirá en su agrado por esta ciencia.

Con lo anterior, surge la pregunta: ¿Cómo puede el docente mejorar el desempeño académico de los alumnos?

## **1.5 Planteamiento del problema**

Al reflexionar sobre la práctica como docente de Educación Básica en Secundaria de la asignatura de Matemáticas, se utilizó como técnica de análisis un Foda para identificar la situación problemática, en la cual intervienen situaciones internas: Fortalezas y Debilidades y externas: Oportunidades y Amenazas.

### **1.5.1 Foda**

El FODA se integró considerando los grupos de segundo grado de la Escuela Secundaria Técnica 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns”, de la siguiente manera:

**Fortaleza:** Implementar situaciones de aprendizaje acordes a la resolución de problemas matemáticos en el aula.

**Oportunidad:** Diseñar situaciones de aprendizaje pertinentes que fomenten el desarrollo de los aprendizajes esperados en la resolución de problemas matemáticos en el aula.

**Debilidad:** Diseñar e implementar situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos en el aula.

**Amenaza:** Desconocimiento en el diseño e implantación de situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos en el aula.

Los componentes del Foda dan elementos para crear el **árbol del problema**, detectando las causas y efectos del problema central que corresponde a la debilidad, así el diagrama se construye de acuerdo con lo que establece Evans (2013):

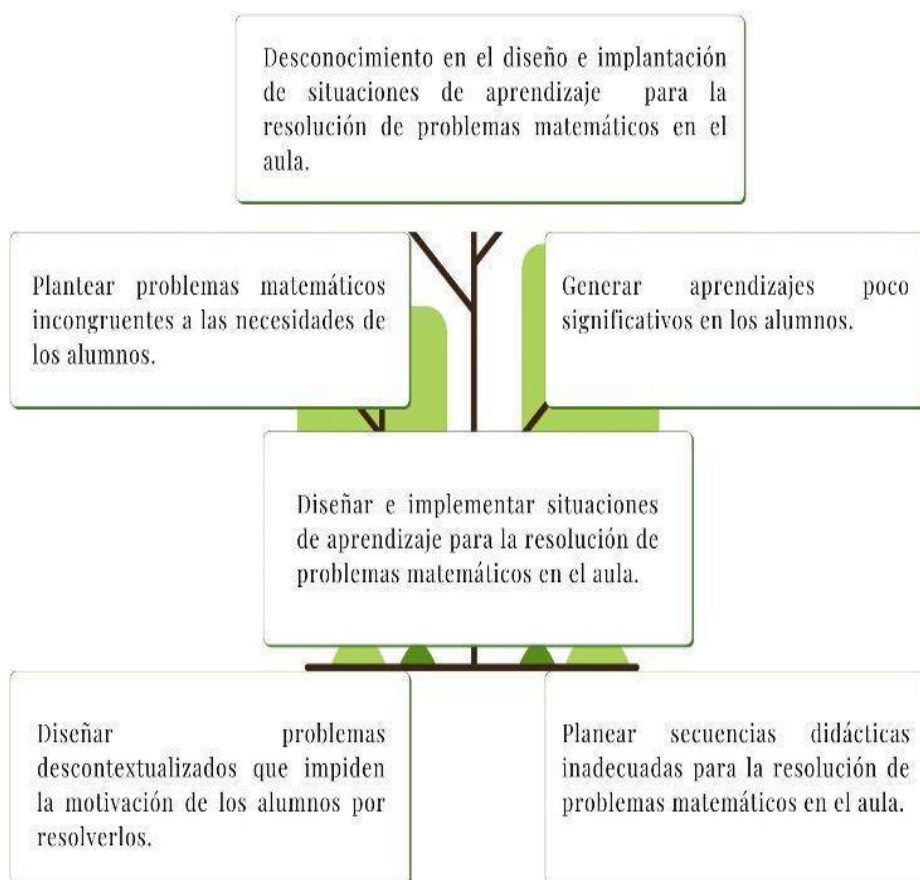
“En el tronco del árbol se coloca el problema central.

En las raíces, o parte inferior, coloca las causas directas y luego las indirectas que están originando el problema central.

En las ramas, o parte superior, coloca los efectos o consecuencias del problema detectado.”  
(p. 30)

El siguiente árbol de problema, describe el problema planteado: Los alumnos no logran concretar los aprendizajes esperados.

## 1.5.2 Árbol del problema



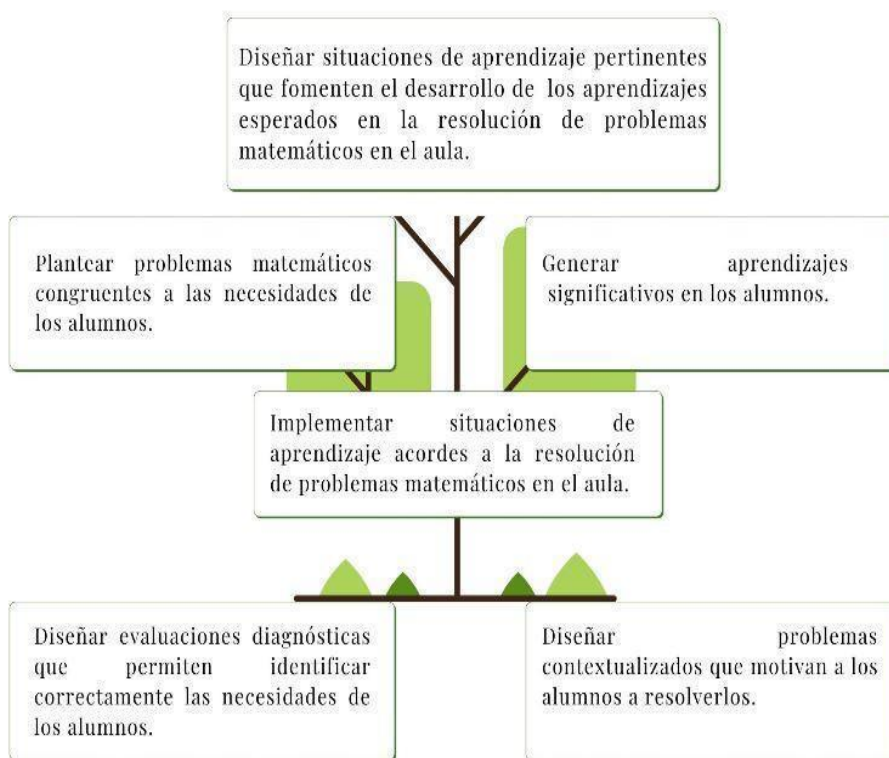
Elaboración propia con base a Evans, 2013

El árbol del problema nos permite observar como la construcción de secuencias didácticas inadecuadas para la resolución de problemas matemáticos en el aula, impide a los alumnos interesarse en la resolución de los problemas que se les plantean, debido a que no responden a sus necesidades.

La elaboración del árbol del problema nos da la oportunidad de reflexionar y analizar sobre las causas internas que originan la problemática, una vez identificado el efecto principal, se construye el **árbol de objetivos**.

El árbol de objetivos nos muestra el objetivo central, los objetivos específicos y los resultados esperados, como podemos apreciar en el siguiente diagrama.

### 1.5.3 Árbol de objetivos



Elaboración propia con base a Evans (2013)

El diseño de problemas contextualizados que den respuesta a las necesidades de los alumnos y los motiven permitirá la construcción de secuencias didácticas pertinentes a la resolución de problemas matemáticos en el aula, relacionados con los aprendizajes esperados de la asignatura de Matemáticas en el nivel de Secundaria.

Finalmente, se realiza la delimitación del problema identificando los siguientes aspectos:

Unidad de análisis: Situaciones de aprendizaje.

Unidad de observación: Alumnos en el aula.

Objeto de estudio: Docente y alumnos.

Ubicación curricular: Asignatura Matemáticas.

La principal problemática identificada en la práctica docente es: **El diseño y la implementación de situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos en secundaria.**

Lo anterior concierne a la primera etapa de la metodología de Elliot (1993): Identificación de la idea inicial.

## **1.6 Metodología de investigación**

### **Enfoque de investigación cuantitativo y cualitativo**

La presente investigación desarrolla un proceso mixto, debido a que implica la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, las condiciones en que se lleva a cabo el diagnóstico para identificar el problema a atender corresponden al enfoque cuantitativo, pues contiene gran carga de datos numéricos, mientras que el análisis para realizar la intervención docente se desarrolla con el enfoque cualitativo, mediante la metodología de la investigación – acción.

El enfoque cuantitativo es un conjunto de procesos secuenciales y probatorios de hipótesis y variables establecidas en la investigación (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), en este trabajo de intervención se utiliza para conocer las necesidades de los docentes y como el desconocimiento teórico repercute en su práctica, mediante la aplicación de un cuestionario, su debido análisis de frecuencias y la relación de variables con el fin de obtener las hipótesis de la investigación.

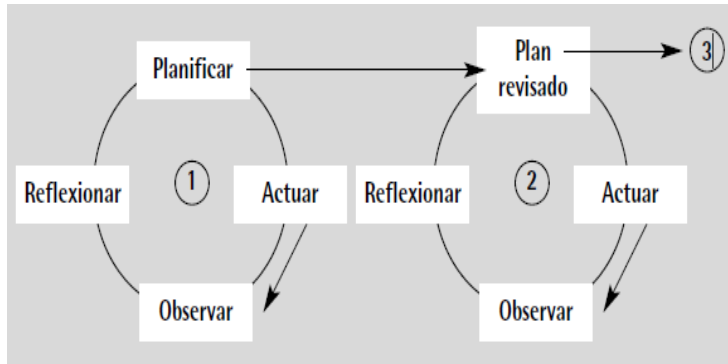
El cuestionario aplicado recaba información relacionada con la formación profesional de los docentes y el dominio de conceptos teóricos fundamentales para la práctica docente, con el propósito de tener claridad sobre la situación a estudiar.

El docente que asume el rol de profesor investigador práctica la metodología investigación – acción, Latorre (2003) la define como:

“Un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social, que permite describir una familia de actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los

programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo”  
(P. 23)

Esta metodología funciona en una espiral de ciclos de investigación y acción formados por las fases: planificar, actuar, observar y reflexionar, expuestos en el siguiente cuadro:

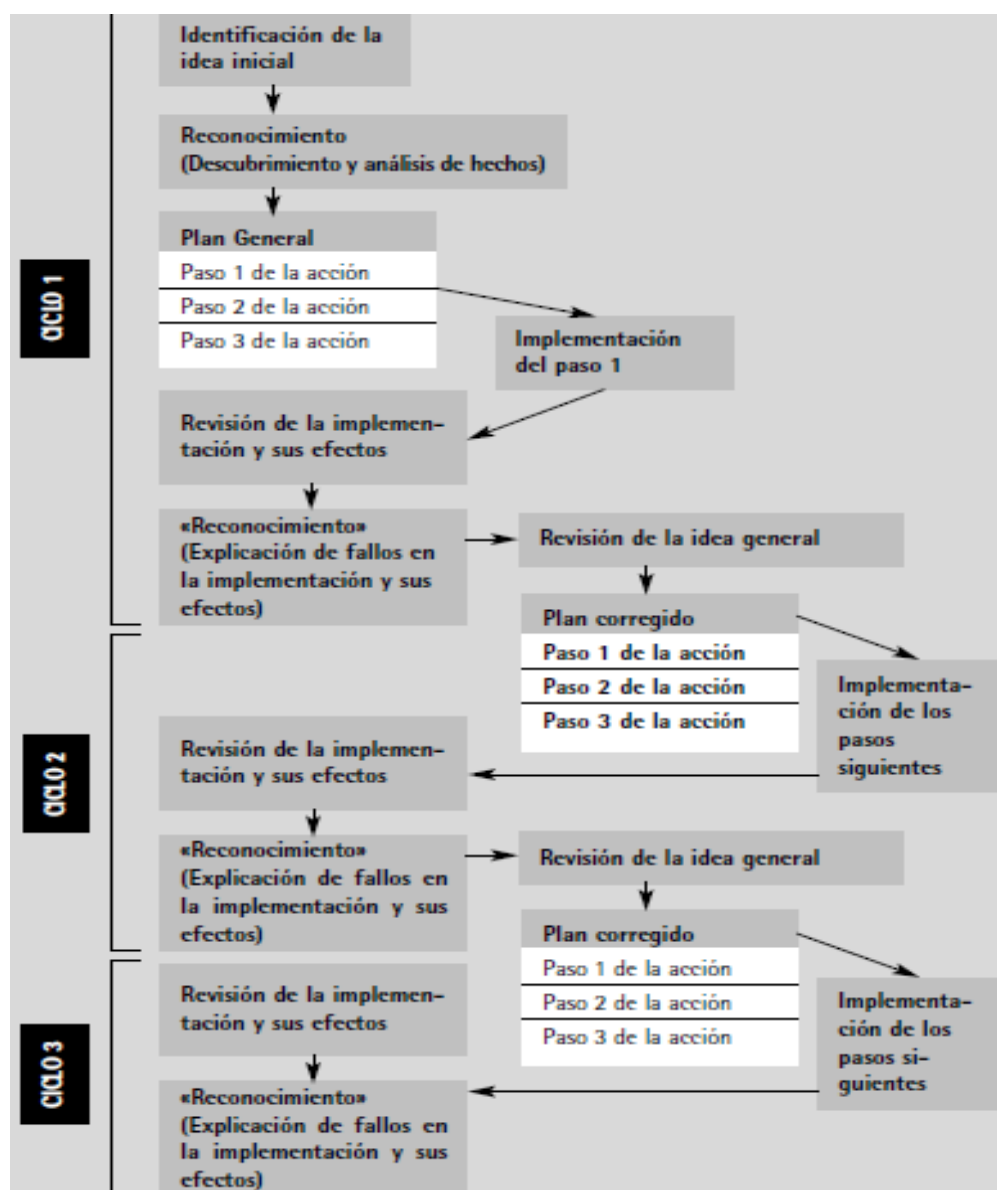


Cuadro No. 1 (Latorre, 2004, p. 32)

De acuerdo con el propósito que sigue la metodología investigación – acción se clasifica en tres tipos: Técnica, Práctica y Crítica, el desarrollo de la investigación seguirá la metodología Práctica, descrita a continuación.

Investigación – Acción práctica, modalidad en la cual el principal actor es el profesor activo y autónomo, selecciona los problemas de investigación y lleva el control del proyecto, puede ser asistido por otro investigador externo o un colega, es un proceso dirigido a la realización de valores intrínsecos a la práctica educativa. El precursor más relevante es Elliott (1993).

## Ciclo de Investigación – Acción Práctica Elliott (1993)



Cuadro No.2 (Latorre, 2004, p. 37)

Debido al tipo de investigación que se realiza en este trabajo, se toma como base para seguir el proceso la modalidad Práctica, ya que corresponde a las características que describen esta particularidad, cuyos objetivos son: La comprensión de los prácticos y la transformación de su conciencia, donde el rol del investigador es socrático, ponderando la participación y la autorreflexión, en una relación de cooperación mediante la consulta del proceso (Latorre 2004, pp. 30,31).

La metodología práctica de Elliot comienza con la identificación de la idea inicial, que se desarrolla a partir de la problematización de la práctica y la formulación de la hipótesis de acción, el reconocimiento (Descubrimiento y análisis de hechos) se lleva a cabo con el diagnóstico del ambiente laboral, dando paso a la elaboración del plan general, que en este caso corresponde a la planeación didáctica basada en la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas.

La implementación se lleva a cabo en seis sesiones, durante las cuales se hace la revisión de la implementación y sus efectos, un nuevo reconocimiento (Explicación de fallos en la implementación y sus efectos) y la revisión de la idea general, mediante la observación y registro del desempeño académico de los alumnos en clase.

El plan corregido se elabora a través de los ajustes a la planeación didáctica, por último, se reinicia el ciclo en cada sesión de trabajo en el aula.

## **1.7 Diagnóstico**

Considerando la segunda etapa de la metodología práctica de Elliot (1993), Reconocimiento y una vez identificada la problemática a resolver es crucial analizar los factores que le dan origen, con el propósito de ampliar el campo de visión y dimensionar el espacio de intervención, elaborando un diagnóstico.

### **1.7.1 Práctica docente.**

Iniciemos el diagnóstico con la definición de la práctica docente, de acuerdo con Cecilia, & Fortoul & Rosas (1999).

“La práctica docente como una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso – maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia -, así como los aspectos políticos-institucionales, administrativos y normativos que, según el proyecto educativo de cada país, delimitan la función del maestro (p. 21)

El proceso de enseñanza aprendizaje planteado en los programas educativos vigentes, está fundamentado como hemos mencionado en el constructivismo, y corresponde al docente realizar el diseño e implementación de problemas matemáticos que favorezcan la



construcción de conocimientos por parte de los alumnos, sin embargo, es importante establecer límites en el análisis de la práctica a través de las dimensiones de análisis.

### 1.7.2 Dimensiones de análisis.

Una dimensión son las múltiples relaciones que se encuentran al analizar la práctica docente, se organizan en seis categorías que destacan un conjunto particular de relaciones del trabajo docente. (Fierro *et al.*, 1999).

La dimensión social permite recuperar las relaciones entre la figura docente y la demanda social en un contexto geográfico y cultural, las prácticas realizadas para atender las necesidades educativas de la comunidad, debido a sus características primero se abordará esta dimensión.

### 1.7.3 Dimensión social.

Los aspectos educativos nacionales son referentes para la organización y distribución de recursos a las entidades federales y por ende a las comunidades, siguiendo este trayecto se muestran las cifras más relevantes de impacto en la educación.

En una visión de mayor amplitud observamos el **Sistema Educativo Nacional** a través del Resumen de la Estadística de alumnos durante el ciclo escolar 2016-2017 y diversos indicadores, la serie histórica a partir del 2000-2001 hasta 2015-2016.

**Tabla 1.2 Resumen de la estadística de alumnos 2016-2017**

Estructura y dimensiones							
Nivel educativo	Matrícula	Sostenimiento público				Sostenimiento	% por nivel
		Total	Federal	Estatal	Autónomo	particular	
Secundaria	6 710 845	6 120 702	432 569	5 685 741	2 392	590 143	18.30%

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [[http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\\_e\\_indicadores/principales\\_cifras/principales\\_cifras\\_2016\\_2017.pdf](http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2016_2017.pdf), recuperado el 01 de mayo 2018]

La tabla anterior nos muestra que el nivel educativo secundaria atiende el 18.30% de alumnos de la población nacional total. La información contenida en las siguientes tablas permite observar la cobertura de la demanda educativa.

**Tabla 1.3 Serie histórica de indicadores del Sistema Educativo Nacional**

Indicador	2000-2001			2006-2007			
	Educativo	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Educación Secundaria</b>							
Absorción		91.8	93.3	90.3	95.4	96.3	94.5
Cobertura		82.8	84.5	81.1	89.8	89.7	89.9
Abandono escolar		8.3	10	6.5	7.4	9	5.8
Eficiencia Terminal		74.9	70.3	79.9	78.2	73.5	83

**Tabla 1.4 Serie histórica de indicadores del Sistema Educativo Nacional (Continuación)**

Indicador	2012-2013			2013-2014			
	Educativo	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Educación Secundaria</b>							
Absorción		96.9	97.4	96.4	97	97.5	96.6
Cobertura		93.3	92.7	93.9	97.1	96.3	97.8
Abandono escolar		5.1	6	4.2	4.7	5.6	3.9
Eficiencia Terminal		85	82.3	87.7	85.9	83.1	88.8

**Tabla 1.5 Serie histórica de indicadores del Sistema Educativo Nacional (Continuación)**

Indicador	2014-2015			2015-2016			
	Educativo	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Educación Secundaria</b>							
Absorción		97.4	97.7	97	97.2	97.5	96.9
Cobertura		101.2	100.2	102.1	101.6	100.7	102.4
Abandono escolar		4.4	5.2	3.5	4.4	5.4	3.4
Eficiencia Terminal		86.8	84.4	89.2	87.7	85.3	90.2

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

Las cifras anteriores muestran un avance en la Absorción de alumnos y en la cobertura educativa, paralelamente muestran una disminución en el abandono escolar reflejando un aumento en la Eficiencia terminal, siendo importante analizar los aspectos sociales, económicos y culturales que originan este comportamiento.

Se recabó información de la Ciudad de México con el propósito de observar la demanda social educativa que priva al nivel secundaria y la capacidad de la estructura docente para atenderla, obteniendo los siguientes datos:

**Tabla 1.6 Entidad Federativa**

<b>Alumnos por sexo, sostenimiento y entidad federativa</b>							
<b>Entidad Federativa</b>	<b>ALUMNOS POR SEXO</b>			<b>ALUMNOS POR SOSTENIMIENTO</b>			
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Federal</b>	<b>Estatal</b>	<b>Autónomo</b>	<b>Particular</b>
Cd México	1 624 435	822 868	801 567	1 289 655		3 151	331 629

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

**Tabla 1.7 Docentes por sexo, sostenimiento y entidad federativa**

<b>Entidad Federativa</b>	<b>DOCENTES POR SEXO</b>			<b>DOCENTES POR SOSTENIMIENTO</b>			
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Federal</b>	<b>Estatal</b>	<b>Autónomo</b>	<b>Particular</b>
Cd México	78 784	19 787	58 997	57 006		442	21 336

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

**Tabla 1.8 Docentes por sexo, nivel educativo y entidad federativa**

<b>ENTIDAD</b>	<b>DOCENTES TOTAL</b>			<b>BÁSICA</b>		
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Cd. México</b>						
	78 784	19 787	58 997	94	21	73
	<b>MEDIA SUPERIOR</b>			<b>NORMAL PRESCOLAR</b>		
	2 490	877	1 613	1 183	23	1 160
	<b>NORMAL PRIMARIA</b>			<b>NORMAL SUPERIOR</b>		
	6 267	1 184	5 083	7 767	2 629	5 138
	<b>LICENCIATURA</b>			<b>POSGRADO</b>		
	55 561	13 725	41 836	3 784	1 168	2 616

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

El comparativo inicial entre cantidad de alumnos y docentes indica la razón proporcional de 20 alumnos por docentes, sin embargo, la distribución de la estructura docente en las escuelas de secundaria técnica por hora/semana/mes, determinan cambios sustanciales en esta proporción, la cantidad de escuelas es otro factor a considerar como se observa a continuación.

**Tabla 1.9 Escuelas por sostenimiento y entidad federativa**

Entidad Federativa	Total	Federal	Estatad	Autónomo	Particular
<b>Cd México</b>	8 091	4 300		8	3 783

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

Una adecuada distribución de alumnos por escuela y por grupo dan las condiciones ideales para cubrir correctamente la demanda educativa de la Ciudad, sin embargo, la existencia de otros factores sociales y geográficos lo impiden, como lo muestran las siguientes estadísticas correspondientes a Secundaria.

**Tabla 1.10 Alumnos por grado, docentes, escuelas y grupos por entidad federativa**

Entidad Federativa	ALUMNOS				Docentes	Escuelas	Grupos
	Total	Primero	Segundo	Tercero			
<b>Cd México</b>	466 285	158 232	155 679	152 374	32 704	1 361	14 085

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

**Tabla 1.11 Alumnos por sexo, sostenimiento y entidad federativa**

Entidad Federativa	ALUMNOS POR SEXO			ALUMNOS POR SOSTENIMIENTO			
	Total	Hombres	Mujeres	Federal	Estatad	Autónomo	Particular
<b>Cd. México</b>	<b>466 285</b>	236 576	229 709	390 733		2 392	73 160

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

El comportamiento de los datos es muy similar en el aspecto nacional como por entidad federativa respecto a la proporción de alumnos-escuelas, aunque mayor número de alumnos por escuela en la Ciudad.

Otros aspectos a considerar son las características de los docentes respecto a su profesión y el equipamiento de las escuelas, para dar cumplimiento a las necesidades actuales de los alumnos en materia de tecnología digital. Las siguientes tablas nos muestran de forma detallada la información requerida para ser analizada.

**Tabla 1.12 Docentes por sexo, sostenimiento y entidad federativa**

Entidad	DOCENTES POR SEXO			DOCENTES POR SOSTENIMIENTO			
Federativa	Total	Hombres	Mujeres	Federal	Estatal	Autónomo	Particular
Cd México	32 704	14 285	18 419	24 363		409	7 932
<b>Docentes por sexo, nivel educativo y entidad federativa</b>							
Entidad Federativa	DOCENTES TOTAL			BÁSICA			
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
Cd México	32 704	14 285	18 419	48	20	28	
	<b>MEDIA SUPERIOR</b>			<b>NORMAL PRESCOLAR</b>			
	2 069	873	1 196	20	8	12	
	<b>NORMAL PRIMARIA</b>			<b>NORMAL SUPERIOR</b>			
	64	21	43	6 225	2 393	3 832	
	<b>LICENCIATURA</b>			<b>POSGRADO</b>			
21 597	9 855	11 742	2 392	972	1 420		

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

**Tabla 1.13 Escuelas por sostenimiento y entidad federativa**

Entidad Federativa	Total	Federal	Estatad	Autónomo	Particular		
Cd México	1 361	830		1	530		
Escuelas por tipo de equipamiento tecnológico							
Entidad Federativa	ESCUELAS			COMPUTADORAS		ESCUELAS CON	
				EN LA ESCUELA			
Cd México	Existentes	C/computadora	c/Internet	Total	C/ Internet	Videoteca	Red Edusat
	1 361	1 483	1 247	70 283	53 016	545	352

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

**Tabla 1.14 Alumnos por grado, docentes, escuelas y grupos por entidad federativa en secundaria técnica**

Entidad	ALUMNOS				Docentes	Escuelas	Grupos
	Total	Primero	Segundo	Tercero			
Cd México	134 553	46 874	44 605	43 074	6 357	243	3 399

Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2016\_2017.pdf, recuperado el 01 de mayo 2018]

Por último, se muestra aspectos correspondientes al tipo educativo: Educación Básica; Nivel educativo: Secundaria; Servicio educativo: Secundaria Técnica; Sostenimiento: Federal; Entidad: Ciudad de México; Municipio: Gustavo A Madero en que se localiza la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Tabla 1.15 Alumnos y docentes por sexo en la comunidad**

Escuelas	Alumnos			Docentes <sup>1</sup>			Alumnos 1°		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
33	22 259	11 251	11 008	1 002	419	583	7 770	3 989	3 781
<sup>1</sup> Conjunto de individuos adscritos a un centro de trabajo, de acuerdo a la función que realizan en el mismo.									
A cada uno se le considera tantas veces como en centros de trabajo esté adscrito.									

Fuente: Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/, recuperado el 02 de mayo 2018]

**Tabla 1.16 Alumnos por sexo y grupos en la comunidad**

Escuelas	Alumnos 2°			Alumnos 3°			Ingreso			
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	N Ingreso	1°	2°	3°
33	7 306	3 706	3 600	7 183	3 556	3 627	22 156	7 745	7 253	7 158
Alumnos Repetidores				Personal						
Total	1°	2°	3°	Total	Directivos	Doc. Ed. Física	Doc. Ed. Artística	Doc. Ed. Tecnológica	Doc. Idiomas	Administrativo
103	25	53	25	2 008	49	59	53	235	69	926

Fuente: Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa 2016-2017. [http://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/, recuperado el 02 de mayo 2018]

La sobresaturación de las escuelas de alta y mediana demanda como lo es la Escuela Secundaria Técnica 90 impide una distribución adecuada de la cantidad de alumnos por escuela y desde luego por docente.

#### **1.7.4 Dimensión valoral**

La Escuela Secundaria Técnica 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns” es una institución de la Administración Federal de Servicios Educativos en la Ciudad de México, responsable de impartir Secundaria Técnica, con énfasis en la Formación Científica y Tecnológica de sus estudiantes a través del desarrollo de programas y planes de estudio autorizados para este nivel educativo.

La visión de la Escuela Secundaria Técnica 90, es: Para el 2015 ser la mejor modalidad educativa en el nivel de secundaria, comprometida con la formación integral de los jóvenes y adolescentes, a fin de que adquieran y apliquen competencias básicas para su desarrollo humanístico, académico, científico y tecnológico.

Tanto la misión como la visión de la escuela invitan a los profesores a mejorar su práctica docente, la DGEST brinda oportunidades de actualización y profesionalización continua a los maestros, a través de cursos, conferencias, diplomados y los acerca a los procesos de certificación en las áreas de su interés, mediante la divulgación de diferentes convocatorias.

En la Escuela Secundaria Técnica 90, los directivos se han especializado o están en el proceso de especializarse mostrando ejemplo y motivación a los docentes para continuar con su trayecto formativo a la profesionalización, con la finalidad de brindar una mejor educación.

En el centro educativo se fomenta el trabajo colaborativo, así como la vinculación entre asignaturas, los docentes del mismo grado intercambian estrategias y comparten actividades asignadas a los alumnos, buscando una formación más integral.

El colectivo docente trabaja con gran compromiso en el cumplimiento de metas y acuerdos establecidos en los Consejos Técnicos Escolares, para la mejora en el proceso educativo de los alumnos.

El enfoque didáctico de la asignatura de matemáticas: resolución de problemas, favorece en los alumnos el análisis de situaciones, en clase se plantean preguntas generadoras que permiten al niño ser más reflexivo sobre el tema abordado, que, si bien no son específicas de Civismo o Cultura de la legalidad, les sirven para ser más críticos ante otras situaciones de la vida diaria.

### **1.7.5 Dimensión personal**

Nací en 1979, en el estado de Tlaxcala, en una comunidad rural sin preescolar, estudiar y hacer las tareas diarias fue lo principal en el transcurso de la Primaria.

La única opción para estudiar el nivel Secundaria en la comunidad fue la modalidad Telesecundaria, fui alumna de alto desempeño, aunque no era muy consciente de ello, pues era común obtener buenas notas.

El nivel medio superior lo cursé en el Colegio de Bachilleres del Estado de Tlaxcala (COBAT 15), los tres grados tuve la misma profesora de matemáticas, una excelente profesional. En este periodo observé y fui consciente de mi capacidad y habilidad para esta área, por lo cual decidí estudiar la Licenciatura de Matemáticas Aplicadas en la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

El ingreso a la universidad fue una etapa realmente difícil, enfrentarme a las demostraciones matemáticas fue un reto del cual me siento muy satisfecha, superado el primer semestre fui progresando en mi desempeño, hasta lograr ser de los mejores alumnos de mi generación. Decidí ser docente de matemáticas al nacer mi hijo y teniendo como opción el ingreso a la DGEST.



Mis primeras clases no fueron excelentes, razón por la cual opté prepararme cursando todo tipo de ofertas académicas en Educación a mi alcance. En los 12 años que tengo de servicio he modificado mi práctica docente, en la búsqueda de mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje con mis alumnos.

### **1.7.6 Dimensión institucional**

El espacio de análisis y organización en que se desarrolla la intervención pedagógica es la escuela, es vital conocer su construcción cultural, identificando decisiones y prácticas docentes originadas a partir de la pertenencia institucional, según Fierro et al., 1999.

El contexto institucional del colectivo docente que labora en la Escuela Secundaria Técnica 90, se estudiará a partir de los siguientes aspectos:

#### **Infraestructura.**

La Escuela Secundaria Técnica No. 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns”, de la Ciudad de México, se encuentra ubicada en la Av. 661 esq. Av. 606 s/n, colonia C. T. M. Aragón, delegación Gustavo A. Madero; cerca de la estación del metro Villa de Aragón y la Avenida Central. En la periferia se localiza el Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México, áreas verdes como el Bosque de Aragón y el Deportivo Anáhuac; además encontramos centros comerciales.

La colonia C. T. M. Aragón es relativamente joven con no más de 80 años, sus orígenes fueron principalmente inmigración de otros estados del país, es una colonia de paso del Estado de México a la Ciudad de México, sin embargo, la comunidad estudiantil es catalogada por los colonos como “Los fresas”, entendiéndose que la conforman niños poco conflictivos y con adecuados hábitos de estudio.

Enfrente de la escuela, está el C.E.T. 1 Walter Cross, y a un costado se encuentra un terreno propiedad del SAT, una oficina de correos y una Procuraduría de Justicia. A los alrededores hay varias escuelas, mercados, biblioteca pública, así como el CAM No. 35, el CECATY 128 y la Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México.

De acuerdo con estadísticas del INEGI en 2017, la escuela se encuentra en una zona con grado de marginación baja y muy baja, sin embargo, cuenta con la infraestructura siguiente: 4 edificios de 2 niveles, en la parte central una plaza cívica con estructura de malla solar que cubre la mitad de su superficie, en su interior se encuentran distribuidas una cancha de volibol, 2 de basquetbol y 4 jardineras en su contorno.

En el edificio A planta baja se encuentran las oficinas: de dirección, administrativas y trabajo social, sanitarios del personal y cooperativa. En la planta alta se localiza la sala de maestros, Club Educación financiera (antes Laboratorio de Administración contable), UDEEI (Unidad de Educación Especial e Inclusiva), servicio médico, 1 aula (3° grado) y biblioteca. A espaldas del edificio se ubica el “Jardín Temático para el Aprendizaje”, con instalación de proyección y capacidad para dar clase a un grupo.

En el edificio B planta baja se localiza el Club Elaboración de proyectos enfocados a la informática (antes Laboratorio de Informática) con conexión a internet y 4 aulas (2° grado). En la planta alta se encuentra el Aula digital y 5 aulas (3° grado).

En el edificio C planta baja, se encuentran: un módulo de Educación física, Club de Nivelación Académica (antes Laboratorio de Mecánica automotriz), sanitarios para alumnos. En la planta alta están dos oficinas administrativas, Club de Escritura veloz (antes Laboratorio de Ofimática) y Laboratorios de Ciencias. A un costado se cuenta con un sistema de recolección de agua pluvial y área verde.

En el edificio D planta baja se localizan: El aula de artes (Danza) con duela y 4 aulas (2 de 1° grado y 2 de 2ª grado), la planta alta la conforman el Club de Elaboración de proyectos (antes Laboratorio de Diseño Industrial) y 4 aulas (1° grado).

La institución está limitada por un muro perimetral, que brinda seguridad a las instalaciones ya que al estar rodeada de instituciones gubernamentales durante los fines de semana la zona al rededor se encuentra muy desierta, tiene una entrada principal y dos salidas de emergencia, señales de protección civil, rutas de evacuación y zonas de seguridad.

La escuela es un centro educativo que cuenta con todos los servicios urbanos en buenas condiciones: luz eléctrica, agua de la red pública, cisterna, drenaje, internet, teléfono y fácil acceso de vialidades.

### Estructura docente.

El colectivo docente que labora en la EST 90, se integra de la siguiente forma:

**Tabla 1.17 Estructura docente**

Directivos	Genero		Formación Académica				Años de servicio	
	Masculino	Femenino	Formación Inicial			Ultimo grado obtenido		
			Norma 1	Pedagógica	Profesional			
<b>Director</b>	1				X	Doctorado	30	
<b>Subdirector</b>	1				X	Contador	14	
<b>Subdirectora</b>		1			X	Ingeniero	18	
<b>Docentes</b>	14	23	10	1	24	<b>Bachillerato</b>	2	Menos de 5 años
						<b>Licenciatura S/T</b>	4	
						<b>Licenciatura</b>	2	De 5 a 10 años
						<b>Especialidad</b>	4	
						<b>Maestría S/T</b>	1	Más de 10 años
						<b>Maestría</b>	4	
<b>Docentes de Matemáticas</b>	2	1	1	0	2	<b>Licenciatura S/T</b>		De 5 a 10 años
						<b>Licenciatura</b>	1	
						<b>Especialidad</b>	1	Más de 10 años
						<b>Maestría S/T</b>	1	
						<b>Maestría</b>		

Elaboración propia con base en la información proporcionada por el área de Recursos Humanos de la institución.

**Tabla 1.18 Estructura docente (Continuación)**

Ingreso y permanencia en el sistema				Diversidad de centros de trabajo			
Insuficiente	Suficiente	Bueno	Destacado				
			X	M/ V			
		X		Matutino			
		X		Matutino			
1		13	2	Turno			
				No.	M	V	M/V
				1			
				2			
				2+		7	
		3		Turno			
				No.	M	V	M/V
				1			
				2			2
				2+			

Elaboración propia con base en la información proporcionada por el área de Recursos Humanos de la institución.

La información de la tabla anterior nos indica que más de la mitad (65%) de los docentes cuentan con estudios profesionales, poco más de una cuarta parte (27.5%) son egresados de la normal, 5% tienen estudios de bachillerato y solo 2.5% son egresados de la UPN. Así mismo, se observa que 70% de los docentes supera los 10 años de antigüedad, el 22.5% se encuentra en un rango de 5 a 10 años de servicio y el 7.5% restante tiene menos de 3 años frente a grupo.

A partir del ciclo escolar 2015- 2016, los profesores del centro educativo han participado en la evaluación docente que establece el Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEE, obteniendo resultados siguientes: De la totalidad de docentes evaluados 84.2% obtuvo resultado Bueno, 10.5% resultado destacado y 5.3% resultado insuficiente.

### Distribución de la matrícula.

La escuela se encuentra cerca de los límites entre el Estado de México y la Ciudad de México, por lo tanto, capta alumnos de las colonias aledañas de ambos estados, distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 1.19 Distribución de la matrícula**

Población Total		Grupos					
Femenino	Masculino	1°		2°		3°	
		Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
399	453	121	174	152	146	126	133

Elaboración propia con base en la información proporcionada por el área de Control Escolar de la institución.

El número de alumnos del sexo masculino supera al número de alumnas en aproximadamente 6%, este efecto origina que existan grupos con mayor población masculina, creando condiciones adversas en el aula, ya que el ambiente se llega a tornar más hostil, dificultando el aprendizaje.

La escuela concentra a los alumnos en 18 grupos, seis de cada grado como se muestra a continuación.

**Tabla 1.20 Distribución de matrícula por grupos**

Población	1° A	1° B	1° C	1°D	1° E	1° F
Masculino	27	28	26	35	25	33
Femenino	22	21	25	14	25	16
Población	2° A	2° B	2° C	2°D	2° E	2° F
Masculino	24	27	20	25	24	26
Femenino	28	24	28	22	25	25
Población	3° A	3° B	3° C	3°D	3° E	3° F
Masculino	19	22	26	19	23	24
Femenino	25	23	15	25	19	19

Elaboración propia con base en la información proporcionada por el área de Control Escolar de la institución.

La distribución de alumnos se realiza de forma aleatoria, sin embargo, en primer grado existen dos grupos con mayor población masculina, 1° D y 1° F donde el número de alumnos es dos veces el número de alumnas, esto implica al docente diseñar situaciones de aprendizaje adecuadas y pertinentes que favorezcan el aprendizaje, teniendo que atender de forma más específica la disciplina y conducta de los estudiantes.

### **Trabajo colaborativo.**

La escuela organiza la forma de trabajo anual, a partir del diagnóstico que se realiza en las sesiones intensivas del Consejo Técnico Escolar (CTE) al inicio del ciclo escolar, presidida por el director de la escuela, con la aportación de datos estadísticos de Control Escolar y Trabajo Social, así como, las áreas de oportunidad de colectivo docente y la comunidad escolar.

El diseño de la Ruta de Mejora se realiza con base en las prioridades de educación detectadas en la escuela, las cuales se apegan a las cuatro prioridades del Sistema Educativo Nacional. El colectivo docente y los directivos trabajan en conjunto para la creación de Objetivos y Metas alcanzables y medibles, con las cuales se trabajará el ciclo escolar próximo.

La Prioridad de atención con mayor relevancia para la institución es la Mejora de los aprendizajes, sin desatender las demás problemáticas detectadas:

Normalidad mínima: El 100% de los profesores planifican e implementan actividades que preponderen los principios de diversidad en el aula, durante todo el ciclo escolar.

Mejora de los aprendizajes: Mantener el promedio general de 8.0 con la intención de incrementar a 8.1.

Abatir el rezago y la deserción escolar: Lograr que el 80% de los alumnos concluyan con promedio mínimo de 7.0.

Convivencia sana y pacífica: Disminuir al 4% las incidencias registradas en Trabajo social por indisciplina dentro y fuera del aula.

Las acciones acordadas para la implementación de la ruta de Mejora involucran la participación de toda la comunidad escolar, específicamente para los docentes corresponden las siguientes:

Entrega en tiempo y forma de la planeación atendiendo los acuerdos establecidos, incluyendo diagnóstico de los grupos que atiende en los aspectos: conocimientos previos, estilos de aprendizaje y socioeconómico.

Incluir en la planeación actividades lúdicas que faciliten la adquisición de aprendizajes creando ambientes favorables en el aula.

Identificación oportuna de alumnos en riesgo de rezago, canalización a las áreas correspondientes y comunicación de evaluaciones parciales al 60% de avance del trimestre.

Participar en las guardias asignadas en el receso, apoyar la formación de los alumnos al ingresar a la escuela, acompañar al grupo en formación a la hora de salida.

Aproximadamente el 90% de los docentes se involucra en el cumplimiento de acuerdos establecidos en la fase intensiva del CTE, en las sesiones ordinarias se da seguimiento a los avances registrados y se realizan los ajustes pertinentes a la ruta de mejora.

### **1.7.7 Dimensión interpersonal**

La labor docente es una actividad de gran impacto social, en la escuela se crean vínculos interpersonales que facilitan u obstaculizan el desempeño del docente con los diferentes actores, es importante realizar un estudio para identificar causas de los resultados obtenidos, la dimensión que nos facilita dicho análisis es la dimensión interpersonal.

De acuerdo con Fierro et al., 1999, La función del docente que trabaja en una institución está cimentada en las relaciones entre las personas que participan en el proceso educativo: alumnos, maestros, directivos, madres y padres de familia.

Docente – Docente

La relación entre docentes en general es buena, incluso en algunos casos excelente, en la escuela se encuentra un colectivo muy comprometido con la labor, la comunicación es muy favorable ya que siempre se buscan acuerdos que permitan mejorar la práctica, se comparten estrategias y experiencias exitosas para la adecuada conducción de los alumnos y mayor aprovechamiento académico.

Los profesores que presentan problemas de enseñanza, se acercan a los más aventajados e intercambian experiencias, buscando mejorar. Con mayor frecuencia se realizan planificaciones y planeaciones didácticas comprendiendo el diseño de estrategias comunes, e interdisciplinarias.

Los problemas de desempeño académico identificados con alumnos de los tres grados escolares se atienden a través de trabajos de recuperación interdisciplinarios que involucren el apoyo de los padres de familia.

En primer grado se asignan trabajos de investigación transversal, con la finalidad de evaluar dos o más asignaturas en que los alumnos presentan rezago, en tercer grado los padres de familia son comunicados de los trabajos solicitados a los alumnos y de su intervención en la creación y exposición de la investigación asignada y de los productos solicitados, es importante mencionar que estas estrategias de recuperación han dado buenos resultados.

#### Docente – Directivos

El director de la escuela lidera de forma adecuada al colectivo, de forma directa y a través de los subdirectores. El subdirector Técnico- Pedagógico es el encargado de recabar y revisar las planificaciones didácticas, basándose en una lista de cotejo en la cual registra los aspectos que contiene y los que no, sin embargo, no realiza visitas áulicas para dar asesoramiento a los docentes que presentan problemas de enseñanza.

#### Docente – Padre de familia

La participación de los padres de familia es irregular, la mayoría asiste a las juntas de inicio de clase y en los cortes de evaluación, sin embargo, son pocos los padres o tutores que se involucran en el proceso de enseñanza- aprendizaje de sus hijos de forma regular durante el ciclo escolar, cuando se les solicita apoyo para realizar actividades de mantenimiento a la escuela participa aproximadamente el 50% de los tutores.

Las actividades de reforzamiento en casa se han asignado con mayor frecuencia dando buenos resultados, no así anteriormente, el 20% de los alumnos no cumple con tareas y al cuestionarles responden: los padres de familia no revisan las actividades realizadas en la



escuela, debido a que no se encuentran en casa la mayor parte del día y solo llegan por la noche.

La escuela ha tenido experiencias desagradables relacionadas con los padres de familia, debido a que la mayoría desea evaluaciones superiores para sus hijos y al no ser así, buscan dañar a los profesores y directivos mediante quejas injustificadas.

Docente – Alumno

En el aula los alumnos de primer grado recurren con frecuencia a la explicación del docente, y cuestionan de forma reiterada sobre qué color usar, utilizar lápiz o pluma, dejar espacios en la hoja o continuar el apunte en la misma, estas conductas exigen del docente cualidades más carismáticas, empatía, paciencia, tolerancia entre otras.

En tercer grado los alumnos cuestionan más sobre las temáticas de los contenidos, demandando conocimientos más avanzados en el docente y mayor dominio del currículo, el profesor debe representar una autoridad en cualquiera de los tres grados de secundaria, no hay lugar para el error excepto que se tenga la pericia de aceptar la equivocación o desconocimiento siendo honesto, los alumnos lo valoran y se gana su respeto.

La gradualidad con que se acerca el conocimiento a los alumnos en secundaria es vital, aun cuando el alumno tiene la edad cronológica para prescindir del material concreto y avanzar al conocimiento abstracto, existen estudiantes que presentan dificultades para asimilar la información transmitida, debido a esto es importante el uso de otras herramientas, por ejemplo: las digitales, donde el alumno puede observar representaciones con ayuda de videos animados.

Los alumnos presentan áreas de oportunidad respecto a la asignatura de matemáticas originadas por ser creativos y un poco curiosos, lo que provoca que muestren interés por conocimientos nuevos, que les serán de utilidad para un futuro, en tercer grado algunos tienen definida el área de profesionalización que desean seguir, esto les es muy favorable en la adquisición de saberes en áreas afines.

El número de contenidos es factible para ser abordado durante el ciclo escolar, sin embargo, no es suficiente cumplir con el programa de estudio de la asignatura, es importante lograr en

el alumno un aprendizaje significativo que le permita ser utilizado en otros momentos no únicamente al corte de la evaluación trimestral, sino que sea permanente y le acceda a resolver problemas matemáticos en la vida diaria a futuro, siendo matemáticas un área del conocimiento indispensable en la cotidianidad de cada persona.

### **1.7.8 Dimensión Didáctica**

El docente se enfrenta a diversas situaciones en el aula con los alumnos, algunas representan problemas de enseñanza y se traducen en problemas de aprendizaje, para identificar de forma precisa las problemáticas a atender a través de la intervención es indispensable realizar un análisis oportuno y pertinente.

Cecilia, Fortoul y Rosas (1999), Establece que la dimensión didáctica da la oportunidad al docente de analizar la forma en que se acerca el conocimiento para recrearlo frente a sus alumnos y la manera de conducir las situaciones de enseñanza en el aula entendiendo el proceso de aprendizaje.

El estudio desarrollado tiene un enfoque cuantitativo, siguiendo la línea estadística inferencial mediante el diseño y aplicación de un cuestionario, Izquierdo, C. (2015) lo define de la siguiente manera: Instrumento fundamental en la investigación de las ciencias sociales, que resulta primordial para recoger información útil para el análisis de las variables y la comprobación de hipótesis.

Se utiliza un cuestionario (Anexo 1) debido a que solo se aplica a una muestra de docentes, de tipo transversal porque solo representa un momento del análisis con 25 preguntas cerradas complejas de cuatro posibles respuestas, en la Escuela Secundaria Técnica 90, el 06 de Julio de 2018, al colectivo docente.

La sistematización de información recabada se realiza con el programa de tratamientos de datos para análisis estadístico: Tatical Roduct and Service Solutions (SPSS). El estudio de la base de datos obtenida se lleva a cabo mediante el Análisis de frecuencia y la Relación de variables.

## Análisis de frecuencia

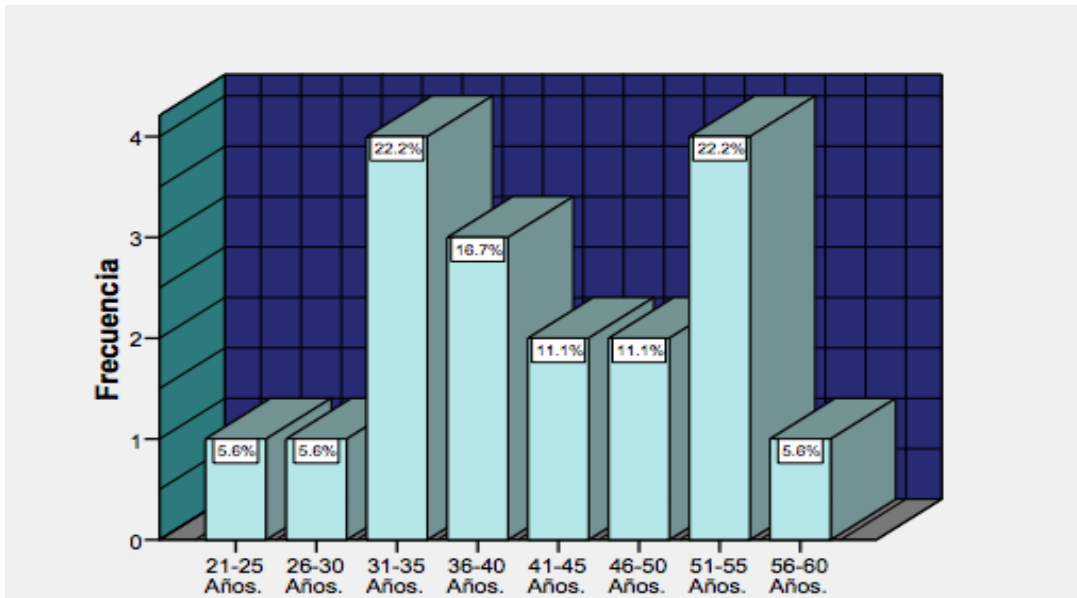
**Tabla 1.21 Edad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	21-25 Años.	1	5.6	5.6	5.6
	26-30 Años.	1	5.6	5.6	11.1
	31-35 Años.	4	22.2	22.2	33.3
	36-40 Años.	3	16.7	16.7	50.0
	41-45 Años.	2	11.1	11.1	61.1
	46-50 Años.	2	11.1	11.1	72.2
	51-55 Años.	4	22.2	22.2	94.4
	56-60 Años.	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

Los datos que contiene la tabla corresponden a la distribución de las edades que tienen los docentes, en un rango comprendido entre 21 y 60 años. Las edades de los docentes se distribuyen de la siguiente manera: un docente tiene edad entre 21-25 años, 26-30 años y 56-560 años, cuatro docentes en el rango 31-35 años y 51-55 años, tres entre 36 – 40, dos tienen edad entre 41- 45 años y 46-50 años.

**Gráfica 1. Edad**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

Las edades de los docentes se distribuyen de la siguiente manera: el 5.6% de docentes tiene edad entre 21-25 años, 26-30 años y 56-60 años, 22.2% de docentes en el rango 31-35 años y 51-55 años, 16.7% entre 36 – 40, 11.1% tienen edad entre 41- 45 años y 46-50 años.

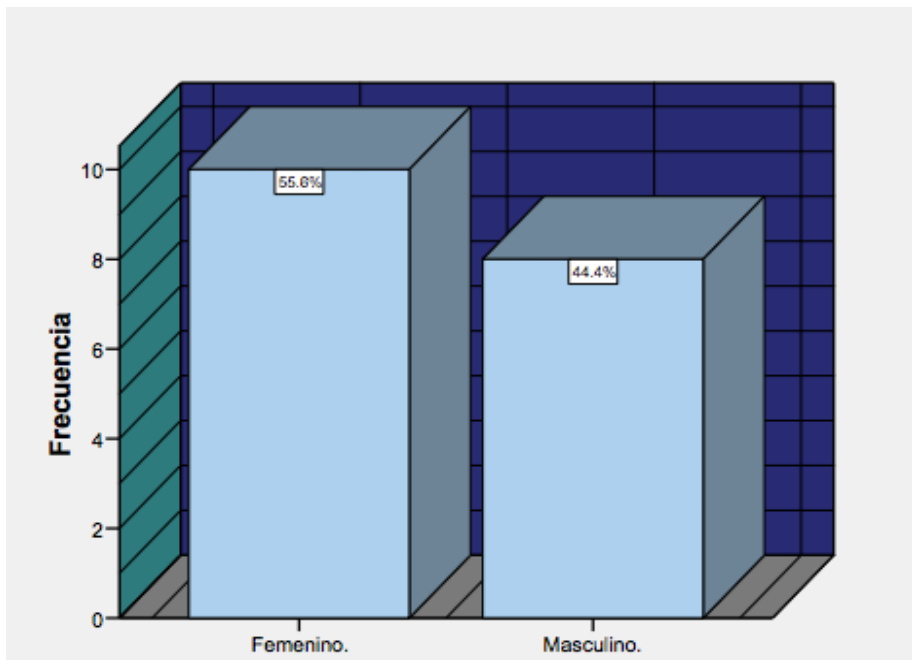
**Tabla 1.22 Género**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino.	10	55.6	55.6	55.6
	Masculino.	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

La muestra de docentes que contestó el cuestionario se encuentra muy equilibrado respecto al sexo, 10 son maestras, mientras que 8 son maestros.

**Gráfica 2. Género**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

La grafica nos muestra que el 56.6% de los docentes que resolvieron el cuestionario son del sexo femenino y el 44.4% del sexo masculino.

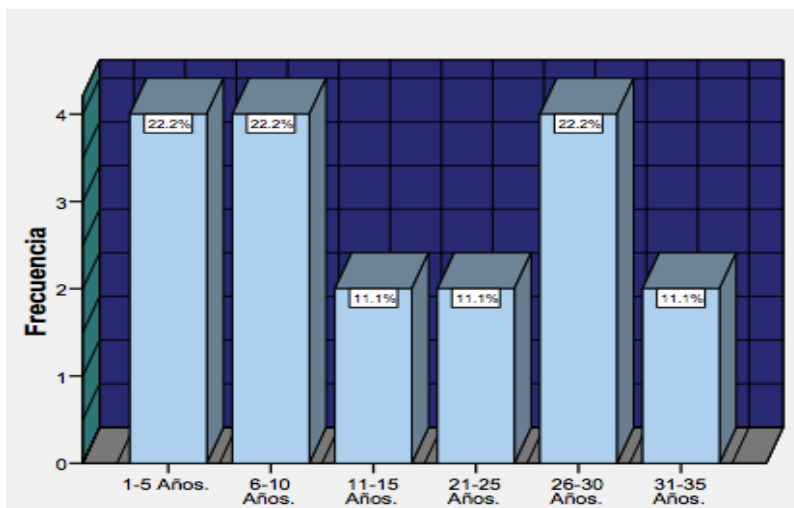
**Tabla 1.23 Años de servicio en el sistema**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1-5 Años.	4	22.2	22.2	22.2
	6-10 Años.	4	22.2	22.2	44.4
	11-15 Años.	2	11.1	11.1	55.6
	21-25 Años.	2	11.1	11.1	66.7
	26-30 Años.	4	22.2	22.2	88.9
	31-35 Años.	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

Los años de servicio de los docentes se distribuyen de la siguiente forma: 4 maestros tienen de 1-5 años, 6-10 años y de 26- 30 años, mientras que dos tienen de 11-15 años, 21 – 25 años y de 31-35 años.

**Gráfica 3. Años de servicio en el sistema**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

Los años de servicio de los docentes se distribuyen de la siguiente forma: el 22.2% de los maestros tienen de 1-5 años, 6-10 años y de 26- 30 años, mientras 11.1% tienen de 11-15 años, 21 – 25 años y de 31-35 años.

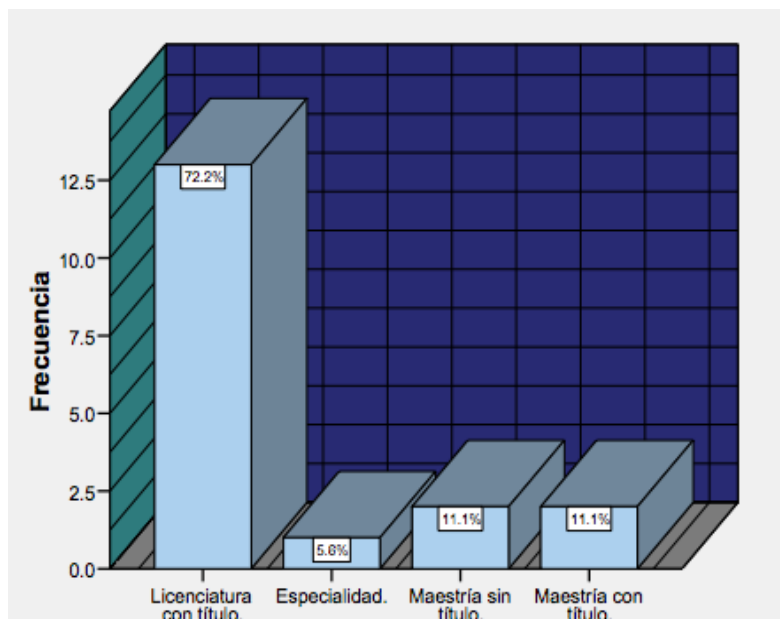
**Tabla 1.24 Grado máximo de estudios**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Licenciatura con título.	13	72.2	72.2	72.2
	Especialidad.	1	5.6	5.6	77.8
	Maestría sin título.	2	11.1	11.1	88.9
	Maestría con título.	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

El grado máximo de estudios se concentra principalmente en Licenciatura con título con 13 docentes, uno con especialidad, dos con maestría sin título y dos titulados.

**Gráfica 4. Grado máximo de estudios.**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

De acuerdo con la gráfica, el 72.2% de los docentes son titulados de licenciatura, 5.6% cuenta con especialidad y 11.1% tiene estudios de maestría sin titularse y otra cantidad igual son titulados de maestría.

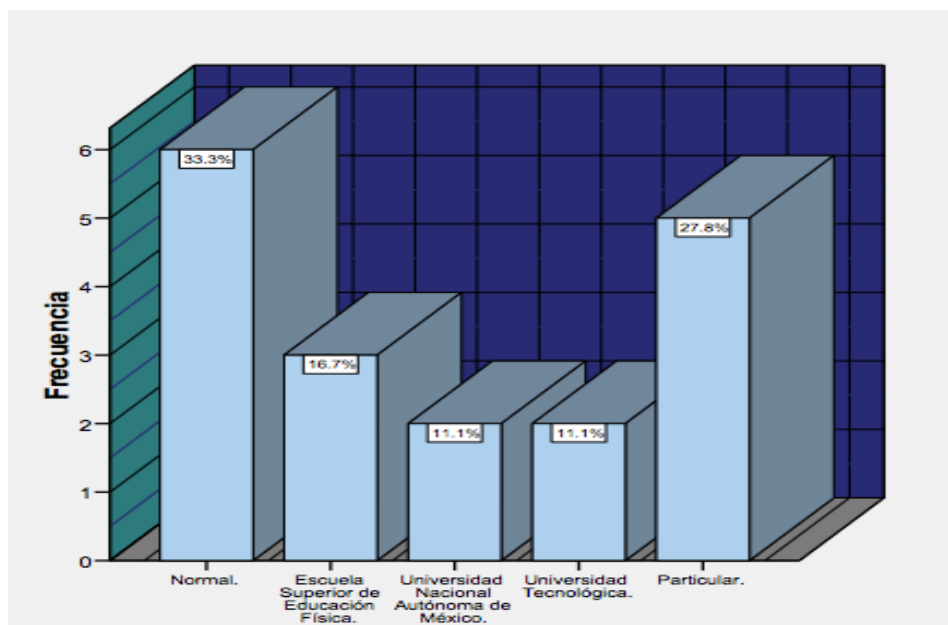
**Tabla 1.25 Escuela de procedencia**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Normal.	6	33.3	33.3	33.3
Escuela Superior de Educación Física.	3	16.7	16.7	50.0
Universidad Nacional Autónoma de México.	2	11.1	11.1	61.1
Universidad Tecnológica.	2	11.1	11.1	72.2
Particular.	5	27.8	27.8	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

Los docentes de la escuela proceden de diversas instituciones como son: seis de la Normal, cinco de escuela particular, tres de la Escuela Superior de Educación Física, dos de la UNAM y dos de la UNITEC.

**Gráfica 5. Escuela de procedencia**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

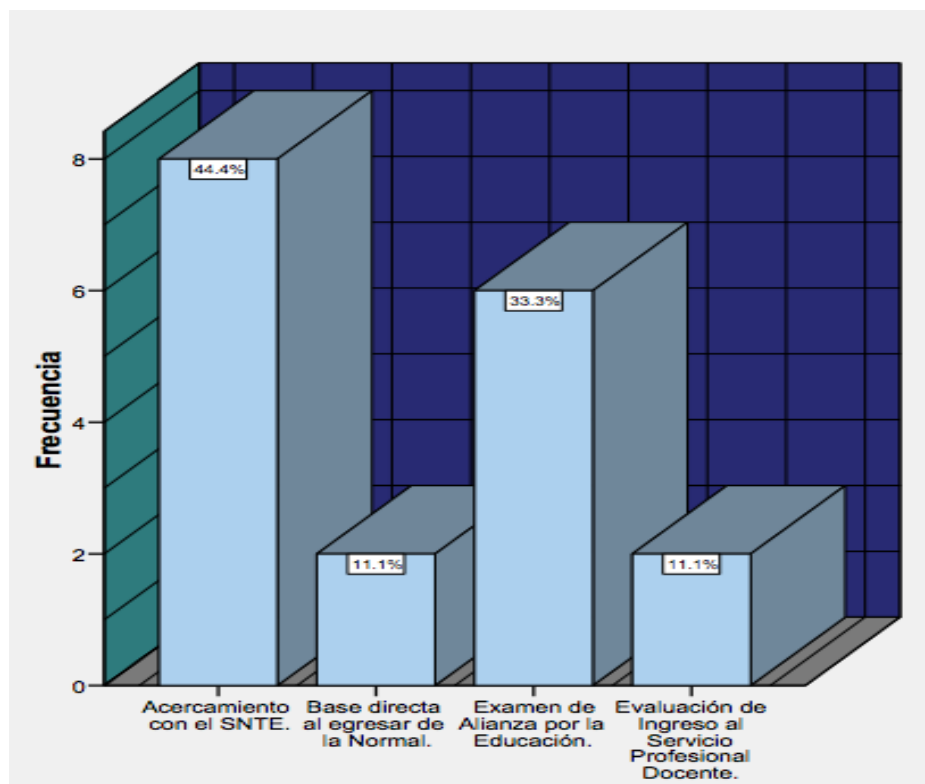


**Tabla 1.26 Ingreso al subsistema de Secundarias Técnicas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Acercamiento con el SNTE.	8	44.4	44.4	44.4
Base directa al egresar de la Normal.	2	11.1	11.1	55.6
Examen de Alianza por la Educación.	6	33.3	33.3	88.9
Evaluación de Ingreso al Servicio Profesional Docente.	2	11.1	11.1	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 6. Ingreso al subsistema de Secundarias Técnicas.**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

El ingreso de los profesores al subsistema de Secundarias Técnicas, se ha dado de la siguiente forma, ocho docentes ingresaron por acercamiento con el SNTE, dos con Base directa al

egresar de la normal, seis con Evaluación de Ingreso al Servicio Profesional Docente y seis por Examen de Alianza por la Educación.

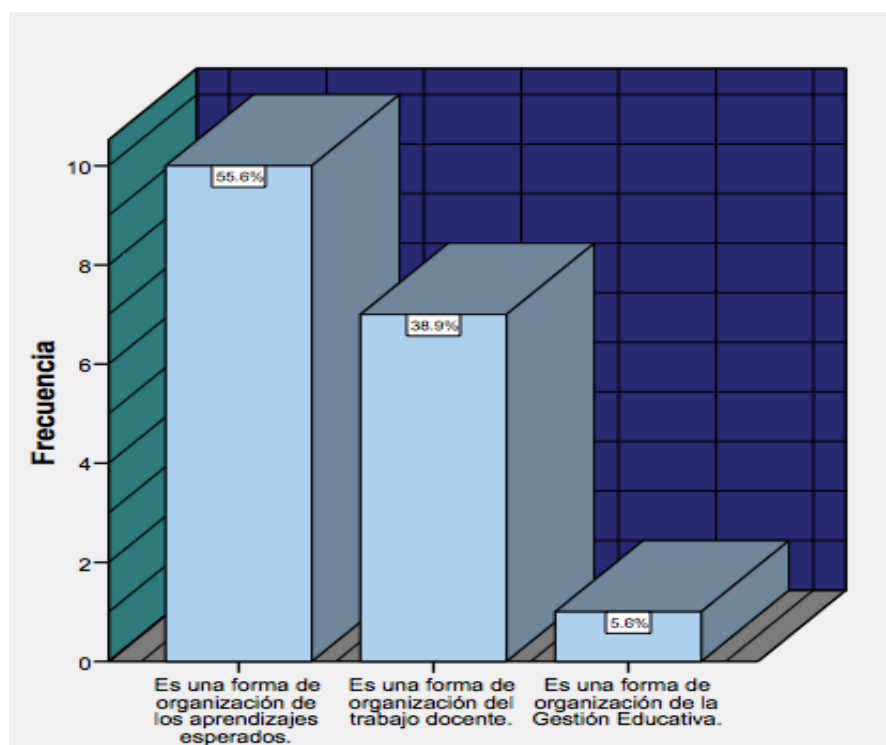
Los docentes de la escuela ingresaron al subsistema de Secundarias Técnicas de la siguiente forma: 44.4% por acercamiento al SNTE, 11.1% por base directa al egresar de la normal y por evaluación de Ingreso al Servicio Profesional Docente y 33.3% con Examen de Alianza por la Educación.

**Tabla 1.27 ¿Qué es una situación de aprendizaje?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Es una forma de organización de los aprendizajes esperados.	10	55.6	55.6	55.6
Es una forma de organización del trabajo docente.	7	38.9	38.9	94.4
Es una forma de organización de la Gestión Educativa.	1	5.6	5.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 7. ¿Qué es una situación de aprendizaje?**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

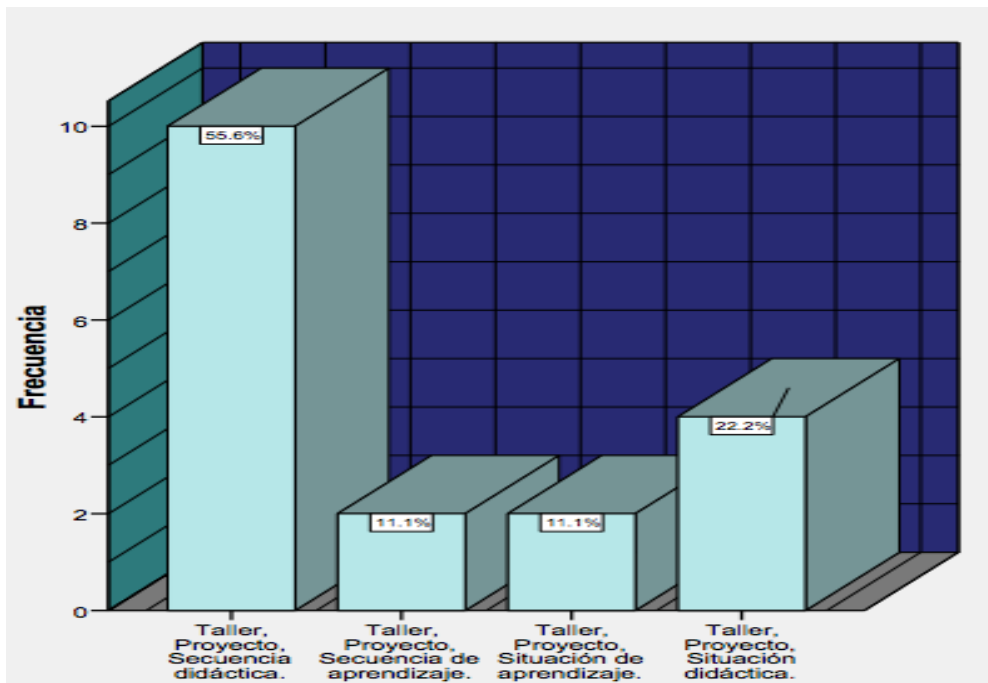
38.9% de los docentes identifica correctamente la definición de una situación aprendizaje, el 61.1% restante confunde la definición.

**Tabla 1.28 ¿Cuáles son las modalidades de trabajo de una situación de aprendizaje?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Taller, Proyecto, Secuencia didáctica.	10	55.6	55.6	55.6
Taller, Proyecto, Secuencia de aprendizaje.	2	11.1	11.1	66.7
Taller, Proyecto, Situación de aprendizaje.	2	11.1	11.1	77.8
Taller, Proyecto, Situación didáctica.	4	22.2	22.2	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 8. ¿Cuáles son las modalidades de trabajo de una situación de aprendizaje?**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

10 de los docentes reconoce las modalidades de trabajo de una situación de aprendizaje, ocho

maestros no logran identificarlas.

55.6% de los docentes identifica correctamente las modalidades de trabajo de una situación de aprendizaje, el 44.4% no logran identificarlas correctamente.

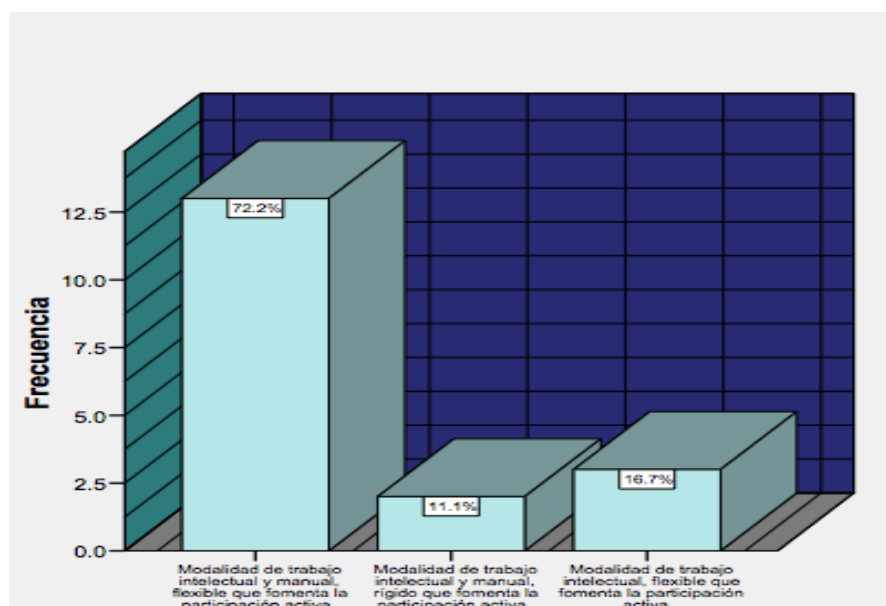
La enseñanza es posible mediante diversas modalidades como el taller, es importante que el docente tenga claridad en la estrategia para su adecuada implementación, la siguiente tabla nos muestra los porcentajes de asertividad de los profesores para reconocer en que consiste.

**Tabla 1.29 El taller es ...**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Modalidad de trabajo intelectual y manual, flexible que fomenta la participación activa.	13	72.2	72.2	72.2
Modalidad de trabajo intelectual y manual, rígido que fomenta la participación activa.	2	11.1	11.1	83.3
Modalidad de trabajo intelectual, flexible que fomenta la participación activa.	3	16.7	16.7	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 9. El taller es...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

Los docentes reconocen las características de un taller en un 72.2%, el 27.8% restante no logran identificarlas de forma clara.

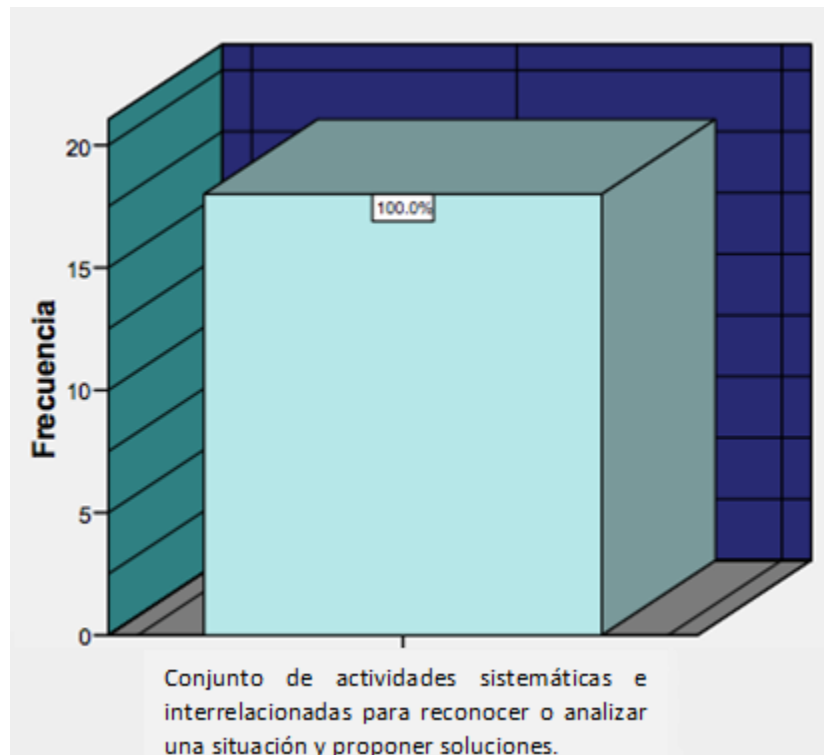
El proyecto representa una modalidad de enseñanza más completa y dirigida a través de diversos pasos, la siguiente tabla muestra el porcentaje de profesores que reconoce asertivamente su definición.

**Tabla 1.30 El proyecto es ...**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para reconocer o analizar una situación y proponer soluciones.	18	100.0	100.0	100.0

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 10. El proyecto es...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

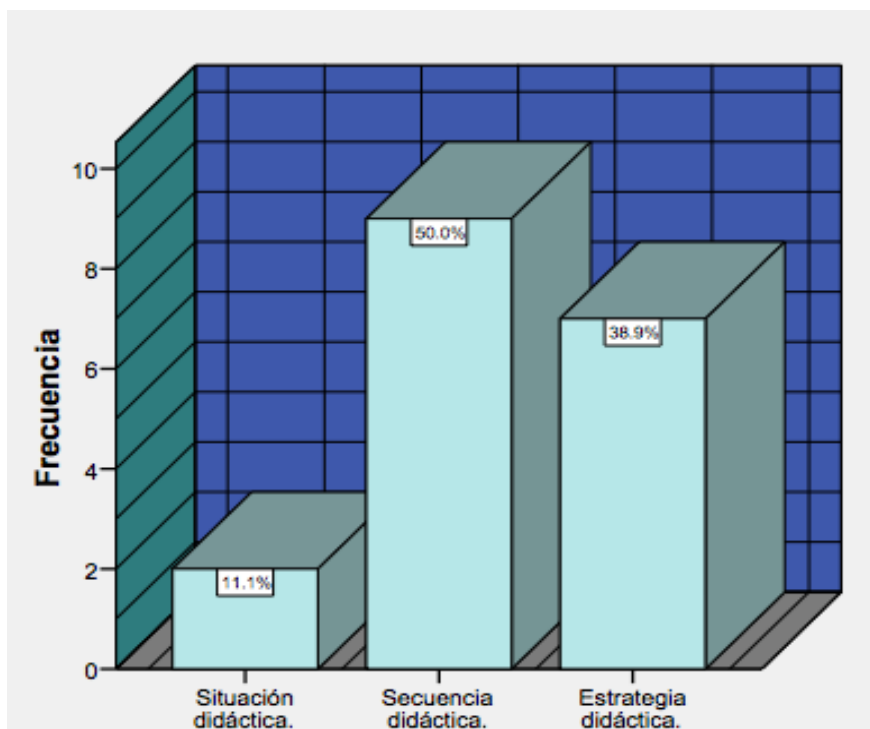
La totalidad de los docentes que contestaron el cuestionario identificó la definición correcta de un proyecto.

**Tabla 1.31 ¿Cuál es el elemento que organiza una modalidad de una situación de aprendizaje?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Situación didáctica.	2	11.1	11.1	11.1
	Secuencia didáctica.	9	50.0	50.0	61.1
	Estrategia didáctica.	7	38.9	38.9	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 11. ¿Cuál es el elemento que organiza una modalidad de una situación de aprendizaje?**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

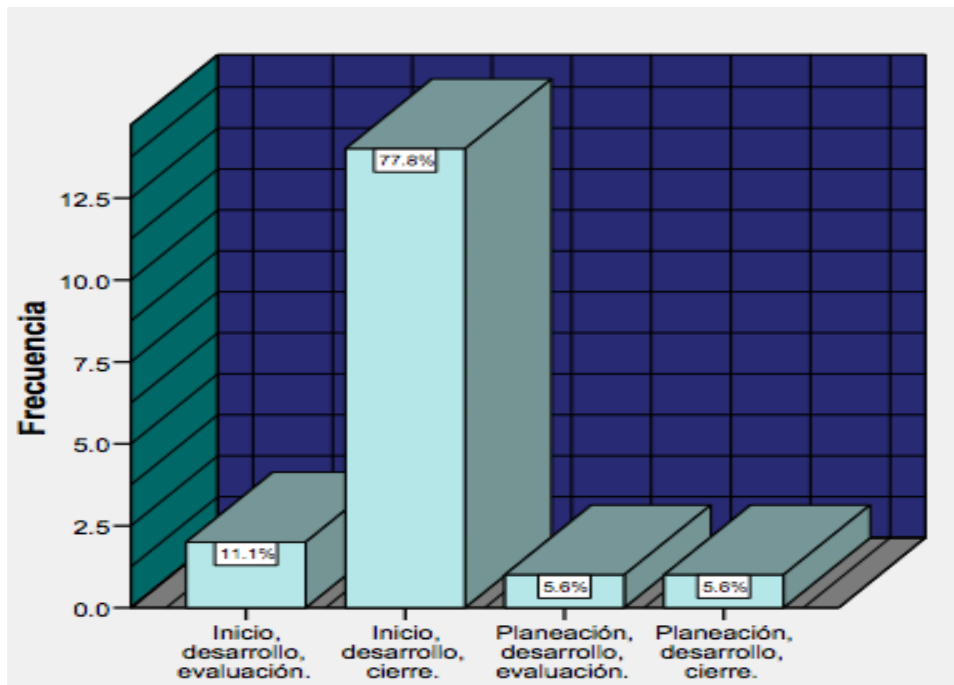
50% de los profesores tiene claridad en la definición de secuencia didáctica, el resto confunde el término.

**Tabla 1.32 ¿Cuáles son los momentos de una secuencia didáctica?**

			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Inicio, desarrollo, evaluación.		2	11.1	11.1	11.1
	Inicio, desarrollo, cierre.		14	77.8	77.8	88.9
	Planeación, desarrollo, evaluación.		1	5.6	5.6	94.4
	Planeación, desarrollo, cierre.		1	5.6	5.6	100.0
	Total		18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 12. ¿Cuáles son los momentos de una secuencia didáctica?**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

El 77.8% de los docentes tienen claro los momentos de una secuencia didáctica, no así los demás.

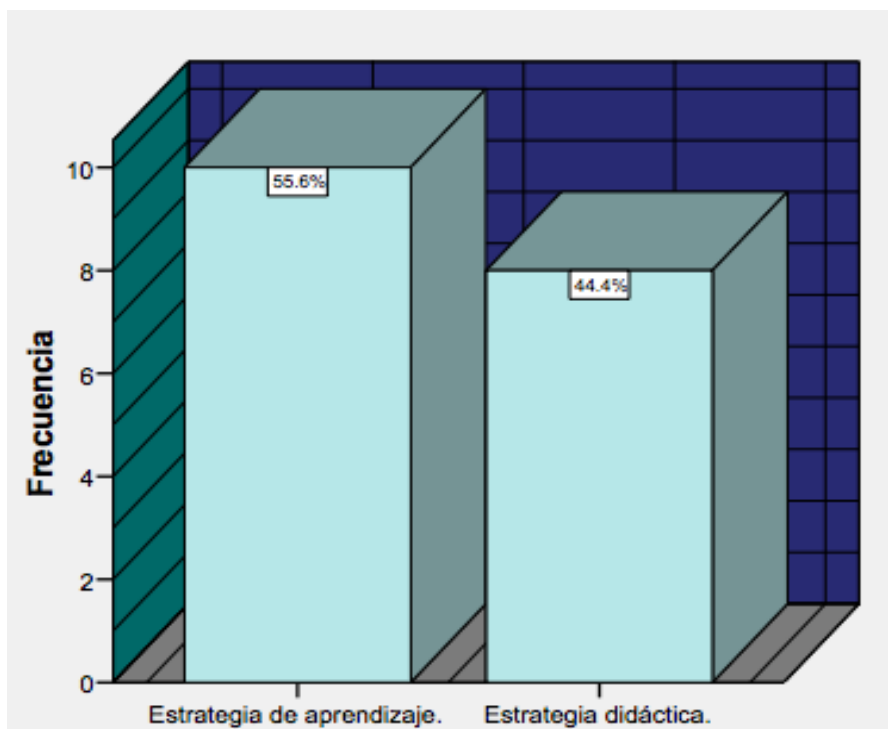
**Tabla 1.33 Acciones planificadas por el docente, con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estrategia de aprendizaje.	10	55.6	55.6	55.6
	Estrategia didáctica.	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.



**Gráfica 13. Acciones planificadas por el docente, con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

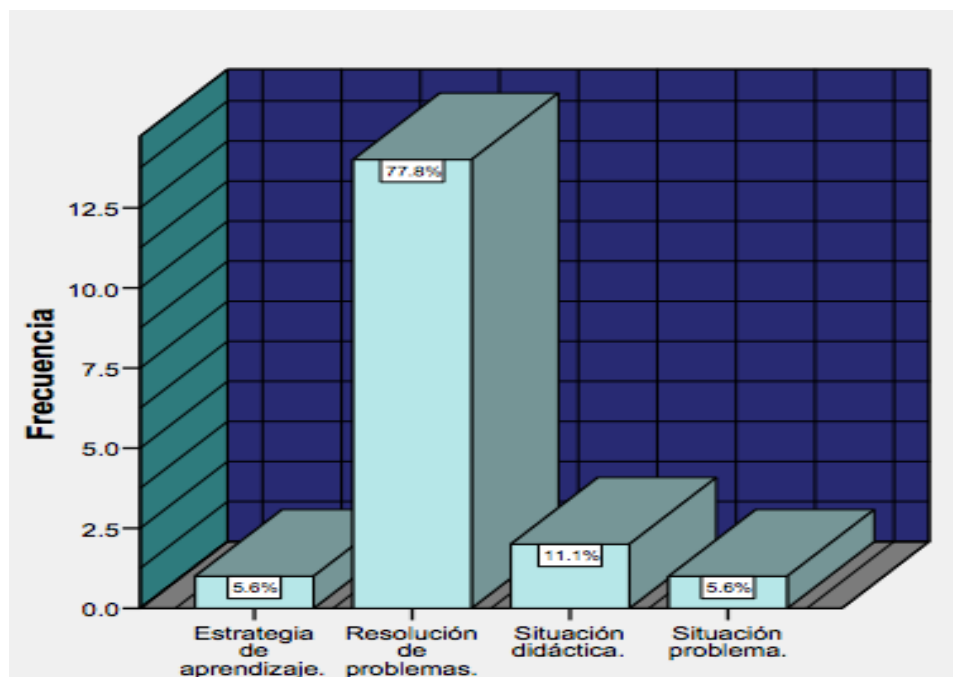
Los datos de la gráfica indican: 55.6% de los docentes definen correctamente la estrategia de aprendizaje, 44.4% la confunde con una estrategia didáctica.

**Tabla 1.34 Experiencia pedagógica de tipo práctico, organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, propiciando un aprendizaje activo...**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Estrategia de aprendizaje.	1	5.6	5.6	5.6
Resolución de problemas.	14	77.8	77.8	83.3
Situación didáctica.	2	11.1	11.1	94.4
Situación problema.	1	5.6	5.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 14. Experiencia pedagógica de tipo practico, organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, propiciando un aprendizaje activo...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

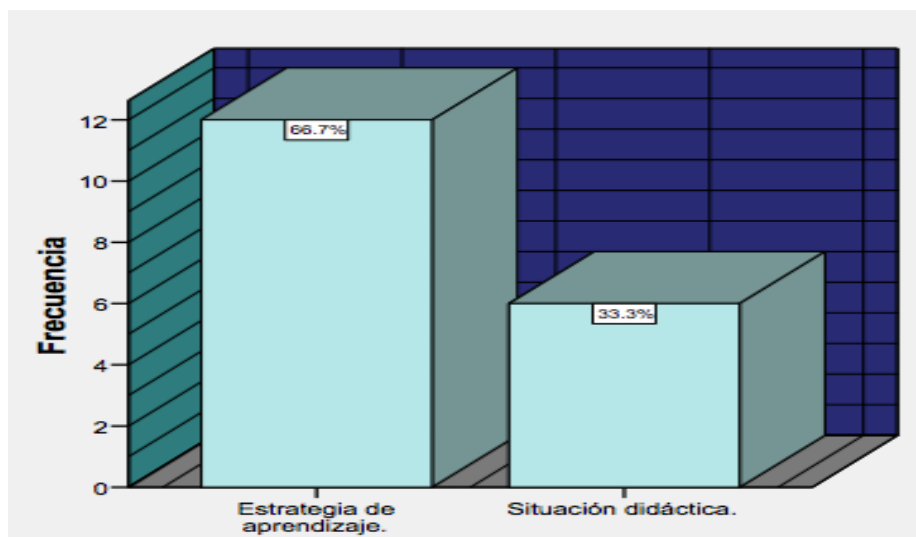
14 docentes identifican la resolución de problemas como una experiencia pedagógica práctica, para cuatro no les representa lo mismo.

**Tabla 1.35 Conjunto de actividades y técnicas que se planifican de acuerdo a las necesidades de una persona o un grupo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Estrategia de aprendizaje.	12	66.7	66.7	66.7
Situación didáctica.	6	33.3	33.3	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 15. Conjunto de actividades y técnicas que se planifican de acuerdo a las necesidades de una persona o un grupo**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

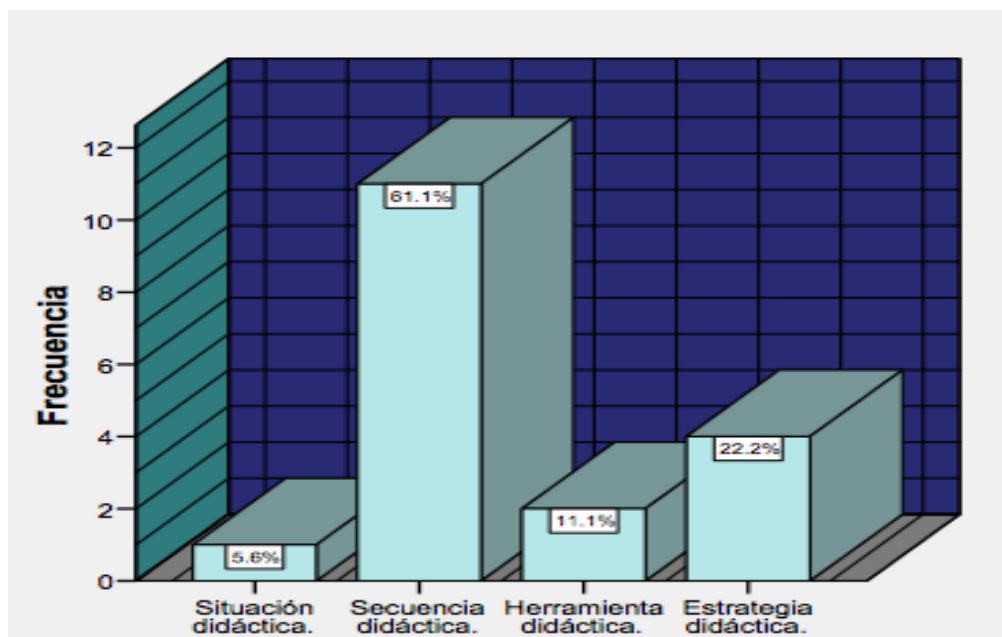
La gráfica muestra que para el 66.7% de maestros la estrategia de aprendizaje representa un conjunto de actividades y técnicas que se planifica, para el resto es una situación de aprendizaje.

**Tabla 1.36 Son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno...**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Situación didáctica.	1	5.6	5.6	5.6
Secuencia didáctica.	11	61.1	61.1	66.7
Herramienta didáctica.	2	11.1	11.1	77.8
Estrategia didáctica.	4	22.2	22.2	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 16. Son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

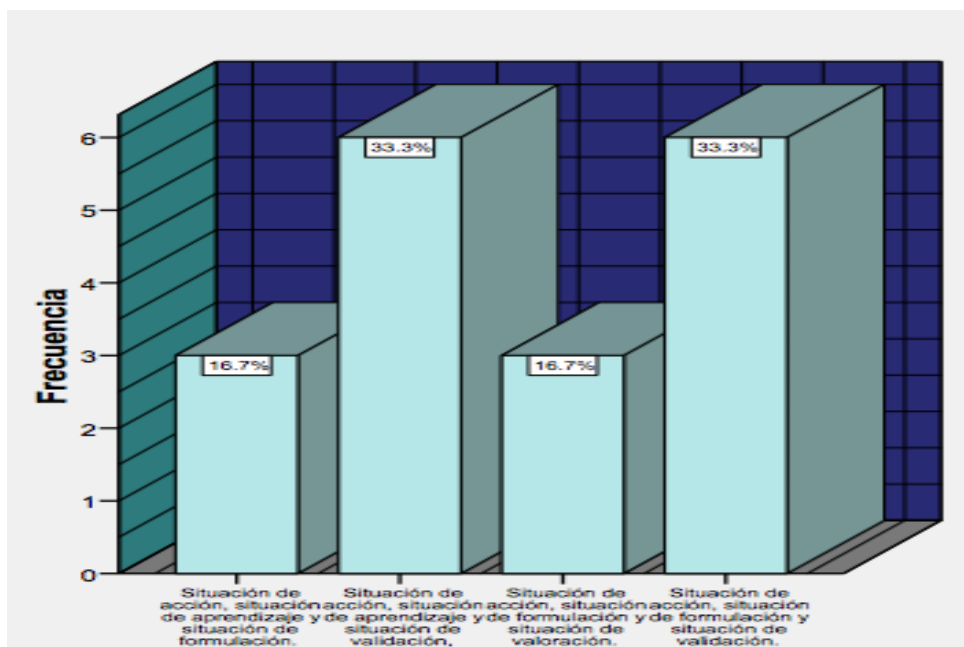
De acuerdo con los datos de la tabla, únicamente un docente tiene clara la definición de situación didáctica, el resto confunde el término con secuencia, herramienta o estrategia didáctica.

**Tabla 1.37 Clasificación de situaciones, que describen los procesos que debe seguir el alumno para la adecuada apropiación del conocimiento...**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Situación de acción, situación de aprendizaje y situación de formulación.	3	16.7	16.7	16.7
	Situación de acción, situación de aprendizaje y situación de validación,	6	33.3	33.3	50.0
	Situación de acción, situación de formulación y situación de valoración.	3	16.7	16.7	66.7
	Situación de acción, situación de formulación y situación de validación.	6	33.3	33.3	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 17. Clasificación de situaciones, que describen los procesos que debe seguir el alumno para la adecuada apropiación del conocimiento...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

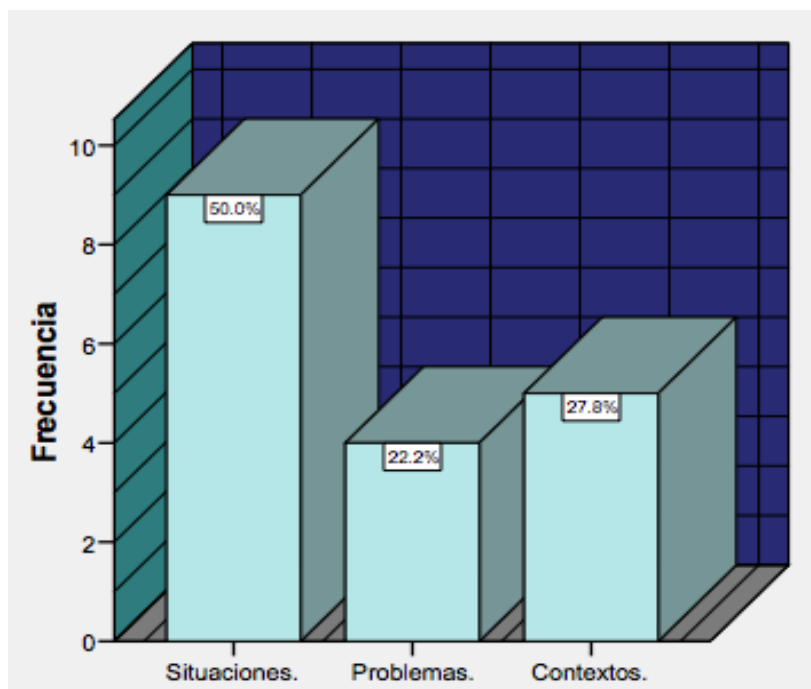
El 33.3% de los docentes clasifica correctamente situaciones que describen los procesos que deben seguir los alumnos, el 66.7% restante las clasifica equivocadamente.

**Tabla 1.38 Compromete activamente a los estudiantes, Organiza el currículo en torno a problemas que generen aprendizajes significativos y Crea ambientes de aprendizaje para investigaciones más profundas, son características que debe tener el aprendizaje basado en:**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Situaciones.	9	50.0	50.0	50.0
Problemas.	4	22.2	22.2	72.2
Contextos.	5	27.8	27.8	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 18. Compromete activamente a los estudiantes, Organiza el currículo en torno a problemas que generen aprendizajes significativos y Crea ambientes de aprendizaje para investigaciones más profundas, son características que debe tener el aprendizaje basado en:**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

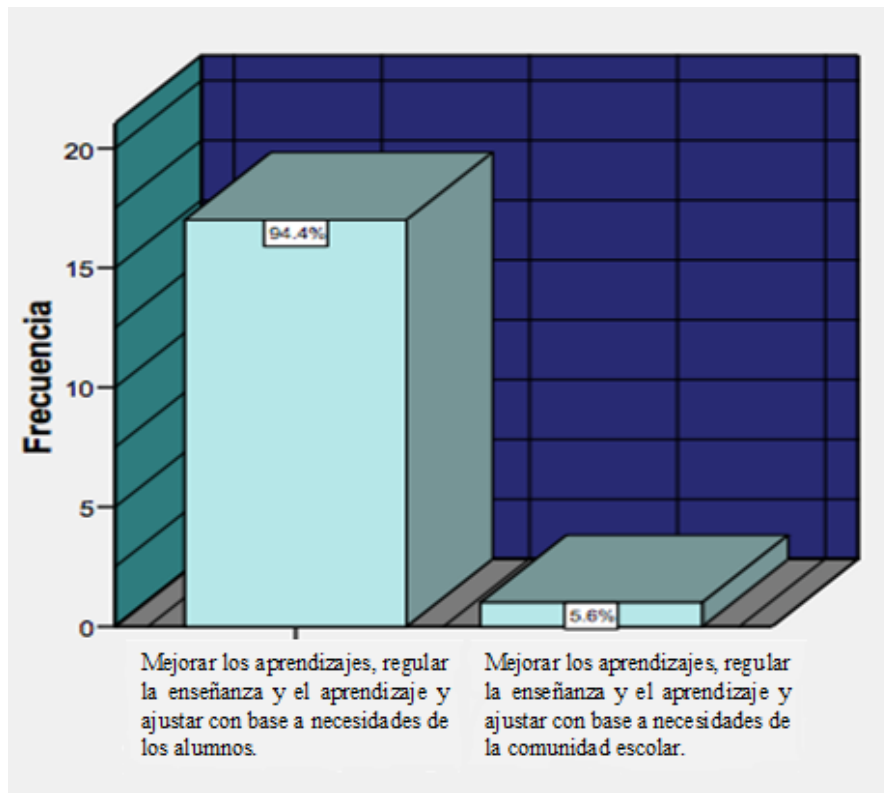
22.2% de los docentes identifican las características que definen un problema.

**Tabla 1.39 La evaluación desde el enfoque formativo, tiene como propósito...**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mejorar los aprendizajes, regular la enseñanza y el aprendizaje y ajustar con base a necesidades de los alumnos.	17	94.4	94.4	94.4
	Mejorar los aprendizajes, regular la enseñanza y el aprendizaje y ajustar con base a necesidades de la comunidad escolar	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 19. La evaluación desde el enfoque formativo, tiene como propósito...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

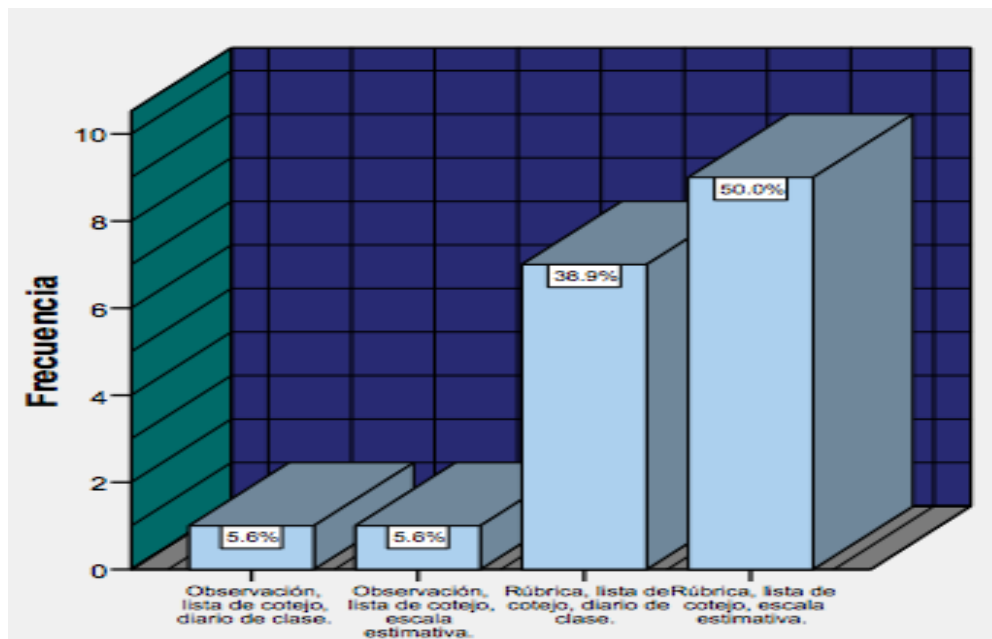
94.4% de los maestros identifican adecuadamente el enfoque formativo de la evaluación.

**Tabla 1.40 Son instrumentos formales de evaluación implementados para obtener evidencia del desempeño escolar...**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Observación, lista de cotejo, diario de clase.	1	5.6	5.6	5.6
	Observación, lista de cotejo, escala estimativa.	1	5.6	5.6	11.1
	Rúbrica, lista de cotejo, diario de clase.	7	38.9	38.9	50.0
	Rúbrica, lista de cotejo, escala estimativa.	9	50.0	50.0	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 20. Son instrumentos formales de evaluación implementados para obtener evidencia del desempeño escolar...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

El 50% de los docentes identifican los instrumentos formales de la evaluación.

El estudio desarrollado nos da elementos para observar relaciones entre las variables establecidas, con la intención de profundizar en el análisis, a continuación, se presenta una estrategia estadística de análisis.



## Relación de variable

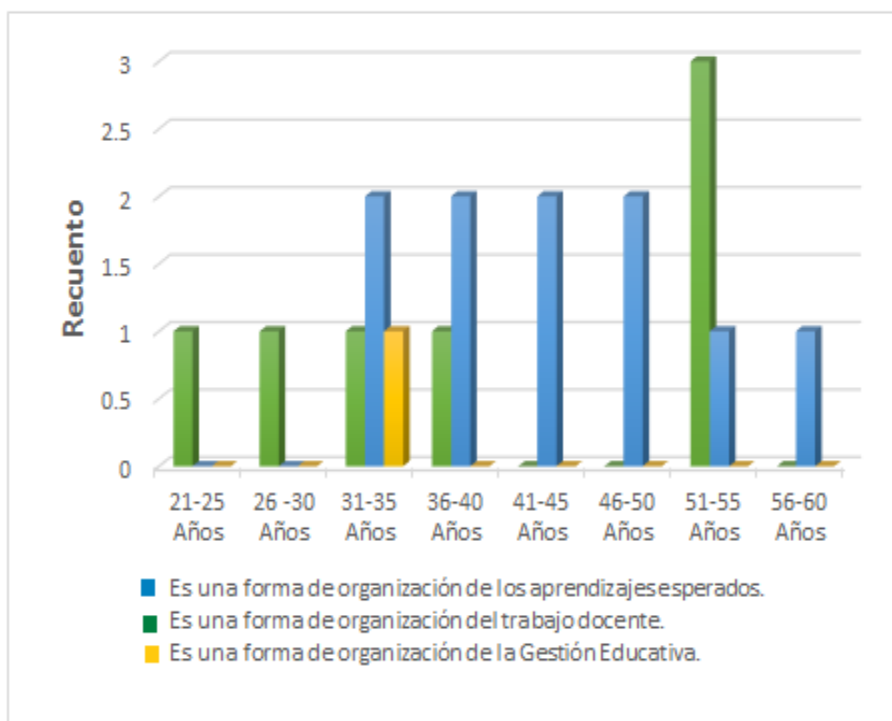
Seleccionando las variables de mayor frecuencia se relacionaron para observar el comportamiento de éstas entre sí.

**Tabla 1.41 De contingencia Edad\* ¿Qué es una situación de aprendizaje?**

		¿Qué es una situación de aprendizaje?			Total
		Es una forma de organización de los aprendizajes esperados.	Es una forma de organización del trabajo docente.	Es una forma de organización de la Gestión Educativa.	
Edad.	21-25 Años.	0	1	0	1
	26-30 Años.	0	1	0	1
	31-35 Años.	2	1	1	4
	36-40 Años.	2	1	0	3
	41-45 Años.	2	0	0	2
	46-50 Años.	2	0	0	2
	51-55 Años.	1	3	0	4
	56-60 Años.	1	0	0	1
Total	10	7	1	18	

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 21. De contingencia Edad\* ¿Qué es una situación de aprendizaje?**



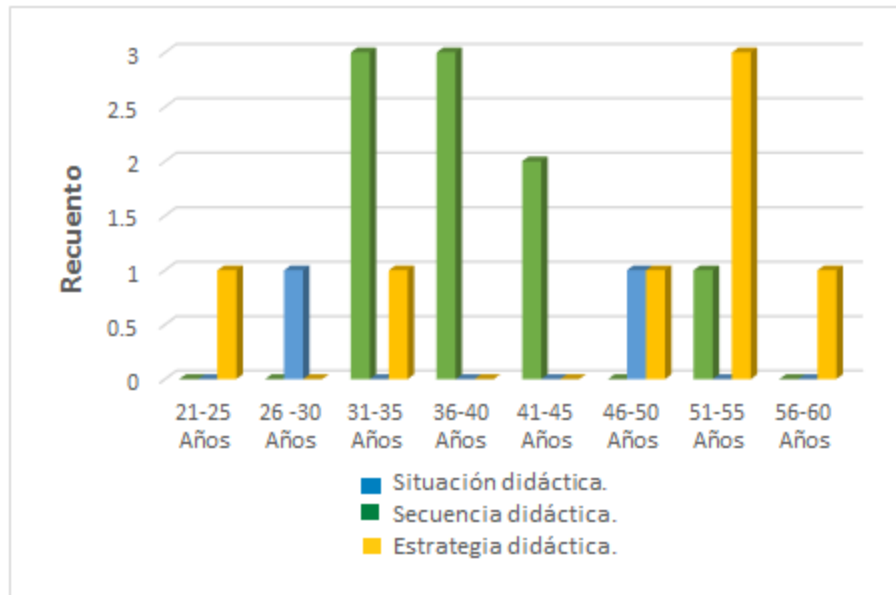
Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Tabla 1.42 De contingencia Edad\* ¿Cuál es el elemento que organiza una modalidad de una situación de aprendizaje?**

		¿Cuál es el elemento que organiza una modalidad de una situación de aprendizaje?			Total
		Situación didáctica.	Secuencia didáctica.	Estrategia didáctica.	
Edad.	21-25 Años.	0	0	1	1
	26-30 Años.	1	0	0	1
	31-35 Años.	0	3	1	4
	36-40 Años.	0	3	0	3
	41-45 Años.	0	2	0	2
	46-50 Años.	1	0	1	2
	51-55 Años.	0	1	3	4
	56-60 Años.	0	0	1	1
Total		2	9	7	18

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 22. De contingencia Edad\* ¿Cuál es el elemento que organiza una modalidad de una situación de aprendizaje?**



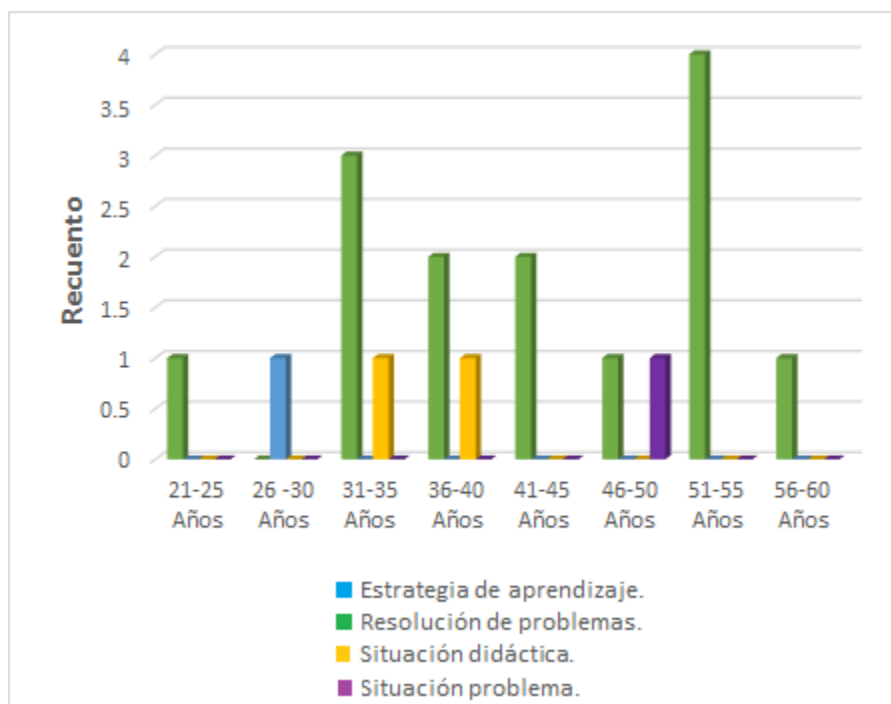
Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Tabla 1.43 De contingencia Edad\* Experiencia pedagógica de tipo práctico, organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, propiciando en aprendizaje activo...**

		Experiencia pedagógica de tipo práctico, organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, propiciando un aprendizaje activo ...				Total
		Estrategia de aprendizaje.	Resolución de problemas.	Situación didáctica.	Situación problema.	
Edad.	21-25 Años.	0	1	0	0	1
	26-30 Años.	1	0	0	0	1
	31-35 Años.	0	3	1	0	4
	36-40 Años.	0	2	1	0	3
	41-45 Años.	0	2	0	0	2
	46-50 Años.	0	1	0	1	2
	51-55 Años.	0	4	0	0	4
	56-60 Años.	0	1	0	0	1
Total		1	14	2	1	18

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 23. De contingencia Edad\* Experiencia pedagógica de tipo práctico, organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, propiciando en aprendizaje activo...**



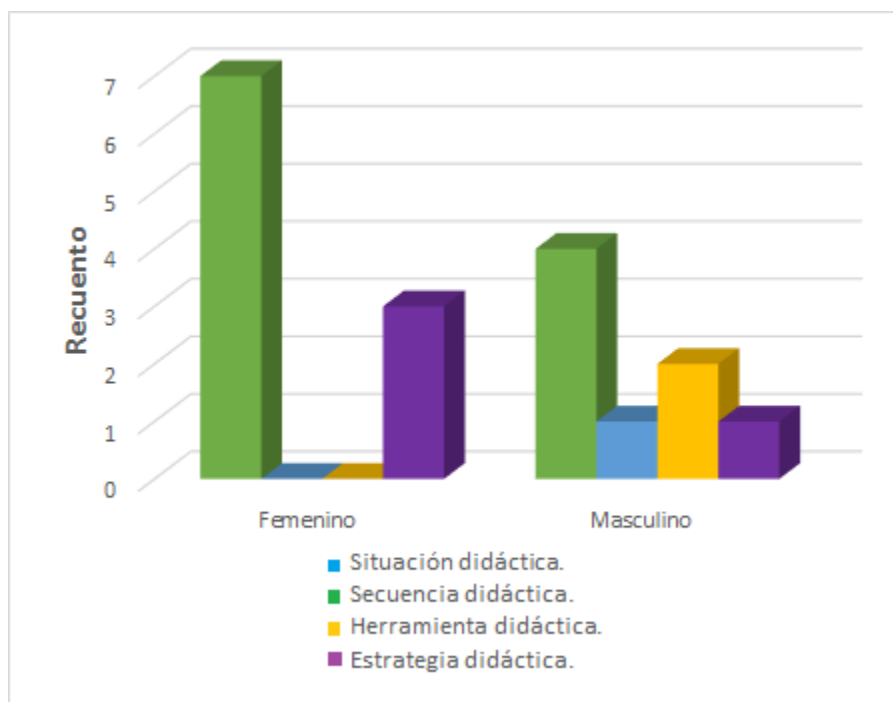
Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Tabla 1.44 De contingencia Género\* Son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno...**

		Son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno...				Total
		Situación didáctica.	Secuencia didáctica.	Herramienta didáctica.	Estrategia didáctica.	
Género.	Femenino.	0	7	0	3	10
	Masculino.	1	4	2	1	8
Total		1	11	2	4	18

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 24. De contingencia Género\* Son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno...**



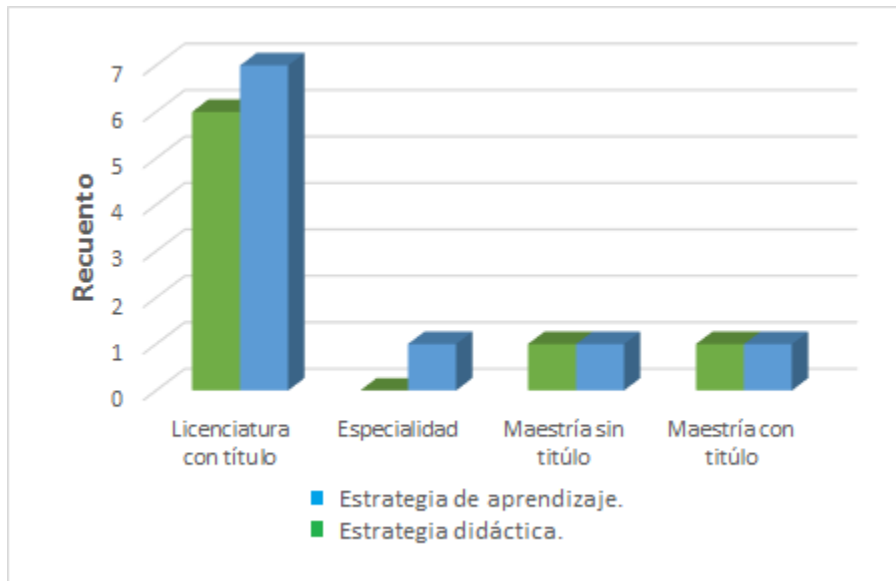
Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Tabla 1.45 De contingencia Grado máximo de estudios\* Acciones planificadas por el docente, con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.**

		Acciones planificadas por el docente, con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.		Total
		Estrategia de aprendizaje.	Estrategia didáctica.	
Grado máximo de estudios.	Licenciatura con título.	7	6	13
	Especialidad.	1	0	1
	Maestría sin título.	1	1	2
	Maestría con título.	1	1	2
Total		10	8	18

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 25. De contingencia Grado máximo de estudios\* Acciones planificadas por el docente, con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.**



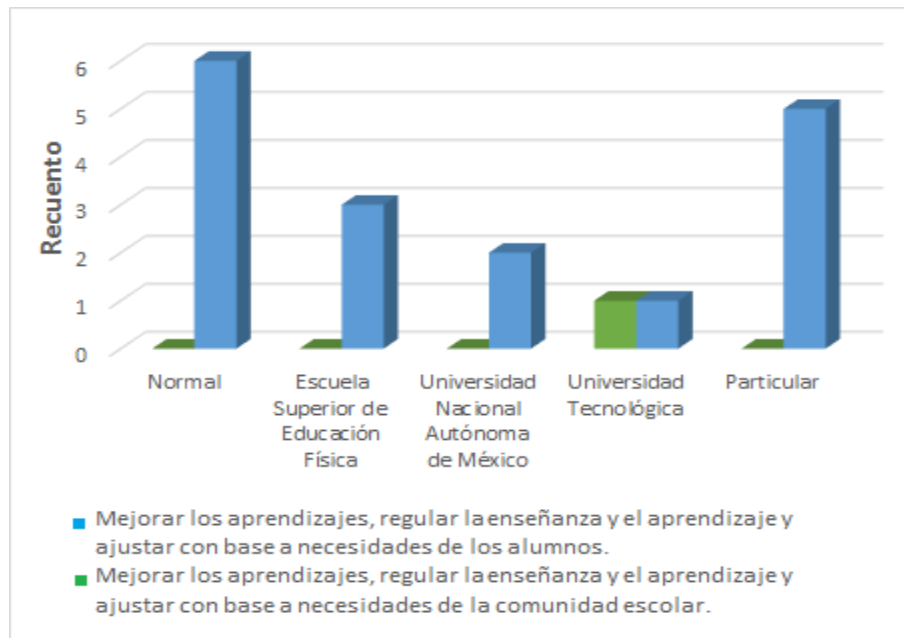
Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Tabla 1.46 De contingencia Escuela de procedencia\* La evaluación desde el enfoque formativo, tiene como propósito...**

Escuela de procedencia.	Normal. Escuela Superior de Educación Física. Universidad Nacional Autónoma de México. Universidad Tecnológica. Particular.	La evaluación desde el enfoque formativo, tiene como propósito...		Total
		Mejorar los aprendizajes, regular la enseñanza y el aprendizaje y ajustar con base a necesidades de los alumnos.	Mejorar los aprendizajes, regular la enseñanza y el aprendizaje y ajustar con base a necesidades de la comunidad escolar	
	Normal.	6	0	6
	Escuela Superior de Educación Física.	3	0	3
	Universidad Nacional Autónoma de México.	2	0	2
	Universidad Tecnológica.	1	1	2
	Particular.	5	0	5
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

**Gráfica 26. De contingencia Escuela de procedencia\* La evaluación desde el enfoque formativo, tiene como propósito...**



Elaboración propia con base en la aplicación del cuestionario 1 en la Escuela Secundaria Técnica 90.

El análisis a las múltiples relaciones en la práctica docente mediante las diferentes dimensiones, permite al docente obtener un diagnóstico sobre su labor en los diferentes espacios en que se encuentra inmerso.

### 1.7.9 Hallazgos

El análisis del diagnóstico realizado a la comunidad escolar de la Escuela Secundaria Técnica 90, permitió descubrir lo siguiente:

- La sobrepoblación estudiantil a nivel nacional, genera que las condiciones de trabajo en las aulas de la escuela limiten las dinámicas grupales, debido al poco espacio con que se dispone, dificultando la integración de los alumnos para que trabajen colaborativamente y desarrollen capacidades comunicativas al resolver problemas contextualizados, como lo establece el programa de estudio 2017.
- Los alumnos adscritos a la institución en el turno matutino decidieron como primera opción la Escuela Secundaria Técnica 90, lo que origina que se encuentren a gusto, respondan de forma favorable a las situaciones de aprendizaje que plantean los

docentes y la relación entre alumno – docente sea agradable. Resultados obtenidos durante el diagnóstico grupal al inicio del ciclo escolar.

- Dos terceras partes de los docentes son profesionistas de áreas diferentes a la pedagogía o al magisterio, teniendo como consecuencia el desconocimiento o confusión en la terminología del proceso enseñanza – aprendizaje, sin embargo, independientemente de no tener claridad entre los significados de estrategia de aprendizaje o técnica de enseñanza, si logran identificar correctamente la resolución de problemas como una herramienta de enseñanza.

El estudio cuantitativo de las dimensiones de práctica docente nos muestra que la población estudiantil ingresa a la escuela motivada, con la disposición a realizar las tareas académicas que se le asignen y es responsabilidad del docente mantener esta motivación durante el transcurso del ciclo escolar, o bien mantenerlos en flujo con actividades que les exijan usar sus capacidades y destrezas al incrementar la dificultad de estas (Goleman, 1995).

El estudio de las teorías pedagógicas existentes brinda al docente una variedad de posibilidades para diversificar su práctica y mejorar el desempeño de los alumnos en el área de las matemáticas, que equilibre el contexto de su entorno con el cumplimiento de la normatividad vigente.



## **Capítulo 2.- El proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en la normatividad y la teoría pedagógica**

La práctica docente es afectada por diversos agentes sociales, culturales, económicos, legislativos, por lo tanto, cambia constantemente en su implementación, dentro y fuera de las aulas. El docente es el responsable de llevar a cabo las especificaciones que dicta la Ley educativa, en nuestro país se da por periodos sexenales, de acuerdo con las Reformas Educativas vigentes.

De forma paralela, los maestros ajustan su labor a las normas pedagógicas actuales, anteriormente el docente era visto como el proveedor de todo conocimiento y únicamente transmitía su saber a los alumnos, mientras estos de forma pasiva lo absorbían.

En la actualidad el docente tiene otro rol: ser facilitador del aprendizaje, es decir, permitir mediante el diseño de actividades que el alumno sea quien construya y se apropie del conocimiento, los profesores representan un medio por el cual el alumno accede al conocimiento.

El docente de secundaria como mediador es consciente de las etapas de desarrollo de los adolescentes, toma en cuenta las teorías del aprendizaje e implementa los diferentes tipos e instrumentos de evaluación, para dar cumplimiento a la normatividad actual.

## **2.1 Referentes normativos**

La transición de una Reforma educativa a otra trae consigo cambios en mayor y menor escala, alterando la labor docente con relación a la elaboración y diseño de actividades en el proceso enseñanza – aprendizaje.

En la asignatura de Matemáticas el enfoque didáctico Resolución de problemas no cambia, sin embargo, el docente debe atender otros requerimientos como son: Perfil de egreso y Principios pedagógicos.

### **2.1.1 Comparación de los Planes de Estudio 2011 Y 2017**

Con la implementación de la Reforma Educativa actual, se crea un proceso de transición de los planes y programas de estudios 2011 a los de 2017, generando la necesidad de analizar aspectos importantes de ambos planteamientos, como son:

#### **Perfil de egreso**

Existe una diferencia muy importante en los enfoques de ambos modelos educativos, el Plan 2011 establece competencias que debe lograr el alumno al término de su educación básica, mientras que el modelo 2017 plantea el logro del dominio de competencias, a partir de la movilización simultánea de las dimensiones de una competencia: conocimientos, habilidades, actitudes y valores. A su vez, destaca un carácter humanista, atendiendo los aspectos intelectual y emocional de los alumnos, y que requiere para implementarse ser apropiado primero por el docente.

El perfil de egreso define los rasgos deseables que debe mostrar el alumno al egresar de secundaria, en el Plan de estudios 2011 se contemplan diez rasgos, mientras que el nuevo modelo educativo contiene uno más, aunque en distinto orden abarcan los mismos aspectos: Lenguaje y comunicación, Pensamiento matemático, Exploración y comprensión del mundo, Pensamiento crítico y solución de problemas, Habilidades socioemocionales, Trabajo colaborativo, Convivencia y ciudadanía, Apreciación y expresión artísticas, Salud, Cuidado del medio ambiente y Habilidades digitales. La única diferencia que se aprecia es la separación en el aspecto matemático, por Pensamiento matemático y Pensamiento crítico y solución de problemas, mostrando las facetas: operacional y práctica de la matemática y de

análisis y reflexión con lo que se pretende que el alumno sea más crítico, este cambio no es muy significativo, debido a que los aprendizajes esperados coinciden con los actuales excepto la exclusión del Teorema de Tales, el cual no se abordará de forma directa.

El perfil de egreso que establece el Modelo Educativo 2017 es ambicioso debido al número de alumnos que se tienen por aula y sus necesidades, sin embargo, no es imposible de lograr, desde mi posición docente puedo contribuir a su logro de forma parcial, de otra manera es mediocre justificar el no asumir el compromiso de formar mejores ciudadanos, excusándome para no realizar mi trabajo de manera óptima.

El Modelo Educativo 2017 considera el cumplimiento de dos Principios pedagógicos adicionales a los que contempla el Plan de estudios 2011, existen semejanzas entre ambos planteamientos y la principal diferencia es la especificación que se observa en los principios pedagógicos del Modelo Educativo 2017, marcando las áreas de oportunidad para ponerse en práctica.

### **Principios pedagógicos**

El Plan de estudios 2011 establece que los principios pedagógicos son: Condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa.

Centrar la atención en los estudiantes y sus procesos de aprendizaje.

Planificar para potenciar el aprendizaje.

Generar ambientes de aprendizaje.

Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.

Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los estándares curriculares y aprendizajes esperados.

Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.

Evaluar para aprender.

Favorecer la inclusión para atender a la diversidad.

Incorporar temas de relevancia social.

Renovar el pacto entre el estudiante, docente, familia y escuela.

Reorientar el liderazgo.

La tutoría y la asesoría académica a la escuela.

Estos principios pedagógicos son acertados y permiten orientar la práctica docente, sin embargo, llevarlos a la realidad del aula en ocasiones es complejo debido a la población numerosa que se tiene, esto limita los alcances del docente para focalizar la atención personalizada en cada uno de los alumnos.

En el Modelo Educativo 2017 se establecen los principios pedagógicos, como: Guía de la educación obligatoria para que el docente consiga transformar su práctica y cumpla plenamente su papel de mediador profesional en el proceso educativo.

Poner al estudiante y su aprendizaje en el centro del proceso educativo.

Tener en cuenta los saberes previos del estudiante.

Ofrecer acompañamiento al aprendizaje.

Conocer los intereses de los estudiantes.

Estimular la motivación intrínseca del alumno.

Reconocer la naturaleza social del conocimiento.

Propiciar el aprendizaje situado.

Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación del aprendizaje.

Modelar el aprendizaje.

Valorar el aprendizaje informal.

Promover la interdisciplina.

Favorecer la cultura del aprendizaje.

Apreciar la diversidad como fuente de riqueza para el aprendizaje.

Usar la disciplina como apoyo al aprendizaje.

Los principios pedagógicos de mayor interés para ser intervenidos, son los siguientes:

**Conocer los intereses de los estudiantes.** Permite contextualizar de manera más eficiente las problemáticas planteadas en las situaciones de aprendizaje, siendo de mayor atracción para el alumno y le motivan a resolverlas.

Al inicio del ciclo escolar el docente realiza un breve cuestionario sobre aspectos de interés de los alumnos como: pasatiempo favorito, programas televisivos de interés, asignaturas de su agrado, con la intención de identificar temáticas que puedan ser vinculadas en la contextualización de los problemas matemáticos que plantea, la información obtenida estadísticamente tiene un rango de error, debido a que no todos los alumnos contestan de forma asertiva, aun así, se toma como referentes las mayorías, ya que es difícil atender toda la gama de respuestas posibles, lo anterior resulta insuficiente pues existen alumnos que no se involucran en la resolución de problemas.

**Estimular la motivación intrínseca del alumno.** El diseño adecuado de estrategias implementadas en clase debe provocar cuestionamiento y reflexión en los alumnos respecto a lo que conocen y cómo lo aprenden, para que se interesen por continuar aprendiendo.

Las actividades que diseña el docente en las secuencias didácticas de la planeación contemplan la formulación de cuestionamientos que orientan a los alumnos a reflexionar y analizar sobre el procedimiento realizado y los resultados obtenidos al resolver los problemas matemáticos propuestos, una minoría logra contestar de forma correcta, mientras que el resto requiere apoyo de sus compañeros.

**Propiciar el aprendizaje situado.** La finalidad de contextualizar las actividades planeadas brinda al alumno la oportunidad de estimular sus formas de aprendizaje en el marco de su cultura, dando lugar a la diversidad de conocimientos, intereses y habilidades el enfrentarse a situaciones auténticas. En general, los contenidos programáticos de educación secundaria son flexibles para ser moldeados en un contexto cercano al estudiante, sin embargo, no siempre se realiza una contextualización total de los problemas matemáticos, debido a la falta de conocimiento que tiene el docente sobre el diseño e implementación de situaciones de aprendizaje.

Los modelos educativos en transición 2011 y 2017 marcan diferencias en su estructura, que son pertinentes de analizar.

## **Estructura y organización curricular**

El Mapa curricular 2011 muestra un trayecto formativo para desarrollar competencias promoviendo una diversidad de oportunidades de aprendizaje articuladas y distribuidas durante la educación básica, mientras que los Componentes curriculares establecen los Aprendizajes clave para la educación integral, conformados por: Campos de formación académica, Áreas de desarrollo personal y social y Ámbitos de Autonomía curricular.

Los aprendizajes esperados son conocimientos y habilidades que todos los alumnos alcanzan como resultado del estudio de varios contenidos, es decir, son saberes que se construyen a partir de los procesos de estudio, en el nuevo modelo se consideran por grado para el nivel secundaria, están distribuidos de acuerdo con los organizadores curriculares que corresponden a los tres ejes temáticos: Número, álgebra y variación, Forma, espacio y medida y Análisis de datos, incrementando el número de temas de 9 a 11, debido a la separación en dos de ellos: Patrones y ecuaciones en el eje temático Número, álgebra y variación; Proporcionalidad y funciones, que además fue reubicado del eje temático Manejo de la Información al eje Número, álgebra y variación.

El Campo de formación Académica Pensamiento matemático para secundaria, no contiene cambios en la carga horaria para ninguno de los tres grados, de acuerdo con la experiencia obtenida con el actual Programa de estudios, es viable dar cumplimiento a los aprendizajes esperados, la cantidad es muy similar e incluso en segundo y tercer grado se reduce el número de contenidos.

Los propósitos generales de la asignatura de matemáticas vigentes coinciden con los del nuevo modelo educativo, siendo estos los siguientes:

Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.

Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.

Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias (SEP, 2017).

Las competencias matemáticas mencionadas en el Plan 2011, son consideradas como líneas de progreso en el modelo 2017 y definen el punto inicial y la meta a la que se puede aspirar en el desempeño de los alumnos.

De resolver problemas con ayuda a solucionarlos autónomamente.

De la justificación pragmática al uso de propiedades.

De los procedimientos informales a los procedimientos expertos.

Las semejanzas en los propósitos generales y en las competencias matemáticas de ambos planteamientos, permiten al docente dar seguimiento a las intenciones que se pretenden y facilitan su observancia, brindándole la oportunidad de mejorar su práctica partiendo de la experiencia adquirida.

### **Enfoque del plan de estudios**

El Plan de estudios 2011 está elaborado a partir del siguiente enfoque: Utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y las habilidades que se requieren desarrollar.

Mientras, para el Modelo Educativo 2017 se considera el siguiente enfoque didáctico: La resolución de problemas es una meta y un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Una de las condiciones para que un problema resulte significativo es que represente un reto para el estudiante.

## **2.1.2 Área específica a trabajar**

### **Ubicación curricular**

El área de análisis para el trabajo de intervención pedagógica, se realizará en el campo de Formación Académica: Pensamiento Matemático, contenido en los Aprendizajes Clave del Modelo Educativo 2017 para la Educación Secundaria, considerando el enfoque didáctico, Resolución de problemas que permitan a los alumnos lograr los aprendizajes esperados, descritos en el Plan y Programa de Estudio de Matemáticas.

## **2.2 Referentes teóricos**

El proceso de enseñanza – aprendizaje en secundaria se debe llevar a cabo en un ambiente motivador, donde el docente facilite la adquisición del alumno y este sea una figura activa que desarrolle sus capacidades y habilidades.

La potencialización del conocimiento es posible cuando el docente conoce e involucra el contexto del alumno y es consciente de las etapas psicosociales y de desarrollo en que se encuentra el menor al implementar una planeación pertinente, que dé respuesta a sus necesidades.

### **2.2.1 Mediación**

En la lectura *Recuperar la pedagogía de lugares comunes a conceptos claves*, Philippe Meirieu (2016) nos presenta diversas metodologías de trabajo en clase, que tienen como eje principal Métodos activos.

Afortunadamente, los métodos de enseñanza-aprendizaje propuestos para la asignatura de Matemáticas favorecen el trabajo autónomo del alumno: implicando que sepa identificar, plantear y resolver diferentes tipos de situaciones problemáticas utilizando sus saberes previos y decidiendo por sí mismo que herramientas matemáticas usar, a diferencia de tiempos anteriores cuando el docente únicamente transmitía conocimientos y el alumno se enfocaba en realizar repeticiones de ejercicios similares, en un trabajo individual.



En la actualidad, la labor docente es orientar al alumno en la resolución de problemas matemáticos contextualizados en diversas situaciones, dirigirle en la creación de definiciones de conceptos y de fórmulas, permitiéndole que se apropie del conocimiento, pues es él quien lo construye.

De acuerdo con Monereo et al, Castelló, Clariana, Palma y López (1999). El objetivo educativo que tiene en mente el profesor contiene las exigencias de una tarea o actividad y es el punto de referencia para decidir la complejidad y profundidad, con que se deben gestionar mentalmente los distintos contenidos para convertirlos en conocimiento.

Los conocimientos declarativos y los procedimentales son necesarios, pero no suficientes para desarrollar una actuación estratégica, ya que solo se puede hablar de utilizar estrategias de aprendizaje cuando el estudiante da muestra de ajustarse continuamente a cambios y variaciones que se van produciendo al realizar una actividad con la finalidad de alcanzar el objetivo perseguido del modo más eficaz.

La adecuada elección de estrategias y situaciones de aprendizaje permitirá la construcción de aprendizajes significativos en los alumnos, asegurando con esto dar cumplimiento a los fines de la educación establecidos en el Artículo Tercero Constitucional que hacen referencia a una Educación Básica de calidad.

### **2.2.2 Etapas de desarrollo del adolescente**

Jean Piaget (1968) aportó la corriente Epistemología genética, estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognoscitivas, descubriendo que cada alumno aprende a su propio ritmo, para él el aprendizaje es un proceso de construcción activo determinado por el grado de desarrollo interno, producido por la asimilación entre conocimientos previos y nuevos, así como, por la acomodación de conocimiento al reconstruir los saberes previos.

Piaget (1968) estableció cuatro estructuras de desarrollo del aprendizaje en los niños, denominadas estadios organizados por la jerarquía de estructuras intelectuales que entran en juego para la apropiación del conocimiento, de acuerdo con la edad cronológica de los estudiantes en secundaria, corresponde analizar el cuarto estadio.

En consideración con las Operaciones formales (12 años en adelante) el pensamiento formal es reversible, interno y organizado. Se caracteriza por la elaboración de hipótesis y el razonamiento por las proposiciones sin objetos presentes.

Lo anterior, fundamenta que el alumno se encuentra en una etapa óptima para desarrollar el pensamiento abstracto, una vez superado el estadio tres: la manipulación de material concreto, de esta manera el estudiante incursiona al álgebra, por lo tanto, tiene la capacidad para trabajar en la resolución de problemas.

Conocer el desarrollo cognitivo del alumno proporciona al docente elementos para diseñar y plantear problemas a la clase que sean más pertinentes y accesibles para su resolución, con los cuales el alumno se sienta cómodo y acepte el desafío que le representan.

### **2.2.3 Teorías del aprendizaje**

El Modelo Educativo tiene como sustento filosófico y pedagógico; el constructivismo, debido a lo anterior es importante conocer a los teóricos que dieron origen a esta teoría pedagógica y analizar sus características.

El constructivismo es una teoría pedagógica que expone: El alumno es quien construye su conocimiento a partir de experiencias previas, del medio y las interacciones con otros, actualmente es la orientación dominante en la Psicología educativa, existen tres teóricos que han realizado importantes aportaciones a esta corriente pedagógica, Jean Piaget, Lev Semenovitch Vigotsky y David Ausubel quien da una propuesta más adecuada al objeto de estudio.

Ausubel (1968) basó su trabajo en los estudios de Jean Piaget, desarrolló la teoría del aprendizaje significativo y los organizadores anticipados, para él: el alumno construye sus propios esquemas de conocimiento para apropiarse de los conceptos.

Los conocimientos nuevos se incorporan a la estructura cognoscitiva del alumno por asimilación, mediante un organizador previo que tiene la función de puente entre lo que el alumno conoce y lo que debe conocer para que el nuevo conocimiento sea significativo (Ausubel, D, 1963).

Ausubel (1963) clasificó los aprendizajes en cuatro categorías:

Aprendizaje por recepción: El alumno adquiere los aprendizajes en su forma terminada, los asimila, comprende y reproduce en la misma estructura.

Aprendizaje por descubrimiento: El alumno reorganiza los contenidos que le fueron dados en forma incompleta tratando de descubrir relaciones, regularidades o leyes a partir de su conocimiento previo.

Aprendizaje repetitivo: Los contenidos se almacenan y recuperan en la misma estructura.

Aprendizaje significativo: El contenido nuevo se relaciona con el previo y se da cuando el alumno tiene disposición por aprender, cuando el contenido es coherente, claro, organizado y el estudiante tiene saber previo que le permita anclar el nuevo conocimiento. El aprendizaje es significativo cuando el nuevo conocimiento adquiere significado a la luz de los saberes previos.

La principal fuente de aprendizaje es por recepción especialmente en los niveles educativos superiores o universitarios y por descubrimiento en los niveles inferiores como preescolar y primer grado de primaria, sin embargo, lograr en el alumno el Aprendizaje Significativo en secundaria, es la finalidad de esta intervención pedagógica.

Las diferentes teorías de aprendizaje dan apertura al docente para implementar estrategias de enseñanza que mejoren la educación en matemáticas, al lograr que los alumnos concreten su aprendizaje.

El proceso enseñanza-aprendizaje, se conforma de diversos elementos uno de los cuales es la evaluación e indispensable para ser analizada.

#### **2.2.4 Evaluación**

La evaluación educativa es un proceso integral y sistemático en que se recopila información a partir de evidencias del desempeño de los alumnos, para conocer, analizar y emitir un juicio de valor de un objeto educativo determinado, así como brindar retroalimentación al estudiante y realizar modificaciones a lo planeado por el docente, dándole así un enfoque formativo (SEP 2011b).

El docente desde la planificación debe tener en cuenta la evaluación educativa a desarrollar considerando tres momentos: Inicio, desarrollo y fin, que coinciden con los tipos de evaluación:

**Evaluación diagnóstica:** Permite conocer los saberes previos de los estudiantes, generalmente se aplica al inicio del ciclo escolar, aunque es pertinente aplicarla durante todo el proceso sobre todo al inicio de cada contenido o tema a abordar, para realizar los ajustes necesarios.

**Evaluación formativa:** Posibilita la valoración de los avances del proceso educativo para realizar ajustes y brindar apoyos necesarios a los alumnos a través de diversos elementos, algunos de ellos son los tipos de evaluación formativa donde el docente permite a los estudiantes involucrarse en el proceso y regular sus avances: Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación.

La coevaluación es una herramienta de gran apoyo para el docente de secundaria, de acuerdo con las condiciones que predominan en este nivel educativo, facilita el registro y seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos.

**Evaluación sumativa:** Su finalidad es permitir la toma de decisiones relacionadas con la acreditación del estudiante y la comunicación de resultados a los padres de familia, se lleva a cabo al final del ciclo escolar.

En secundaria se consideran cortes trimestrales de evaluación formativa: Agosto evaluación diagnóstica; noviembre, marzo y junio: primero, segundo y tercer momento de corte respectivamente.

Una planificación oportuna de momentos y situaciones de comunicación entre docente y alumnos favorece la identificación de alumnos en situación de riesgo, ya que brinda oportunidades de aprender a partir de la evaluación (SEP 2011c).

La retroalimentación formativa puede ser representada como un proceso de tres fases: Determinar qué ha aprendido, Establecer qué se quiere que se aprenda o qué falta por aprender, por último, qué tipo de ayuda permite aprender.

Los instrumentos de evaluación que permiten atender a la diversidad son:

Guías de observación dentro del aula y en diversas actividades escolares.

Evidencias: Diarios, trabajos y cuadernos del alumno.

Diseño de actividades específicas que permitan evaluar los aprendizajes esperados de los alumnos.

Pruebas escritas adecuadas a los alumnos.

Los elementos del currículo en el contexto del enfoque formativo de la evaluación son: Principios pedagógicos del Plan y Programa de estudio 2011, ya que muestran una progresión con visión a corto, mediano y largo plazo, durante un proceso de aprendizaje de 12 años, en tres niveles educativos: Preescolar, primaria y secundaria; Competencias para la vida y competencias específicas a desarrollar, de acuerdo con cada asignatura; Perfil de egreso de la Educación Básica; Estándares curriculares organizados en cuatro periodos: Primer periodo: de primero a tercer grado de preescolar, Segundo periodo: de primero a tercer grado de primaria, Tercer periodo: de cuarto a sexto grado de primaria y Cuarto periodo: de primero a tercer grado de secundaria. Por último, el enfoque didáctico acorde a cada asignatura.

La evaluación formativa desde el inicio está inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al inicio, durante el desarrollo y al cierre de cada secuencia didáctica.

Lo que se evalúa en un proceso educativo son los aprendizajes esperados, no al alumno. En Matemáticas los aprendizajes esperados se relacionan con los contenidos programáticos, permitiendo evaluar el proceso, es necesario observar los avances del estudiante, que entiende del problema o situación planteada, qué solución encuentra o cómo verifica la respuesta o si se plantea preguntas (SEP 2011d).

De acuerdo con Díaz Barriga y Hernández (2006), las estrategias de evaluación son el “conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno”. Por el tipo de instrumentos que se utilizan, tienen la finalidad de:

Estimular la autonomía

Monitorear el avance y las interferencias

Comprobar el nivel de comprensión

Identificar las necesidades

Por otra parte, las técnicas de evaluación son los procedimientos utilizados por el docente para recabar información, adaptados a la diversidad de los alumnos, considerando sus características y la población en los grupos de secundaria, se utilizan con mayor frecuencia las siguientes:

Técnica de observación: Diario de clase grupal.

Técnica de desempeño de los alumnos: Preguntas sobre el procedimiento y cuadernos de los alumnos.

Técnica de análisis de desempeño: Lista de cotejo.

Técnicas de interrogatorio: Tipos orales y escritos, pruebas escritas (SEP 2011e).

En secundaria los resultados de aprendizaje obtenidos por los alumnos se comunican a los padres de familia a través del Reporte de evaluación, el maestro registra las calificaciones y promedios que se generan de las evaluaciones en el campo de Formación Académica Pensamiento Matemático, expresados en niveles de desempeño que en el caso que corresponda se pueden asociar a valores numéricos de una escala de 5 a 10.

Nivel IV (N-IV). Indica dominio sobresaliente, se asocia con la calificación 10.

Nivel III (N-III). Indica dominio satisfactorio, se asocia con las calificaciones 8 y 9.

Nivel II (N-II). Indica dominio básico, se asocia con las calificaciones 6 y 7.

Nivel I (N-I). Indica dominio insuficiente, se asocia con la calificación 5 (Acuerdo 12/05/18, 2018).

### **2.2.5 Gestión y cambio social**

Relacionando la definición de Peter Senge sobre aprendizaje como “El proceso de expansión de las capacidades de lograr lo que deseamos lograr” y el término gestión que trata de la acción humana, se define la gestión de una organización como un proceso de aprendizaje orientado a la supervivencia de una organización mediante una articulación constante con el entorno o el contexto (Juan Casassus, 2000).

En el ámbito educativo la gestión implica planificar y administrar en contextos internos y externos, orientados hacia el logro de los objetivos de la escuela, acordes a la realidad, por lo tanto, la gestión es trabajar con personas no triviales, obteniendo resultados según cada individuo, a diferencia de la administración en que se organizan los recursos con el fin de lograr resultados concretos.

De acuerdo con los principios generales la gestión se formaliza en diversos modelos: Normativo, prospectivo, estratégico, estratégico situacional, calidad total, reingeniería y comunicacional.

La política educativa actual en el país demanda desarrollar en las escuelas un modelo de gestión comunicacional que permita mejorar continuamente las estrategias de los procesos evitando errores en los resultados mediante la evaluación de la calidad, disminuyendo la burocracia y costos, incrementando la flexibilidad administrativa y operacional, la productividad y creatividad, así como el aprendizaje.

De igual forma, realizar un cambio cualitativo en valores y la forma de ver el mundo, comunicando adecuadamente afirmaciones, declaraciones, peticiones, ofertas y demandas, principalmente en la relación con los padres de familia, sin embargo, las condiciones sociales y estructurales de las escuelas en el país impiden llevar a cabo el modelo de gestión comunicacional de forma concreta.

El modelo de gestión predominante en la escuela es estratégico situacional, sin embargo, contiene rasgos de otros modelos, el director es un líder institucional, por lo que dirige la

escuela de forma normativa, aun cuando muestra apertura a opiniones y sugerencias de los docentes, flexibilizando acciones para la mejora del proceso educativo.

En la Escuela Secundaria Técnica 90 se desarrolla una gestión estratégica situacional, debido a que existen prácticas rigurosas y verticales como: uso diario de uniforme en los alumnos, uso de uniforme por los profesores en días de ceremonia cívica, organización dirigida autoritariamente, mayor carga de trabajo dentro de las aulas.

Al inicio del ciclo escolar se crea un plan con metas y objetivos proyectados al logro de resultados al término del ciclo escolar en la Ruta de mejora, se diseñan y plantean estrategias a partir de los recursos con que se cuenta para cumplir dichas metas, se rediseñan las estrategias para dar solución a problemáticas presentadas durante el ciclo escolar, con la participación del colectivo docente.

La gestión áulica de mi práctica se caracteriza con la definición de Antúnez (1998) “Conjunto de acciones de movilización de recursos orientadas a la consecución de unos objetivos planteados a un determinado plazo.” y corresponde al modelo estratégico, la asignatura tiene un aspecto riguroso en relación con los resultados y su carácter es más disciplinado y estricto en el comportamiento de los alumnos, debido al nivel de concentración que se requiere para la comprensión de conceptos y procedimientos .

En la Conferencia de Jomtien se elabora el Plan de Acción, considerando las necesidades básicas de aprendizaje con el objetivo de centrar la atención en el que aprende y articulando la enseñanza y el aprendizaje, a pesar de la diversidad de contextos socioculturales y económicos de los países, existe un progreso tecnológico que genera nuevas formas de saber.

Satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje requiere atender además de los instrumentos y contenidos de aprendizaje, tres elementos: Capacidad para resolver problemas, capacidad de definir con fundamento (seleccionar la información) y Capacidad de continuar aprendiendo.

En Latino América el estado ha dado educación uniforme, sin considerar características particulares de cada alumno, obteniendo exagerados niveles de repetición y deserción,



acrecentando las desigualdades sociales, debido a que imparte educación estática y homogénea en vez de dinámica y abierta a la sociedad.

Namo de Mello (2004) define el modelo de gestión como un conjunto de estrategias diferenciadas dirigidas a la solución de problemas identificadas y caracterizados, así mismo, menciona:

El modelo de gestión imprime una forma de conducir el proceso de formulación e implantación de políticas que es capaz de permear el sistema como un todo, aunque algunas características sean más importantes a nivel nacional o regional y otras a nivel local o del establecimiento escolar. (Namo de Mello, 2004, p. 7)

En México durante el ciclo escolar 2001 – 2002 surge el Programa Escuelas de Calidad, como una iniciativa de reforma de la gestión institucional y escolar, para mejorar el logro educativo, en 2008 se firma la Alianza por la Calidad de la Educación, con el objetivo de propiciar e inducir una amplia movilización en torno a la educación, dando respuesta a las necesidades y demandas de cada plantel escolar.

La Secretaria de Educación Pública a través de la Subsecretaría de Educación Básica en 2009, propone El Modelo de Gestión Educativa Estratégica, como parte de la política educativa para la transformación de la gestión escolar y la mejora del logro educativo.

Este Modelo de Gestión Educativa Estratégica considera a la gestión desde tres campos de significado y de aplicación: Acción de gestionar, Investigación e Innovación y desarrollo, así mismo, de acuerdo con su ámbito de quehacer y nivel de concreción se clasifica en: Institucional, Escolar y Pedagógica.

El desarrollo del trabajo docente en el aula corresponde a la gestión pedagógica, donde se concreta la gestión educativa y se relaciona con los procesos de enseñanza, la asimilación del currículo, la planeación didáctica, evaluación y la interacción con los alumnos y padres de familia.

Al analizar la gestión de la escuela se consideran cuatro dimensiones: pedagógica curricular, organizativa, administrativa y de participación social.

La dimensión de gestión escolar con la que se relaciona la problemática abordada en este trabajo de investigación es la dimensión Pedagógica curricular, debido a que afecta el proceso enseñanza – aprendizaje de forma directa, el docente debe dar cumplimiento a los estándares: Fomento al perfeccionamiento pedagógico; Planeación pedagógica compartida; Centralidad del aprendizaje; Compromiso de aprender y Equidad en las oportunidades de aprender.

De forma particular, se retoman dos estándares de la dimensión pedagógica curricular: El primero, Fomento al perfeccionamiento pedagógico cuya finalidad es actualizar permanentemente a los docentes para apoyarlos en su desempeño pedagógico, la escuela deposita en el equipo docente una parte esencial de la apuesta por el aprendizaje de los alumnos, propiciando la participación entre pares y fomentando las innovaciones en la enseñanza.

El docente que se actualiza teniendo claridad en los procesos y modalidades de trabajo áulico, tiene mayores posibilidades de transformar su práctica para mejorarla en función del aprendizaje de los alumnos, a través de innovaciones que faciliten la apropiación del conocimiento, diseñando y planteando problemas contextualizados que motiven el interés, por su resolución.

El segundo estándar es: Centralidad en el aprendizaje, ya que para la escuela el aprendizaje es el motivo central de su origen, considerando que se alcance, los alumnos tendrán un mejor desarrollo y operarán con mayor éxito dentro de la sociedad, serán individuos capaces de aprender a lo largo de la vida y practicarán una convivencia social más equitativa.

El alumno es el eje central de la educación, siendo vital que adquiera los aprendizajes pertinentes, el docente tiene la responsabilidad de acercar el conocimiento de manera que el estudiante se interese por continuar aprendiendo, particularmente en la asignatura de Matemáticas.

El docente en secundaria tiene el reto de promover el interés de los alumnos para la resolución de problemas, esto puede resolverlo creando la necesidad por aprender Matemáticas debido

a su utilidad en un futuro próximo de su trayecto formativo: en el nivel medio superior y superior, mediante la reflexión sobre las diversas aplicaciones de esta ciencia y su relación con la temática a estudiar.

### **2.3 Referentes conceptuales**

#### **Situación de aprendizaje**

Una situación es un entorno del alumno manipulado por el docente, considerada una herramienta para el aprendizaje (Brousseau, 1997), durante el proceso educativo del niño en Educación Básica se propone trabajar con situaciones de aprendizaje.

“Las Situaciones de aprendizaje son el medio por el cual se organiza el trabajo docente, a partir de planear y diseñar experiencias que incorporan el contexto cercano a los niños y tiene como propósito problematizar eventos del entorno próximo” (SEP, 2011b. P. 65).

Una situación de aprendizaje puede caracterizarse como la articulación de una situación problema y un contrato didáctico (Montiel, 2005).

Astolfi (1997) definió las diez características de una situación problema, de la siguiente manera:

- 1.- Una situación problema se organiza en torno a la superación de un obstáculo por parte de la clase, obstáculo previamente bien identificado.
- 2.- El estudio se organiza en torno a una situación de carácter concreto, que permita de un modo efectivo al alumno formar hipótesis y conjeturas. No se trata pues de un estudio depurado, no de un ejemplo ad hoc, con carácter ilustrado como los que se encuentran en las situaciones clásicas de enseñanza (incluso en trabajos prácticos).
- 3.- Los alumnos perciben la situación que se les propone como un verdadero enigma que resolver, en el cual están en condiciones de emplearse a fondo. Es la condición para que funcione la transmisión: el problema, aunque inicialmente propuesto por el maestro, se convierte entonces en su asunto.

4.- Los alumnos no disponen al principio, de los medios de la solución buscada, debido a la existencia del obstáculo que deben superar para lograrlo. Es la necesidad de resolver lo que conduce al alumno a elaborar o apropiarse colectivamente de los instrumentos intelectuales que serán necesarios para la construcción de una solución.

5.- La situación debe ofrecer una resistencia suficiente, que lleva al alumno a emplear al fondo sus conocimientos anteriores disponibles, así como sus representaciones, de modo que esta conduzca a cuestionarlas de nuevo y a elaborar ideas nuevas.

6.- Por eso, la solución no debe percibirse sin embargo como fuera del alcance para los alumnos, al no ser la situación problema una situación con carácter problemático. La actividad debe trabajar en una zona próxima, propicia a la aceptación del desafío intelectual y a la interiorización de las reglas de juego.

7.- La anticipación de los resultados y su expresión colectiva producen a la búsqueda efectiva de la solución, en riesgo asumido por cada uno que forma parte del juego.

8.- El trabajo de la situación problema funciona también sobre el modo del debate científico en el interior de la clase y estimula los conflictos sociocognitivos potenciales.

9.- La validación de la solución y su sanción no la porta el profesor de una forma externa, sino que resulta del modo de estructuración de la situación por sí misma.

10.- Reexaminar de forma colectiva la progresión llevada a cabo en la ocasión para un repaso reflexivo, con carácter metacognitivo; esto ayuda a los alumnos a concientizarse de las estrategias que han puesto en práctica de manera heurística, y a estabilizarlos en procedimientos disponibles para nuevas situaciones problema. Jean P. Astolfi (Citado en Perrenoud, 1998)

El Contrato didáctico son algunas interrelaciones implícitas y explícitas entre alumno y docente, durante el estudio de un contenido, considerado una ficción necesaria, debido a que no existe físicamente (Brousseau, 1997).

Antes del contrato didáctico se encuentra uno más general y visible llamado Contrato pedagógico que regula las interacciones entre alumnos y profesores que no dependen del

contenido de estudio y forma parte de un contrato más amplio llamado Contrato escolar que rige las escuelas (Yves, & Bosch & Gascón 1997).

Las situaciones de aprendizaje muestran la interrelación entre los principales personajes del proceso educativo: alumnos, contenidos y docentes, favoreciendo el procedimiento inter y transdisciplinario entre los Campos de formación académica y las Áreas de desarrollo personal y social, se pueden dar mediante las siguientes modalidades de trabajo: Secuencia didáctica, Proyectos o talleres.

Las situaciones didácticas son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno (Brousseau, 2000), se clasifican de acuerdo a la etapa de desarrollo, de la siguiente forma: Situación de acción, Situación de formulación y Situación de validación, describiendo los procesos que debe seguir el alumno para la adecuada apropiación del conocimiento.

**Secuencia didáctica:** Son actividades de aprendizaje organizadas con la intención de abordar un tema determinado, demandando en los niños movilizar sus saberes y capacidades, recuperando e integrando aspectos de su contexto familiar, social y cultural, con la finalidad de promover aprendizajes significativos y progresivos, se estructuran en tres niveles de complejidad: inicio, desarrollo y cierre, presentan una situación problematizadora ordenada, estructurada y articulada (SEP, 2011b).

**Proyecto:** Es un conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para reconocer y analizar un problema y proponer soluciones, permitiendo a los alumnos explorar el mundo, estimular su análisis crítico, proponer acciones de cambio y práctica, movilizan aprendizajes que contribuyen a desarrollar competencias al manejar información y realizar investigaciones sencillas considerando las inquietudes e intereses de los estudiantes (SEP, 2011c). La guía de la educadora Preescolar 2011 propone tres fases de desarrollo para la realización de un proyecto.

Planeación: Surgimiento, elección y planeación general del proyecto.

Desarrollo: Proporcionar a los alumnos experiencias y alternativas con diversidad de materiales y técnicas para despertar su interés y creatividad, el docente guía el proyecto atendiendo los aprendizajes esperados que seleccionó.

Evaluación: Orientada hacia la participación de los alumnos en actividades que manifiesten sus avances en los aprendizajes.

**Taller:** Es una forma de trabajo organizada y flexible, basada en la acción que favorece el trabajo colaborativo y la relación entre lo intelectual y la manual, debido a que integra la teoría, la práctica y la reflexión. La conducción del profesor permite poner en práctica los conocimientos adquiridos, a través de la iniciativa y creatividad de los alumnos. Su planeación debe considerar lo siguiente: Selección del aprendizaje esperado, determinar y preparar la zona de trabajo, definir y cronometrar las actividades, prever los materiales y la evaluación (SEP, 2011c).

La estrategia se relaciona a menudo con una técnica, sin embargo, la principal diferencia radica en que la primera siempre es consciente e intencional y está dirigida a un objetivo afín con el aprendizaje, al utilizar una estrategia se requiere de un sistema de regulación que controle el desarrollo de los acontecimientos y decida qué conocimientos hay que recuperar, originando la estrategia de aprendizaje. (Monereo *et al.*, 1994)

### **Aprendizaje basado en problemas**

El ABP surge en 1969 de la insatisfacción en la educación médica, al buscar un enfoque novedoso que motivara a los alumnos desencantados y aburridos por la gran cantidad de información que deben absorber en contraste con los estudiantes emocionados que realizan sus residencias al resolver problemas reales (Spaulding, 1991, como se citó en Barrows, 1996).

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida en la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”.

Los principios en que se basa el ABP son: Promover el aprendizaje independiente y la resolución de problemas, Barrows (1996) enlista las siguientes características.

El aprendizaje está centrado en el estudiante: El maestro toma la figura de tutor y el estudiante asume la responsabilidad de su propio aprendizaje, al identificar lo que necesita saber para comprender y gestionar el problema.

El aprendizaje ocurre en pequeños grupos de estudiantes: Integración de cinco a ocho estudiantes.

Los docentes son facilitadores o guías: El tutor dirige el aprendizaje con preguntas a los estudiantes para que comprendan y manejen mejor el problema.

Los problemas se organizan para estimular el aprendizaje: Representan un desafío para los alumnos, siendo relevantes y motivadores para aprender.

La información se adquiere mediante aprendizaje autodirigido: Los estudiantes adquieren conocimiento y experiencia al trabajar en grupo, discutiendo y comparando, revisando y debatiendo lo que han aprendido.

El ABP suele definirse como una experiencia pedagógica de tipo práctico organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria propiciando un aprendizaje activo, según lo refiere Díaz (2006) entra en auge en la década de los sesenta en la educación médica y de negocios.

Las características que debe contener el aprendizaje basado en problemas propuestas por Torp y Sage (1998), son las siguientes:

- . Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema.
- . Organiza el currículo en torno a problemas holísticos que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.
- . Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, lo que les permite alcanzar niveles más profundos de investigación.

La estrategia del ABP genera condiciones para desarrollar aprendizaje independiente, ya que ubica al alumno ante la necesidad de conocimiento, esta particularidad es de gran importancia al motivar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, otro rasgo es la relevancia que da al trabajo colaborativo para el logro de los aprendizajes.

### **Trabajo colaborativo**

El trabajo colaborativo es un proceso diseñado cuidadosamente, se desarrolla mediante la interrelación de los alumnos, en que gradualmente se asume el concepto de ser “mutuamente responsables del aprendizaje de cada uno de los demás” (Johnson, 1998)

Por otra parte, Tobón (2014) define al trabajo colaborativo como un proceso en el cual varias personas comparten y unen ideas, recursos y competencias para lograr un meta común, uniendo sus fortalezas, comunicándose asertivamente y siendo responsables individualmente.

La SEP 2011a plantea el principio pedagógico 1.4 Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje, considerando las siguientes características: sea inclusivo, defina metas comunes, favorezca el liderazgo compartido, permita el intercambio de recursos, desarrolle el sentido de responsabilidad y corresponsabilidad, y se realice en entornos presenciales y virtuales, en tiempo real y asincrónico.

Actualmente, el trabajo colaborativo es visto como un medio y un fin de enseñanza que contribuyen al logro de los pilares de la educación y es definido como: “Forma de organización colectiva del trabajo, consistente en articular las funciones y tareas de manera que cada miembro dé soporte y reciba respaldo de los demás” (SEP, 2017)



### **Capítulo 3.- El ABP como estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria**

En los capítulos anteriores se han presentado los contextos interno y externo, local, nacional e internacional de la comunidad estudiantil, de la Escuela Secundaria Técnica 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns” en la Ciudad de México, con la finalidad de identificar las condiciones socioculturales, socioeconómicas y educativas, generales y específicas en que se encuentra inmersa.

De igual manera, se ha presentado el marco teórico y conceptual que describe el rol del alumno y del docente al interior del centro educativo, y las corrientes teóricas que norman el quehacer docente.

El análisis de las dimensiones del docente, particularmente de la dimensión didáctica permitió un diagnóstico de las necesidades educativas, identificando la problemática a atender de manera prioritaria: **¿Cómo puede el docente mejorar el desempeño académico de los alumnos?**

Las evaluaciones internacionales más recientes PLANEA y PISA aplicadas en el centro educativo muestran resultados por debajo de la media nacional en Matemáticas, por otro lado, la puntuación del número de aciertos obtenidos por los alumnos de tercer grado en COMIPEMS el ciclo escolar 2017 - 2018 disminuyó en comparación con ciclos escolares anteriores, esto indica una necesidad por mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

En el presente capítulo se expone el diseño de intervención, bajo el cual se desarrolla la propuesta de trabajo relacionada a la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas, con el propósito de lograr en los alumnos aprendizaje significativo y profundo.

Este capítulo se encuentra organizado de la siguiente manera: presenta la hipótesis de acción obtenida a partir del diagnóstico, el diseño de la estrategia de intervención educativa y los elementos que la conforman, el cronograma a desarrollar, así como las actividades y recursos con que se trabajará.

### **3.1 Hipótesis de acción**

El análisis de la problematización de la práctica y el diagnóstico de la misma, permitieron observar características de la práctica docente, que pueden ser modificadas para lograr mejores resultados en el desempeño de los alumnos, dando respuesta a la pregunta **¿Cómo puede el docente mejorar el desempeño académico de los alumnos?** La hipótesis de acción planteada es:

El docente puede mejorar el desempeño académico de los alumnos, a través del Aprendizaje Basado en Problemas.

### **3.2 Diseño de la estrategia de intervención educativa**

El estudio de las Matemáticas en secundaria responde al enfoque pedagógico resolución de problemas, sin embargo, solo se reproducen ejercicios denominados problemas. El Aprendizaje Basado en Problemas comprende la investigación del contexto cercano de los alumnos por parte del profesor, para la detección de problemas reales que sean significativos a los estudiantes.

El diseño de la estrategia de intervención contempla la realización de un proyecto en que los alumnos dan solución a una problemática de la escuela, contiene la descripción, estructura y elementos que lo conforman, así como las actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí para resolver el problema planteado (Ander-Egg y Aguilar, 2005).

#### **3.2.1 Denominación del proyecto**

Con la intención de mejorar la práctica docente y por ende el desempeño académico de los alumnos, el docente propone la realización del diseño de intervención: **El Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el desempeño académico de los alumnos en la asignatura de Matemáticas en secundaria.**

A través de la problemática: Identificar el grado de obesidad a partir del Índice de Masa Corporal en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar, los alumnos abordan el aprendizaje esperado correspondiente y se involucran en la solución del problema que enfrenta la escuela.

### **3.2.2 Naturaleza del proyecto.**

En la Escuela Secundaria Técnica 90 “Dr. Arturo Rosenblueth Stearns”, alumnos del turno matutino presentan en gran medida grados de obesidad de regulares a extremos, debido a las condiciones de sedentarismo que viven actualmente en su hogar, generando problemas emocionales, sociales, físicos y académicos.

El horario de llegada de los alumnos a la escuela es de 6:45 a 7:00 a. m. les limita en su adecuada alimentación desde el desayuno, además, los alimentos que ingieren dentro de la escuela no son suficientemente adecuados y por último, desconocen el grado de obesidad que tienen, por lo tanto, es más difícil que mejoren sus hábitos alimenticios para revertir su condición física.

La realización del proyecto tiene como objetivo que los alumnos conozcan su grado de obesidad, a partir de calcular el Índice de Masa Corporal propio y familiar, con la finalidad de que propongan una alternativa de solución.

#### **a) Fundamentación teórica de la propuesta de intervención.**

El enfoque educativo que fundamenta la propuesta de intervención corresponde al que establece el Modelo Educativo 2017, un enfoque constructivista para lograr los aprendizajes esperados de los componentes curriculares, los principales teóricos que dieron origen a esta teoría son: Jean Piaget, Vygotsky y David Ausubel.

En el constructivismo el alumno crea su aprendizaje a partir de sus conocimientos previos y su entorno, para Ausubel el aprendizaje es significativo si existe relación entre lo que se sabe y el conocimiento nuevo.

El aprendizaje activo se da cuando el alumno asume el rol de solucionador de los problemas planteados, las situaciones problema planteadas a los alumnos deben ser reales o estar vinculadas a la realidad, permitiendo que el estudiante desarrolle un aprendizaje situado y construya su propio conocimiento (Díaz Barriga, 2006).

Los principales teóricos constructivistas que aportan las bases del Aprendizaje Basado en Problemas son: Piaget, Bruner y Vygotsky, por otra parte, Richard Suchman cit. por Díaz

Barriga, 2006 representa un referente del método de investigación y por último Torp y Sage, afirman que el ABP se apoya en teorías cognitivas y del procesamiento de la información.

La estrategia didáctica con que se desarrolla el diseño de intervención es el Aprendizaje Basado en Problemas.

El Aprendizaje Basado en Problemas representa una propuesta de trabajo escolar, en que el alumno resuelve problemas auténticos de la vida, con la asesoría del docente, quien le brinda el andamiaje necesario para abordar y dar solución a la problemática planteada, consiste en el planteamiento de una situación problema, promoviendo deliberadamente en los alumnos el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema, interviniendo en su entorno y construyendo por sí mismos aprendizajes significativos (Díaz Barriga, 2006).

El ABP trabajará en esta intervención docente sobre la vertiente de estrategia de enseñanza, con la intención de fomentar el aprendizaje activo, vinculando el aprendizaje escolar a la vida real e integrando el conocimiento de las asignaturas: Matemáticas, Biología y Lengua materna, mientras el docente figura como un facilitador del aprendizaje.

El planteamiento resolución de problemas es una estrategia educativa que requiere del docente y del alumno características específicas, donde cada uno asume el papel que le corresponde para el desarrollo de habilidades.

Torp y Sage (como se citó en Díaz Barriga 2006) plantean las siguientes características:

- Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema.
- Organiza el currículo en torno a problemas holistas que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.
- Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, lo que les permite alcanzar niveles más profundos de comprensión. (Díaz Barriga, 2006, p. 64)

La situación problema representa un obstáculo para el alumno, sin embargo, la solución debe estar a su alcance, presentándole una resistencia suficiente para llevarle a emplear a fondo sus conocimientos previos (Jean P. Astolfi, 1997 cit. por Perrenoud, 1998).

Una secuencia didáctica son actividades de aprendizaje organizadas con la intención de abordar un tema determinado, demandando en los niños movilizar sus saberes y capacidades, recuperando e integrando aspectos de su contexto familiar, social y cultural, con la finalidad de promover aprendizajes significativos y progresivos, se estructuran en tres niveles de complejidad: inicio, desarrollo y cierre, presentan una situación problematizadora ordenada, estructurada y articulada (SEP, 2011).

Los componentes de la estrategia didáctica El Aprendizaje Basado en Problemas, son los siguientes: Situación problema organizada a través de una secuencia didáctica que contiene problemas significativos, a resolver mediante la experimentación, el trabajo colaborativo y la evaluación de evidencias.

La información anterior se encuentra concentrada en la Tabla 3.1, Anexo 3.1.

#### **b) Objetivo de intervención.**

Con la implementación del diseño de intervención se pretende lograr el siguiente objetivo general: Aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el desempeño académico de los alumnos en la asignatura de matemáticas en secundaria.

#### **c) Metas.**

La especificación de objetivo de intervención anterior se establecerá claramente a partir de las siguientes metas:

- Diseñar una planeación fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante una situación didáctica.
- Implementar la situación problema organizada a través de una secuencia didáctica de seis sesiones.
- Analizar los resultados obtenidos en las evaluaciones de las actividades a partir de la implementación, observando el desarrollo del aprendizaje adquirido.

- Registrar adecuaciones curriculares en la planeación de la situación problemática, considerando los acuerdos surgidos en las sesiones intensivas del CTE de la escuela.
- Establecer y mantener una comunicación fluida con los padres de familia dando a conocer el proceso de aprendizaje de los alumnos, solicitando su apoyo en la realización de tareas extraclase.
- Atender las indicaciones del departamento de UDEEI, realizando las adecuaciones pertinentes a la planeación didáctica durante el primer trimestre.

Las metas a lograr, se muestran organizadas detalladamente en la Tabla 3. 2, Anexo 3.2.

**d) Líneas de acción.**

Para consolidar las metas establecidas, se llevarán a cabo las siguientes líneas de acción considerando las dimensiones y los estándares de gestión del Modelo de Gestión Educativa Estratégica.

- A partir del diseño de situaciones problemáticas con el enfoque del ABP planteadas a los alumnos, se pretende mejorar las condiciones de aprendizaje, desarrollando en ellos aprendizaje significativo.
- Vincular las situaciones problemáticas planeadas de forma interdisciplinar con las demás asignaturas, para mejorar el aprendizaje de los alumnos con la colaboración del colectivo docente.
- Dar a conocer a los padres de familia las actividades con las cuales pueden apoyar a sus hijos, dando seguimiento al trabajo en el aula.
- Sistematizar pertinentemente la evaluación continua y registro del avance académico de los alumnos, contando con información oportuna que permita la identificación adecuada de estudiantes con bajo desempeño o riesgo de rezago escolar.

La vinculación entre las acciones a desarrollar, dimensiones y estándares del MGEE se observan de manera clara en la Tabla 3.3, Anexo 3.3.

### **e) Metodología y técnicas**

El Aprendizaje Basado en Problemas es una experiencia pedagógica, organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, de acuerdo con Torp y Sage (1998).

La estrategia de enseñanza ABP en esta intervención se desarrolla mediante la realización de un proyecto que solucione la situación problema:

Considerando las características del ABP mencionadas en el inciso **a)**, el profesor guía el avance de los alumnos a través de las siguientes fases:

- Se presenta a los alumnos un problema real, vinculado a su contexto y al aprendizaje esperado a estudiar: Identificar el grado de obesidad a partir del Índice de Masa Corporal en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar.
- Los alumnos identifican en una lluvia de ideas lo que saben y lo que les falta, así como sus propias ideas, respecto a la obesidad y su medición.
- Enuncian el problema, generando diversos procedimientos para calcular el grado de obesidad e investigan las posibles soluciones.
- Investigan, reúnen y comparten información sobre la obesidad, su medición y la forma de prevenirla, a través de la sana alimentación.
- Generan posibles soluciones y seleccionan las más factibles de poner en práctica.
- Determinar el mejor haz de soluciones, para prevenir y/atender la obesidad.
- Presentar la solución de la situación problema planteado.
- Hacer un informe final sobre el problema de identificar el grado de obesidad.

**f) Determinación de los recursos.**

La realización de las actividades planeadas requiere de los recursos humanos, materiales y técnicos establecidos a continuación.

**Tabla 3.1 Recursos**

<b>Actividad \ Recursos</b>	<b>Humanos</b>	<b>Materiales</b>	<b>Técnicos</b>
Lectura de la nota periodística.	Alumnos Docente	Copias, lápiz, planeación	
Completar la tabla de saberes.	Alumnos Docente	Cuaderno, lápiz, regla, planeación	
Definir el problema y generar soluciones.	Alumnos Docente	Cuaderno, gises de colores, lápiz, planeación	
Resolver el problema: Identificar el Índice de Masa Corporal.	Alumnos Docente	Báscula, cinta métrica, cuaderno, hojas de color, lápiz, planeación, regla	
Resolver el problema: Acciones para prevenir la obesidad.	Alumnos Docente	Cuaderno, lápiz, planeación	
Presentar la solución.	Alumnos Docente Director	Cuaderno, lápiz, marcadores, pizarrón, planeación	Computadora Impresora
Informe final del problema.	Alumnos Docente	Cuaderno, lápiz, marcadores, pizarrón, planeación	Computadora Impresora

Tabla 3. 4. Elaboración propia con base en la determinación de los recursos necesarios Ezequiel Ander-Egg.



### 3.3 Cronograma a desarrollar

Las actividades a desarrollar se encuentran ordenadas de forma cronológica, con el diagrama de Gantt, en la tabla siguiente:

**Tabla 3.2 Cronograma**

ACTIVIDADES	TIEMPO	Enero- Agosto/2018	Septiembre- Marzo/2019	Marzo- Septiembre/2019	Septiembre 2019	Septiembre 2019
Evaluación diagnóstica de la práctica docente, para identificar una problemática de enseñanza.		_____				
Investigación normativa y teórica del proceso enseñanza-aprendizaje.		_____	_____			
Elaboración e implementación de la planeación didáctica con el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas.				_____		
Evaluación del proceso de enseñanza utilizando el enfoque del ABP.					_____	
Evaluación de la aplicación de la estrategia del ABP en la práctica docente, de la enseñanza de matemáticas en secundaria.						_____

Tabla 3. 5. Elaboración propia con base en el diagrama de Gantt o cronograma de avance Ezequiel Ander-Egg

### 3.4 Planeación didáctica de la propuesta de intervención

Los proyectos de intervención de investigación-acción a implementar en las escuelas deben contar con una planeación pertinente, e involucrar a diversos actores para tener mayores logros (Elizondo, 2001). La propuesta de intervención involucra en un proyecto de intervención las necesidades y aspiraciones de los alumnos en común con el docente, además

de ser factible y viable, tiene claridad en los objetivos y metas establecidos por los interesados: Elevar el desempeño académico de los alumnos.

La gestión pedagógica son los mecanismos para materializar lo planeado, en este caso una planeación didáctica con problemas contextualizados, acordes a los aprendizajes esperados de la asignatura.

La planeación didáctica a implementar es parte fundamental del proyecto de intervención docente, contempla un proceso con enfoque participativo, para que los acuerdos se den colectivamente, comprometiendo a los integrantes: docente-alumnos y representa el plan general de acuerdo con la tercera etapa de la metodología práctica de Elliot.

A continuación, se presenta la planeación didáctica de la propuesta de intervención docente, fundamentada en la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, a implementar en la Escuela Secundaria Técnica 90 “Arturo Rosenblueth Stearns”.

## DISEÑO DE INTERVENCIÓN

<b>PROFESORA:</b> Felipa Galicia Lagunas	<b>CICLO ESCOLAR:</b> 2019-2020	<b>TRIMESTRE:</b> 1°	
<b>ASIGNATURA:</b> Matemáticas 2	<b>GRADO Y GRUPO:</b> 2° A	<b>Sesiones:</b> 6	<b>Inicio:</b> <b>Término:</b>
<b>EJE:</b> NÚMERO, ÁLGEBRA Y VARIACIÓN		<b>TEMA:</b> MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN	
<b>PROPÓSITOS:</b> Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.			
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.			
<b>ENFOQUE PEDAGÓGICO MATEMÁTICAS:</b>  La resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia el estudio, los estudiantes usan de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general,			

aprendidos previamente, de igual forma desarrollan procedimientos de resolución que no necesariamente han sido enseñadas con anterioridad (SEP, 2017, p. 163).

El Aprendizaje Basado en Problemas suele definirse como una experiencia pedagógica de tipo práctico organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria, propiciando un aprendizaje activo. Díaz Barriga (2006).

**APRENDIZAJE A FAVORECER:** SITUADO, SIGNIFICATIVO, SOCIOEMOCIONAL Y PROFUNDO.

**ASIGNATURA INTERDISCIPLINAR 1:** CIENCIAS Y TECNOLOGÍA. BIOLOGÍA.

**EJE:** SISTEMAS.

**TEMA:** SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO Y SALUD.

**APRENDIZAJE ESPERADO:** Explica cómo evitar el sobrepeso y la obesidad con base en las características de la dieta correcta y las necesidades energéticas en la adolescencia.

**ENFOQUE PEDAGÓGICO CIENCIAS Y TECNOLOGÍA. BIOLOGÍA:**

La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en la educación básica se fundamenta en el desarrollo cognitivo de los estudiantes y se orienta a la construcción de habilidades para indagar, cuestionar y argumentar. Se requiere crear condiciones en las cuales la participación activa de los estudiantes, mediada por el docente, sea prioritaria.

El profesor propicia situaciones para el intercambio de argumentos entre los estudiantes, enriquece las interrogantes, induce la duda orientada al razonamiento y al pensamiento crítico, posibilita el manejo progresivo de modelos más complejos y lenguajes más abstractos, e identifica las posibles dificultades que pueden enfrentar los estudiantes y cómo ayudarles a superarlas. (SEP, 2017, p. 165).

**ASIGNATURA INTERDISCIPLINAR 2:** LENGUA MATERNA, ESPAÑOL.

**EJE:** PARTICIPACIÓN SOCIAL.

**TEMA:** Producción e interpretación de textos para realizar trámites y gestionar servicios.

**APRENDIZAJE ESPERADO:** Escribe una carta formal en la que plantea un asunto particular.

**ENFOQUE PEDAGÓGICO ESPAÑOL:**

El enfoque de la enseñanza de la asignatura Lengua Materna. Español se sustenta en las aportaciones de la psicolingüística y la psicología constructivista sobre los procesos de adquisición del lenguaje tanto oral como escrito. Así mismo, toma de las ciencias

antropológicas las nociones de práctica cultural y prácticas de lectura para proponer como elemento central del currículo las prácticas sociales del lenguaje. (SEP, 2017, p. 167).

**MODALIDAD DE INTERVENCIÓN: SITUACIÓN PROBLEMA.**

La situación problema representa un obstáculo para el alumno, sin embargo, la solución debe estar a su alcance, presentándole una resistencia suficiente para llevarle a emplear a fondo sus conocimientos previos. Jean P. Astolfi (Citado en Perrenoud, 1998).

La secuencia didáctica presenta una situación problematizadora ordenada, estructurada y articulada (SEP, 2011).

**PRIORIDAD EDUCATIVA EN LA EST 90: MEJORA DE LOS APRENDIZAJES**

**SECUENCIA DIDÁCTICA.**

Serie de actividades de aprendizaje ordenadas entre sí, recuperando nociones previas vinculadas a situaciones problemáticas y contextualizadas con el fin de que sean significativas y puedan abrir un proceso de aprendizaje, Díaz Barriga (2013).

Actividades de aprendizaje organizadas que responden a la intención de abordar el estudio de un asunto determinado con un nivel de complejidad progresivo (SEP, 2011, p. 66)

**SESIÓN 1**

**Actividad de inicio.**

La docente solicita a los alumnos leer la siguiente nota periodística.

**Obesidad infantil en México, problema vigente en 2019**

ABRIL 04, 2019 16:41 Ángeles Pillado

México. - La obesidad mórbida es un problema de salud en México, según el Hospital Infantil de México, 12 pacientes que la padecían mejoraron su calidad de vida con una cirugía bariátrica en pediatría.

Tan sólo esta semana, el hospital “Dr. Federico Gómez”, recibió a un menor con un peso de 145 kilos y otro con 186 kilos, además dos niños de 7 y 11 años de edad ingresaron con un peso de 80 kilogramos.

El director del Hospital Infantil de México, Javier Nieto, afirma que, de cada 10 adolescentes, 4 presentan obesidad, tendencia que sigue a la

**EVALUACIÓN**

La técnica de evaluación a desarrollar es la observación, a través de rúbricas para las diferentes actividades.

alza con base en los datos que reportan la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT).

<https://www.sdponoticias.com/nacional/problema-infantil-obesidad-vigente-mexico.html>

**Actividad de desarrollo.**

La docente plantea el problema con las preguntas:

¿Qué es la obesidad?

¿Cómo saber si tengo obesidad?

¿Qué medida me indica tener obesidad?

A través de una lluvia de ideas con las preguntas abiertas los alumnos identifican los conocimientos que saben de sobrepeso y obesidad.

**Actividad de cierre: Explorando mis saberes.**

Los alumnos enlistan los conocimientos que saben, los que desconocen y los que necesitan conocer en una tabla de saberes, respecto al tema de Obesidad.

**TABLA DE SABERES**

¿Qué sé sobre obesidad?	¿Qué no sé de obesidad?	¿Qué necesito saber sobre obesidad?

Los alumnos observan la necesidad de contar con mayor información.

La docente les solicita llevar información de sobrepeso y obesidad de diversas fuentes para la siguiente sesión e identifica las características sociales y cognitivas de los alumnos, con base en ellas los integra en equipos de 8 estudiantes.

Rúbrica 3.4.1:  
Registro de la participación de los alumnos al recuperar sus conocimientos previos y necesarios, acerca de la medición de obesidad.  
(Coevaluación)

**Actividad extraclase:**

La docente menciona la utilidad de conocer el peso y estatura de los alumnos y de los padres de familia, por lo tanto, les solicitará las medidas correspondientes para las próximas sesiones.

**TIEMPO:** 50 minutos.

**SESIÓN 2**

**Actividad de inicio.**

En equipo los alumnos analizan la información de sobrepeso y obesidad, que lograron recuperar.

La docente revisa que la información sea suficiente y en su caso otorga a los equipos mayor información.

**Actividad de desarrollo.**

Los alumnos discriminan la información, seleccionando la que les es útil para llenar la tercera columna de la tabla de saberes.

**Actividad de cierre.**

La profesora dicta a los alumnos el encuadre del tema a abordar: Eje, Tema y Aprendizaje esperado, posteriormente da una breve explicación del contenido a trabajar.

**TIEMPO:** 50 minutos.

**SESIÓN 3**

**Actividad de inicio.**

A partir de los conocimientos adquiridos con la información analizada, en plenaria se retoma la situación problemática: **Identificar el grado de obesidad a partir del Índice de Masa Corporal, en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar.**

**Actividad de desarrollo.**

El docente solicita a los alumnos representar y exponer mediante un dibujo la situación problemática abordada, con la finalidad de concientizarlos sobre los efectos de la obesidad.

Rúbrica 3.4.2:  
Registro de la participación de los alumnos en equipo, al definir el problema calculando el IMC.

<p>Los alumnos dibujan un superhéroe con obesidad.</p> <p>En plenaria los alumnos delimitan el problema partiendo de las preguntas:</p> <p>¿Con qué frecuencia mides tú peso?</p> <p>¿Consideras que tu peso es ideal?</p> <p>¿Por qué es importante dar seguimiento al peso corporal?</p> <p>¿Qué problemas enfrenta una persona con obesidad?</p> <p><b>Actividad de cierre.</b></p> <p>Los alumnos integrados en equipos formulan el problema: Identificar el grado de obesidad calculando el Índice de Masa Corporal, en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar.</p> <p><b>Tarea</b> La docente recordará a los alumnos la información solicitada en la primera sesión: Peso y estatura de cada uno y de los integrantes de su familia.</p> <p><b>Tiempo:</b> 50 minutos.</p> <p style="text-align: center;"><b>SESIÓN 4</b></p> <p><b>Actividad de inicio.</b></p> <p>Los alumnos comentan y comparten la información recabada de peso y estatura entre los integrantes del equipo.</p> <p>Cada alumno tendrá la información de todos los integrantes del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se debe considerar que algunos alumnos no llevarán la información, por lo tanto, la docente llevará báscula y flexómetro para tomar las medidas necesarias.</li> </ul> <p><b>Actividad de desarrollo.</b></p> <p>Individualmente los estudiantes trabajan el Índice de Masa Corporal propio y de sus compañeros.</p> <p>Los alumnos revalidan los resultados obtenidos, ya que todos tienen que llegar a los mismos índices de Masa Corporal para cada uno de sus compañeros.</p>	<p>(Heteroevaluación por el representante del equipo)</p>
---	---

**Actividad de cierre.**

Los estudiantes concentran los resultados obtenidos en la siguiente cuadrícula y discriminan si los compañeros sufren o no de obesidad:

**Índice de Masa Corporal Grupal.**

Nombre	IMC	Obesidad S/N

**Tarea:** Los alumnos realizarán en casa una tabla de IMC con los integrantes de su familia.

**Tiempo:** 50 minutos.

**SESIÓN 5**

**Actividad de inicio.**

La docente comparte la información recabada de todos los alumnos de segundo grado.

Los alumnos contabilizan los casos de obesidad en el segundo grado y calculan el porcentaje de la población con obesidad.

**Actividad de desarrollo.**

En plenaria, los alumnos reflexionan sobre el problema y las posibles soluciones al contestar las siguientes preguntas:

¿Qué medidas se deben tomar para disminuir la obesidad?

¿Qué recomendaciones darían para prevenir la obesidad a los compañeros que no tienen obesidad?

Los alumnos escriben en su cuaderno las mejores soluciones para llevar a cabo.

La docente aprovecha las posibles soluciones para orientar a los alumnos en la creación de una receta de ensalada, con unidades de medida en fracciones y un mínimo de 10 ingredientes como sugerencia para prevenir la Obesidad.

Rúbrica 3.4.3:  
Registro del nivel de logro al resolver el problema:  
Identificar el grado de obesidad, desarrollando multiplicaciones y divisiones de decimales positivos.  
(Coevaluación)

Rúbrica 3.4.4:  
Registro del nivel de logro al resolver el problema:  
Acciones para prevenir la obesidad, multiplicando y dividiendo fracciones positivas.  
(Coevaluación)



**Actividad de cierre.**

En equipos los alumnos escriben y presentan una receta de ensalada, con los ingredientes en cantidades fraccionarias, indicando el número de porciones.

**Tarea:** La docente solicita a los representantes de cada equipo copias de la receta para los demás equipos.

**Tiempo:** 50 minutos.

**SESIÓN 6****Actividad de inicio.**

Los alumnos intercambian las recetas, seleccionan de forma individual la que más les agrada.

**Actividad de desarrollo.**

Cada alumno reproduce la receta para ajustarla al número de porciones necesarias, al número de integrantes de su familia, considerando las siguientes situaciones:

- Comida familiar.
- Comida familiar incluyendo a los abuelos.
- Comida familiar incluyendo a los amigos.
- Comida de hermanos, sin papás.
- Cena para papás únicamente.

**Actividad de cierre.**

Los alumnos escriben un informe final de la situación problemática, presentando la mejor solución para prevenir y/o atender la obesidad y la receta elegida para una comida con los comensales de su agrado, mediante una carta a la familia.

**Tiempo:** 50 minutos.

El diseño de intervención reside en llevar al aula la estrategia del ABP, poniendo al alcance de los alumnos diversos problemas de los cuales seleccionan el de mayor interés: calcular el Índice de Masa Corporal con la finalidad de conocer el nivel de obesidad o sobrepeso, para la realización de esta intervención se realizó una transversalidad con las asignaturas de

Lengua materna y Biología, se planeó una situación didáctica conformada por seis secuencias didácticas para realizarse en seis secciones.

### **3.5 Actividades e instrumentos de seguimiento y evaluación**

La secuencia didáctica organiza las actividades a desarrollar para dar solución a la situación problema planteada y contiene la forma de evaluación de cada una de las tareas a realizar.

Los instrumentos para dar seguimiento y evaluación a la realización de las actividades se diseñan de acuerdo a las necesidades de análisis de resultados y los niveles de logro obtenidos por los alumnos, utilizando rúbricas. Para cada sesión se diseña un instrumento diferente integrado a las actividades realizadas por día.

El enfoque constructivista del aprendizaje, implica la formación progresiva de los alumnos mediante la interacción con el ambiente, por lo tanto, el planteamiento pedagógico-didáctico se centra en los procesos y de esta manera es indispensable realizar una evaluación formativa que dé cuenta de lo que se ha logrado y de lo que no (Casanova, 1998).

Para la autora, la evaluación de procesos requiere ser más amplia que un simple número, haciendo más extensas las técnicas e instrumentos de evaluación, para expresar resultados de forma explícita sobre lo alcanzado y lo que falta, así como las causas del desempeño académico y las dificultades que aún presenta el alumno.

Con este enfoque se evalúan los objetivos a alcanzar, es decir los aprendizajes esperados en cada una de las asignaturas de acuerdo al periodo y grado escolar en que se encuentra el alumno, los procesos de enseñanza, ya que de ellos depende el adecuado progreso de los estudiantes, y el funcionamiento del centro escolar.

La evaluación formativa se acompaña de la autoevaluación y coevaluación, debe desarrollarse de forma cualitativa, describiendo la condición o fase en que se encuentra el alumno durante el proceso de aprendizaje, evitando ser reflejada mediante un número el cual no da mayor información sobre el avance o logro del estudiante.

Culturalmente se tiende a preferir un valor numérico sobre la evaluación de los aprendizajes o por lo menos se está acostumbrado tradicionalmente a recibir notas de este tipo, sin

embargo, la evaluación cualitativa ofrece mayor información a todos los implicados: alumnos, profesores y padres de familia, en tres momentos inicial, procesual y final.

El nivel de logro del aprendizaje esperado que se trabaja en este proyecto, se coevalúa formativamente en su mayoría, debido al número de alumnos que se tiene por grupo y al tiempo destinado por sesión, se anexa la tabla 3.4 que describe las técnicas e instrumentos a utilizar.

Los instrumentos de evaluación a utilizar para valorar el desempeño de los alumnos al realizar las actividades propuestas en la intervención docente son cuatro rubricas, en que se registran los avances que presenta cada estudiante con la finalidad de poder identificar los logros y tomar decisiones sobre las adecuaciones a la planeación.

La primera rúbrica tiene el propósito de valorar los conocimientos previos con que cuenta el alumno sobre el concepto de obesidad y las operaciones básicas que requiere para calcular el IMC, como son la división y multiplicación de números decimales.

La segunda rúbrica tiene la finalidad de recuperar la forma en que el alumno logra definir un problema claro y preciso, a partir de los conocimientos previos con que cuenta y los que ha logrado recuperar con la participación verbal de los demás compañeros.

Con la tercera rúbrica se pretende indagar la habilidad que tiene el alumno de investigar y compartir información relacionada con el tema, así como la capacidad que manifiesta al realizar cálculos numéricos para obtener el IMC, conocer el grado de dominio al realizar operaciones con decimales.

El propósito de la cuarta rúbrica es valorar el uso que da el estudiante a las fracciones en la creación de una receta para ensalada, así como, la forma de resolver del problema planteado al diversificar las cantidades fraccionarias de los ingredientes de la receta para diversos comensales.

### RÚBRICA 3.4.1

EST 90 “Arturo Rosenblueth Stearns”					Fecha:					
Grado: 2º Grupo:										
Profesora: Felipa Galicia Lagunas										
Actividad: Explorando mis saberes										
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.										
<b>Nombre del alumno (a)</b>	<b>Presenta conocimientos previos y necesarios en la tabla de saberes.</b>									
	<b>Reconoce conocimientos previos referentes a Obesidad.</b>				<b>Identifica los conocimientos que necesita para calcular el Índice de Masa Corporal.</b>				<b>Puntaje</b>	<b>Observaciones</b>
	No logra recuperar conocimientos previos del tema de obesidad.	Recupera conocimientos previos confusos sobre obesidad.	Recupera conocimientos previos importantes de obesidad.	Recupera bastantes conocimientos previos sobre obesidad.	No logra recuperar conocimientos previos.	Recupera conocimientos imprecisos para calcular el IMC.	Identifica operaciones de multiplicación y división para calcular el IMC.	Identifica el proceso y las operaciones aritméticas para calcular el IMC.		
1.-										
2.-										
3.-										
4.-										
5.-										
6.-										
7.-										
8.-										
9.-										
10.-										
11.-										
12.-										

### RÚBRICA 3.4.2

EST 90 “Arturo Rosenblueth Stearns”

Fecha:

Grado: 2º Grupo:

Profesora: Felipa Galicia Lagunas

Actividad: Definición del problema

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.

Nombre del alumno(a)	Define el problema: Identificar el grado de obesidad a partir del Índice de Masa Corporal, en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar.					
	No logra definir el problema.	Enuncia un problema difuso.	Define un problema comprendiendo el tema.	Define un problema claro y preciso.	Puntuación	Observaciones
1.-						
2.-						
3.-						
4.-						
5.-						
6.-						
7.-						
8.-						
9.-						
10.-						
11.-						
12.-						

### RÚBRICA 3.4.3

EST 90 “Arturo Rosenblueth Stearns”

Fecha:

Grado: 2° Grupo:

Profesora: Felipa Galicia Lagunas

Actividad: Reúne y comparte información para generar posibles soluciones.

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.

Nombre del alumno (a)	Resuelve el problema: Identificar el grado de Obesidad, desarrollando multiplicaciones y divisiones de decimales positivos.									
	Reúne y comparte información				Calcula el IMC				Punteo	Observaciones
	No presenta información solicitada (Peso y talla).	Presenta información incompleta de peso y talla.	Presenta y comparte información completa (Peso y talla).	Presenta y comparte información completa y agrega datos de familiares.	No realiza cálculos de IMC.	Realiza cálculos imprecisos de IMC.	Realiza cálculos correctos de IMC.	Propone soluciones eficaces al problema a partir de los cálculos.		
1.-										
2.-										
3.-										
4.-										
5.-										
6.-										
7.-										
8.-										
9.-										
10.-										
11.-										
12.-										

### RÚBRICA 3.4.4

EST 90 “Arturo Rosenblueth Stearns” Fecha:  
 Grado: 2º Grupo:  
 Profesora: Felipa Galicia Lagunas  
 Actividad: Resuelve el problema presentando una receta de ensalada y la fracciona de acuerdo a sus necesidades.  
 Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.

Nombre del alumno (a)	Resuelve el problema de Prevención de la obesidad, multiplicando y dividiendo fracciones positivas.									
	Presenta una receta de ensalada con ingredientes en unidades de medida fraccionarias.				Resuelve el problema de prevención de la obesidad multiplicando y dividiendo fracciones positivas.				Punt eo	Observa ciones
	No logra crear una receta de ensalada.	Crea una receta con cantidades enteras.	Crea una receta con ingredientes fraccionarios.	Crea una receta con 10 ingredientes fraccionarios.	No logra fraccionar los ingredientes de la receta.	Fracciona algunos ingredientes de la receta.	Fracciona adecuadamente los ingredientes de la receta de acuerdo a las porciones necesarias.	Fracciona adecuadamente los ingredientes de la receta, para las situaciones planteadas.		
1.-										
2.-										
3.-										
4.-										
5.-										
6.-										
7.-										
8.-										
9.-										
10.-										
11.-										
12.-										

#### **Capítulo 4.- Implementación del ABP para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria**

La normatividad y teoría pedagógica dan el sustento para diseñar la intervención en el aula mediante la estrategia de ABP, considerando la transversalidad con otras áreas del conocimiento, en el capítulo anterior se presenta la propuesta a trabajar en la escuela secundaria y los instrumentos para valorar logros de los alumnos y sus avances en el dominio de las operaciones con números decimales y fraccionarios.

La cuarta etapa en la metodología de Elliot (1993) es la implementación y se realiza al llevar a cabo la planeación didáctica diseñada.

El diseño del proyecto de intervención considera las necesidades de aprendizaje detectadas en los alumnos y responde a las necesidades de enseñanza del docente, sin embargo, es hasta su aplicación en el aula, que se tiene la evidencia de los resultados de mejora en la asignatura de Matemáticas en secundaria.

Este capítulo contiene la narración de las situaciones de aprendizaje generadas en el aula, al implementar la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, las reacciones de los alumnos frente a lo propuesto y el análisis de las categorías identificadas.

Con el propósito de mejorar la enseñanza de las Matemáticas en secundaria, se desarrolla el proyecto de intervención fundamentado en el ABP, durante el ciclo escolar 2019-2020, con alumnos de segundo grado, turno matutino en la EST 90. Cumpliendo lo dispuesto en los Aprendizajes Clave para la educación integral: Matemáticas, Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación (SEP 2017).

La asignatura tiene como enfoque pedagógico la resolución de problemas contextualizados, que permita a los alumnos relacionar sus saberes con conocimientos nuevos, atendiendo la transversalidad y la interdisciplinariedad, acorde a la teoría del constructivismo.

El ABP es una estrategia didáctica, promueve en sus diferentes etapas: el cuestionamiento del alumno por los conocimientos dominados y los requeridos sobre el tema planteado; la enunciación del problema a resolver bajo sus propios intereses con respecto a su entorno; la investigación por



lo desconocido y compartir información con sus compañeros; así como generación de posibles soluciones; elección de la mejor y su presentación.

#### **4.1 Relatoría del proyecto de intervención**

Una característica del ABP es la formulación de problemas de interés para los alumnos, en este caso particular se presentaron diversas problemáticas, sin embargo, el interés grupal se inclinó por la problemática: **Identificar el grado de obesidad a partir del Índice de Masa Corporal, en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar** para atender el aprendizaje esperado *Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos* correspondiente al primer período.

Con el diagnóstico de grupo se identificó la presencia de un gran número de alumnos con sobrepeso, uno de los motivos por los que lograron relacionar la problemática con su entorno y encontrar sentido a la solución del problema.

El proyecto de intervención se diseñó en seis sesiones y organizó con una secuencia didáctica, con la planeación de actividades de: Inicio, Desarrollo y Cierre, favoreciendo el trabajo colaborativo, la investigación y creatividad de los alumnos al proponer diversas soluciones a un mismo problema.

La evaluación formativa a través de rúbricas permitió apreciar de forma continua el desarrollo de las actividades establecidas durante el proyecto e identificar oportunamente los niveles de logro de aprendizaje de los alumnos y tomar decisiones respecto a las adecuaciones curriculares posteriores.

A continuación, se narra el desarrollo del proyecto de intervención implementando el ABP y los resultados obtenidos.

#### 4.1.1 Sesión 1

En la primera sesión se estableció como **Propósito:** Explicar a los alumnos la forma de trabajo considerando los pasos del ABP, establecer compromisos, metas y forma de evaluar, presentar el problema a abordar **La obesidad infantil.**

La **Actividad:** Identificar conocimientos previos sobre obesidad, se inició con la sensibilización de los estudiantes respecto a la obesidad infantil y lo que representa en el país, se llevó a cabo con la lectura Obesidad Infantil en México, problema vigente en 2019. El texto menciona cuatro casos de obesidad extrema, en niños de edades similares a las de los alumnos y las estadísticas presentadas por el director del Hospital Infantil de México.

Los comentarios vertidos por los adolescentes y sus expresiones, mostraron el impacto que tuvo en ellos la información, logrando así la reflexión y el interés al comentar: “No imaginé que los niños lograran tener tremendo peso”.

A partir de un cuestionario de tres preguntas, los alumnos recapitularon el tema de Sistemas del cuerpo humano y salud, visto en primer grado en la asignatura de Ciencias énfasis en Biología, algunos hicieron mención de lo aprendido en clase, esto facilitó en otros recordar conceptos y tener presente la utilidad de las operaciones aritméticas: división y multiplicación, para el cálculo de IMC.

Se solicitó a los alumnos llenar la Tabla de saberes, colocando los saberes que ya tenían sobre obesidad, los que desconocían y los que necesitaban conocer sobre la problemática.

Los alumnos mostraron mayor confianza al identificar que tenían conocimientos sobre los cuales trabajar y se mostraron más participativos, al escuchar comentarios, como:

- Esto lo vimos con la maestra de Biología
- Este tema lo aprendí en primer grado.

Los demás, asintieron y comenzaron a recordar a su vez aspectos de la obesidad.

Observar la Evidencia: Tabla de saberes del alumnado, ayudó a identificar con mayor claridad sus necesidades, hubo gran diversidad en el llenado de tablas, debido al aprendizaje permanente y significativo de cada uno. Identifique alumnos que desconocían conceptos, otros que recordaban las siglas IMC, pero desconocían cómo calcularlo.

Cuestionario de conocimientos previos

¿Qué es la obesidad?

¿Cómo saber si tengo obesidad?

¿Qué medida me indica tener obesidad?

**Tabla 4.1 Saberes**

<b>¿Qué sé sobre obesidad?</b>	<b>¿Qué no sé de obesidad?</b>	<b>¿Qué necesito saber sobre obesidad?</b>

Se pidió a los alumnos la actividad extraclase: indagar información sobre obesidad y llevarla el siguiente día.

#### 4.1.2 Sesión 2

En la sesión dos se consideró el **Propósito:** Organizar los equipos de trabajo y a partir de la información recabada investigar sobre obesidad y el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC).

Organizar a los alumnos en equipos provocó algunos descontentos, debido al reducido espacio de las aulas y la numerosa población estudiantil, se facilita agruparlos por cercanía para ajustar tiempos, por lo tanto, no se pueden satisfacer preferencias personales. Aun así, se cuidó que cada equipo tuviera integrado un líder que coordinara a los demás.

En equipos los alumnos desarrollaron la siguiente **Actividad:** Revisar la información con que cuentan y discriminar la que les es útil, es importante mencionar que no todos tenían datos suficientes, debido a que no están acostumbrados a realizar una discriminación pertinente de la información que encuentran, es muy frecuente observar en ellos el fenómeno de copiar, pegar e imprimir la primera fuente consultada.

Aproximadamente el 90% de los alumnos logró identificar la forma correcta de calcular el IMC, y relacionar el tema con el aprendizaje esperado al multiplicar y dividir decimales.

Como cierre, se dictó a los alumnos el encuadre del tema: Eje, Tema y Aprendizaje esperado, dando una breve explicación del contenido a trabajar, en este momento los alumnos toman mayor significatividad a la relación establecida entre las asignaturas de Biología y Matemáticas.

La intervención de la docente al explicar el contenido fue mínima, permitió que los estudiantes observaran la vinculación entre asignaturas, quedando de manifiesto al expresar: “Ahora entiendo porque vamos a calcular el IMC, porque su cálculo es con decimales”

Es importante mencionar que por recomendación de los Asesores Técnico Pedagógicos, la institución tiene como acuerdo de Consejo Técnico Escolar: Todos los días los alumnos deben

tener presente el Aprendizaje Esperado que se está trabajando, ya sea mencionado, escrito en el pizarrón o en cuaderno.

El apunte sobre la investigación realizada es la evidencia del trabajo realizado, con la que se observó que no todos los alumnos trabajan, a pesar de la ayuda que reciben de sus compañeros.

El trabajo en equipo para esta actividad fue benéfico, ya que no todos los alumnos llevan los materiales solicitados, de esta forma se ven favorecidos con el material que otros aportan.

Se solicitó a los alumnos la Actividad extraclase: Averiguar su peso y talla.

### 4.1.3 Sesión 3

El **Propósito** de la sesión tres fue: lograr que los alumnos formularan y delimitaran el problema: Identificar el grado de obesidad, calculando el Índice de Masa Corporal en mi persona, en mi familia, en mi grupo y grado escolar, al considerar la importancia de padecer obesidad en su persona.

Se inició con la **actividad**: Dibujar un superhéroe con obesidad Anexo 4.1 y exponer los problemas que enfrenta, con la finalidad de concientizar a los alumnos sobre los inconvenientes que conlleva tener obesidad.

Los alumnos expresaron principalmente problemas sociales que sufre una persona con obesidad, posteriormente al ser cuestionados con las preguntas detonadoras:

¿Cómo crees que se siente el personaje?

¿Consideras que el personaje es feliz?

¿Crees que el personaje se siente a gusto con su estado de salud?

Los estudiantes comenzaron a referir problemas psicológicos y emocionales, interiorizando en el personaje y haciendo referencia a personas cercanas, en general con amigos que han compartido experiencias similares, al expresar:

“En la película de Avengers End Games, Thor se encuentra desalineado y apartado de sus amigos, además de tener obesidad se ha convertido en alcohólico, debido a los problemas emocionales que no ha logrado resolver”

“Las personas con obesidad con frecuencia se aíslan, pocas veces asisten a fiestas y les cuesta más relacionarse con los demás”

Se concluyó la delimitación del problema, a partir de las siguientes preguntas:

¿Con qué frecuencia mides tú peso?

¿Consideras que tu peso es ideal?

¿Por qué es importante dar seguimiento al peso corporal?

Al cierre de la sesión se compartió en plenaria la formulación del problema, algunos alumnos presentaron complicaciones en la redacción, otros se enfocaron en relacionar el problema concretamente a un ejercicio matemático, por ejemplo: Si Juanito quiere tener un IMC de 20.5 y mide 1.52 m, ¿cuánto debe pesar?

Lo anterior, permitió identificar carencias sobre la escritura, pero también errores cometidos por el docente al dar indicaciones no claras, con la participación en plenaria de los adolescentes se estructuraron ideas y se enunció el problema de forma clara, logrando cumplir con el propósito de la sesión.

Se recordó a los alumnos traer los datos solicitados de peso y talla.

#### 4.1.4 Sesión 4

En esta sesión cuatro se estableció el **Propósito**: Calcular el IMC de los integrantes del equipo y concentrar la información en la tabla: Índice de Masa Corporal Grupal.

Los alumnos comienzan compartiendo sus datos personales de peso y estatura, de forma que todos los integrantes del equipo tengan los datos en común.

Durante el desarrollo de la sesión cada estudiante calculó el IMC propio y de los demás, al término compartieron los resultados obtenidos e hicieron la coevaluación pertinente, para valorar errores y aciertos al trabajar las multiplicaciones y divisiones de decimales correspondientes.

Los jóvenes que no llevaron su estatura, por iniciativa buscaron al compañero con altura similar y se midieron comparándose, utilizando una regla para medir la diferencia y contar con el dato más preciso, aunque en menor medida los alumnos que no llevaban su peso resolvieron la situación haciendo una aproximación.

Por último, los estudiantes concentraron los datos obtenidos en la siguiente tabla:

**Tabla 4.2 Índice de Masa corporal por equipo**

Índice de Masa Corporal por Equipo		
Nombre	IMC	Obesidad S/N

El objetivo inicial era concentrar la información en una tabla grupal, debido a la falta de tiempo, únicamente se registró en una tabla por equipos, es importante tener presente que la población estudiantil en los grupos es de 45 a 48.

Como actividad extraclase solicité a los alumnos: reproducir el ejercicio de cálculo del IMC para cada integrante de su familia, el mínimo de ellos cumplió con dicha actividad, mencionan que sus

padres están fuera, ambos trabajan y no cuentan con los datos necesarios, a pesar de mandarles el recado con anticipación en la bitácora del alumno.

#### 4.1.5 Sesión 5

El desarrollo de esta sesión tiene el **Propósito**: Generar posibles soluciones y determinar la mejor.

Se comparte la información obtenida en los equipos de trabajo, se contabilizan los casos con obesidad y se realiza calcula el porcentaje de alumnos con obesidad por grupo, con la finalidad de concientizarlos sobre el problema y que propongan posibles soluciones, les planteo las siguientes preguntas:

¿Qué medidas se deben tomar para disminuir la obesidad?

¿Qué recomendaciones darías para prevenir la obesidad en quien no la padece?

Los estudiantes participaron proponiendo soluciones al contestar las preguntas en plenaria, mientras las enlistaba en el pizarrón, posteriormente las analizamos de acuerdo a su pertinencia, fue muy satisfactorio observar la creatividad de los alumnos al exponerlas. Algunas aportaciones provocaron risas entre ellos por lo ocurrente y chistoso.

De forma más dirigida, resalté y seleccioné la propuesta: “Alimentarse siguiendo una dieta rica en verduras”, con el fin de enriquecer el aprendizaje esperado al orientar las actividades a la multiplicación y división de fracciones.

La actividad final fue que los alumnos integrados en equipos escribieran y presentarán una receta con las raciones de los ingredientes en cantidades fraccionarias, indicando el número de porciones Anexo 4.2.

Solicité a los alumnos traer cinco fotocopias de la receta, para la siguiente sesión con el propósito de compartirlas a los demás equipos.



#### 4.1.6 Sesión 6

El **Propósito** de la última sesión fue: Presentar la solución del problema y escribir un informe final de la situación problemática.

Se inició intercambiando las diferentes recetas entre equipos, cada alumno eligió la de su agrado, para trabajar con esta. Les pedí a los alumnos reproducir su receta ajustándola al número de porciones necesarias, considerando las siguientes situaciones:

- ❖ Comida familiar (Padres y hermanos)
- ❖ Comida familiar incluyendo a los abuelos
- ❖ Comida de hermanos, sin papás
- ❖ Cena para padres únicamente

Los alumnos escriben un informe final de la situación problemática, presentando la mejor solución para prevenir y atender la obesidad, y la receta de su agrado para los comensales de su agrado.

Las recetas presentadas fueron la evidencia para valorar el aprendizaje adquirido al lograr reproducirlas correctamente, a través de multiplicar y dividir las raciones fraccionarias.

Las rúbricas utilizadas para valorar el desempeño de los alumnos y el aprendizaje adquirido, al desarrollar las diferentes actividades fueron adecuadas, debido a que los criterios observados favorecieron el registro oportuno del trabajo realizado y la identificación oportuna de los estudiantes con rezago y bajo nivel de aprovechamiento.

## **4.2 Enseñanza de las Matemáticas**

El docente es la figura que facilita u obstruye la apropiación del aprendizaje, debido a la pertinencia con que realiza su labor al plantear actividades que resulten relevantes para el alumno.

En la Enseñanza tradicionalista el docente provee de conocimientos al alumno, quien se vuelve repetidor en un aprendizaje mecanizado.

### **4.2.1 Proceso de enseñanza de las Matemáticas**

La enseñanza de las Matemáticas en mi práctica había sido unilateral, teniendo como punto de llegada el cumplimiento del currículum y focalizándome en los contenidos sin tener presente al alumnado.

Aprendí que la enseñanza debe ser bilateral, relacionada con los intereses y necesidades de los alumnos respecto al tema a abordar, dándoles la oportunidad de sentir agrado por la materia, disminuyendo su rechazo y recelo.

### **4.2.2 Aprendizajes Clave para la educación integral: Matemáticas, Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación**

Los Aprendizajes Clave tienen como propósito que el alumno identifique, plantee, y resuelva problemas, estudie y analice fenómenos, modelos y situaciones en contextos diversos (SEP, 2017, p. 161), siguiendo la teoría del constructivismo.

Conocer y comprender teorías pedagógicas, en especial el constructivismo me permitió desarrollar mi labor docente de forma profesional.

Considerar las fases de desarrollo y los procesos de aprendizaje de mis alumnos al diseñar la planeación de temas, favorecieron su desarrollo en clase, logre crear un ambiente áulico más grato, con actividades no rutinarias y más diversificadas.

### **4.2.3 Enfoque de Matemáticas en secundaria**

El enfoque de la asignatura de Matemáticas vigente en los Aprendizajes Clave es la resolución de problemas contextualizados, que permita a los alumnos relacionar lo que ya saben con conocimientos nuevos, atendiendo la transversalidad y la interdisciplinariedad.

Acercar el conocimiento al contexto de los alumnos y hacerlos sentirse parte de una problemática me resultó difícil, debido a la costumbre con que se suelen abordar los temas de la signatura en una corriente tradicionalista de transmitir el conocimiento, donde el docente da la explicación y el alumno de forma pasiva lo asimila repitiendo patrones con un sentido mecanizado, sin embargo, fue de gran provecho para ellos, ya que empezaron a hacer bromas y rompieron con la rigurosidad de la clase.

La interdisciplinariedad facilitó el aprendizaje de decimales y fracciones, los alumnos se focalizaron más al cálculo del IMC por conocer su condición de obesidad, sin mostrar pesadez por las operaciones aritméticas.

### **4.2.4 Planeación de la enseñanza**

Las actividades que el docente diseña y plantea a los alumnos, y la forma de dirigirles permiten que estos se motiven e interesen o desistan en el aprendizaje.

La planeación que realiza el docente debe dar respuesta a las necesidades e intereses de los alumnos, identificadas durante el diagnóstico grupal.

El diseño de actividades motivadoras y de interés para los alumnos resultó ser mi mayor reto, requiere tener una gran creatividad y curiosidad, así como conocimientos de las demás asignaturas.

El trabajo colaborativo que se lleva a cabo en la escuela fue de gran apoyo, ya que al compartir entre compañeros experiencias de actividades y trabajos realizados en otras asignaturas, logre identificar temas afines e interdisciplinares con las matemáticas.

Las actividades interdisciplinares facilitaron al alumnado la asimilación de los contenidos matemáticos, recordaron con claridad los conceptos relacionados con la obesidad, vistos en el ciclo escolar anterior.

Cuando los alumnos recuperaron de forma precisa los conocimientos previos, expresaron satisfacción de sí mismos y gusto por aprender más.

### **4.3 Aprendizaje Basado en Problemas**

El ABP es una estrategia de enseñanza situada, en la cual el alumno asume el rol de investigador y solucionador de problemas, e incluye tres características:

Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema.

Organiza el currículo alrededor de problemas holísticos que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.

Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, con lo cual les permiten alcanzar niveles más profundos de comprensión.

#### **4.3.1 Principios**

El Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia didáctica que favorece en el alumno el proceso de indagación y resolución de problemas no estructurados.

El docente involucra a los estudiantes en situaciones de su contexto, dirigiéndolos durante el planteamiento del problema, provocando se motiven para darle solución.

Los alumnos se interesaron por resolver un problema que habían elaborado y formulado, partiendo de su necesidad por conocer su grado de obesidad.

Algunos estudiantes mostraron mayor interés al indagar e investigar sobre el tema, mientras que otros siguieron cayendo en la vieja práctica de imprimir información sin percatarse de su relevancia.

La investigación es una tarea que requiere mayor esfuerzo de los alumnos, ya que no se encuentran muy familiarizados en la forma adecuada de realizarla, únicamente toman y entregan el primer texto que encuentran sin revisarlo con una adecuada lectura, que les permite discriminarla información.

Esta limitante no impidió que realizaran las demás tareas, ya que se realizó en equipos y se equilibró la experiencia con quienes si llevaron la información adecuada.

### **4.3.2 Aplicación**

El ABP se desarrolla siguiendo los siguientes ocho pasos, de acuerdo con Torp y Sage (1998).

1.- Se presenta el problema.

*Los alumnos asumen el rol de interesados en la situación problemática no estructurada*

2.- Identifica lo que sabemos, lo que no sabemos y nuestras ideas

*Los alumnos identifican lo que saben y lo que necesitan saber*

3.- Define el enunciado problema

4.- Reúne y comparte información

*Los estudiantes reformulan el problema a fin de profundizar en la investigación*

5.- Genera posibles soluciones

6.- Determina la mejor solución

*Los estudiantes generan varias soluciones posibles y determinan cuál es la más conveniente*

7.- Presenta la solución

8.- Realiza un informe sobre el problema

La aplicación de la estrategia del ABP en el aula, sigue ocho pasos, aprecie que el 1, 2 y 3 son vitales para dar continuidad en el trabajo y cruciales para enganchar al alumno, si en ese momento se interesa por el problema, continuará hasta lograr la solución.

Los restantes no menos importantes pueden ser subsanados, con técnicas de organización como trabajo colaborativo y en equipo, donde un compañero puede apoyarse de otro.

La creatividad y habilidad mental de los alumnos es un recurso inagotable al momento de escuchar las posibles soluciones, y propuestas en este caso para comer sano.

El ABP es una estrategia que al ser aplicada correctamente da grandes beneficios al docente y a los estudiantes, pero requiere experiencia para ser dominado, los errores en la planeación me brindaron la oportunidad de realizar adecuaciones y conocer más la estrategia, mi experiencia docente me permitió realizarlas de forma pertinente.

### **4.3.3 Aprendizaje del alumnado**

El aprendizaje situado facilita en el alumno la comprensión de las matemáticas, al relacionarlas con su entorno y permitirle observar su aplicación real, marcando una diferencia con el aprendizaje dirigido y logrando un aprendizaje significativo en él.

El desarrollo de las actividades en el aula y la nutrida participación de los alumnos en clase, dio muestra de la adquisición del conocimiento y el logro del aprendizaje.

La diversidad de soluciones que mencionaron los estudiantes, me indicó la significatividad que tuvo en ellos el problema.

Las propuestas que dieron sobre la degustación de sus recetas como demostración de la correcta adecuación a las mismas (multiplicar o dividir las fracciones de las cantidades de los ingredientes), no se había contemplado y debido a la falta de tiempo y espacio ya no se realizó.

### **4.3.4 Resolución de problemas**

La estrategia del ABP ayuda a que el alumno se interese en resolver problemas cuando toman sentido para él, de otra forma únicamente resuelve por cumplir mecánicamente.

Los alumnos se interesaron por resolver un problema que están a su alcance y les afectan de forma directa en su entorno familiar, al conocer el índice de masa corporal de cada integrante de su familia y posteriormente al analizar las razones de porque se encontraban en esa condición.

#### 4.3.5 Evaluación

Las etapas de Revisión de la implementación y sus efectos, el nuevo reconocimiento (Explicación de los fallos en la implementación y sus efectos), así como la revisión de la idea general que plantea Elliot en su propuesta para la metodología de investigación – acción, se consuman con la observación y registro del desempeño académico de los alumnos, durante la evaluación del proceso de intervención.

La evaluación de las evidencias de trabajo de los alumnos a través de una Rúbrica, expresa de forma adecuada los niveles de logro alcanzados y favorece la adecuada identificación de necesidades de aprendizaje, para la oportuna toma de decisiones respecto a las adecuaciones curriculares pertinentes.

Conocer, elaborar y aplicar diversos instrumentos de evaluación me ayudo en la oportuna identificación de niveles de logro.

La rúbrica es un instrumento muy completo, al valorar las evidencias de aprendizaje identifique los momentos en que el alumno avanzó, se detuvo o disminuye su desempeño y su aprendizaje, teniendo la oportunidad de reforzarlo con adecuaciones curriculares oportunas en la planeación.

Partiendo de la información obtenida en las rúbricas, decidí integrar en la planeación cinco ejercicios de Cálculo mental al iniciar la clase para reforzar el dominio de la técnica de multiplicación y división de fracciones y decimales, ya que hubo alumnos que no lograron apropiarse del conocimiento y respondieron mejor después de ejercitar las operaciones.

\*El instrumento más apropiado para evaluar formativamente la práctica docente, a través de la implementación del proyecto de intervención es la Rúbrica (3.6.1), desde el enfoque constructivista y la estrategia elegida el Aprendizaje Basado en Problemas.

Se establece en sus parámetros el logro de las metas, a partir del desarrollo de las líneas de acción en los indicadores. El instrumento propuesto para evaluar el proceso de implementación del proyecto, con la intención de identificar oportunamente los aspectos a mejorar, es el siguiente:

## RÚBRICA 4.1

PARÁMETROS	INDICADORES	NIVELES DE LOGRO				
		Competente 10	Satisfactorio 9	Suficiente 8	Regular 7	Básico 6
<b>Diseñar situaciones problemáticas con el enfoque del ABP</b>	Diseñar secuencias didácticas que fomenten el trabajo participativo y colaborativo.		Elaboro secuencias didácticas que promueven el trabajo colaborativo.			
	Promover la reflexión, investigación y toma de decisiones en el alumno.			Programo situaciones problemáticas con el enfoque del ABP.		
<b>Vincular situaciones problemáticas</b>	Planear interdisciplinariamente.			Programo actividades enlazadas a otras asignaturas.		
	Realizar trabajo colaborativo con otros docentes.		Conozco temas de otras asignaturas relacionados con mi materia.			
<b>Informar a los padres de familia el proceso de aprendizaje</b>	Establecer estrategias adecuadas para involucrar a los padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje.				Comunico parcialmente el proceso de aprendizaje y el desempeño de los alumnos a los padres de familia.	
<b>Evaluar oportunamente el avance académico de los alumnos</b>	Sistematizar de forma pertinente la evaluación continua de los alumnos.		Registro permanentemente el desempeño de los alumnos.			
	Identificar oportunamente a los alumnos con rezago educativo.	Conozco con exactitud a los alumnos con bajo desempeño y riesgo de reprobación				



#### **4.4 Diseño del modelo de evaluación del proyecto de intervención**

La evaluación tiene sus orígenes en el ámbito educativo, sin embargo, a partir de la medición de la calidad ha sido sometida a la opinión pública, dejando de ser un proceso técnico-pedagógico, para convertirse en una política educativa.

En el ambiente educativo, la evaluación es un indicador que da cuenta de la situación de la educación en materia de aprendizaje de los alumnos, representando un foco de interés de la sociedad, por tal motivo se convierte en un procedimiento de políticas públicas y pierde la exclusividad educativa (Iaies, 2003, p. 17).

Con lo anterior, se corre el riesgo de caer en lo mediático, al tomar resultados sin un análisis profundo o adecuado e incorporándolos a debates políticos. De las intenciones que se tengan, los instrumentos de evaluación serán las propias políticas, dejando de lado la mejora de calidad y equidad, dando paso al trabajo para el mejoramiento de resultados únicamente.

Incluso la sociedad hace una analogía entre la calidad educativa de otros tiempos con la calidad de gobernanza, sin contar con registros históricos que den cuenta de ello.

De acuerdo con Brunner (citado en Iaies, 2003) “La escuela no puede compensar a la sociedad” y si se agregan los resultados no significativos de enormes inversiones y apuestas políticas en materia educativa, se justifica la carencia de inversión a políticas educativas y se centra la atención a programas sociales que garanticen condiciones de educabilidad, evitando cambios cualitativos a la educación en general.

El indicador de calidad educativo es académico, se centra en Lengua y Matemáticas de forma estandarizada e internacional sin considerar los diversos contextos, además a la escuela se le asignan múltiples tareas sociales, sin que el Sistema Educativo asuma responsabilidades adecuadas para con ella, como: normar y regular el aspecto administrativo burocrático y capacitar eficientemente a los docentes.

La medición de algunas variables de la educación, no logra ser suficiente para nombrar evaluación de calidad educativa al proceso, los resultados que se obtienen son fragmentarios y erróneos al no mostrar la realidad vivida en las escuelas.

Iaies (2003) menciona: la estandarización en las técnicas de evaluaciones aplicadas en diferentes países, ha generado niveles de aciertos invariables en los ítems, con relación a indicadores cuantitativos y cualitativos, sin observar cambios significativos de mejora, debido al poco análisis de los resultados, la temporalidad en que llegan a los docentes para la reformulación de su tarea, la percepción de la escuela hacia la evaluación como propia de la institución, el contexto de las transformaciones curriculares y la comunicación de deterioro de resultados como poco eficientes en términos de calidad.

Para revertir lo anterior, se tiene que dar un proceso de inclusión entre autoridades evaluativas y el sistema educativo, considerando fundamental la participación de ambos en el para qué se evalúa y apropiarse de los objetivos propuestos, en lo sustantivo y la metodología, para producir insumos de mejora de la calidad y equidad en los aprendizajes.

El fin de toda evaluación es la mejora de los procesos, de esta manera el propósito de evaluar la educación, es tomar decisiones que permitan cambios sustanciales y significativos para mejorar la calidad educativa.

Sin embargo, ¿Qué se debe evaluar para que la evaluación sirva para mejorar la calidad? Martínez (2003) dice: La evaluación debe ser muy amplia, incluyendo todas las dimensiones de la calidad; las áreas del currículo; los aspectos cognitivos, actitudinales y valorales; niveles de dominio elementales y elevados; insumos, procesos y productos; actores y niveles organizacionales del sistema educativo, además de analizar factores que inciden en la calidad y dan base al diseño e implementación de políticas.

De esta manera, “La educación será de calidad si es relevante, si tiene eficacia interna y externa, si tiene un impacto positivo en el largo plazo, si es eficiente en el uso de los recursos, si busca la equidad” (Martínez, 2003, p.136)

La globalización crea expectativas internacionales, obligando a los países en desarrollo a cumplir estándares educativos, traducidas en exigencias verticales de autoridades evaluativas, que llegan a las escuelas como demandas de niveles de logro en los aprendizajes, sin embargo, la comunidad educativa no siempre da respuesta a estas, debido a los múltiples factores que intervienen en los diversos contextos.

El objetivo principal de la Escuela Secundaria Técnica 90 “Arturo Rosenblueth Stearns”, es: Incrementar el Índice de aciertos en los resultados COMIPEMS, con los estudiantes de tercer grado, arriesgando la evaluación al enfocarse únicamente a los resultados, nulificando aspectos más profundos y evitando mejoras en el proceso enseñanza- aprendizaje.

Los docentes diseñan e implementan estrategias en colectivo que permitan conocimiento mecanizado, para la adecuada resolución de reactivos en evaluaciones estandarizadas, evitando la adquisición de aprendizaje profundo y significativo en los estudiantes.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación se dirige de forma más directa sobre la adquisición de conocimiento de los alumnos, sin embargo, evaluar la enseñanza es aún de mayor importancia, ya que permite ajustar y adecuar pertinentemente el proceso de aprendizaje para optimizarlo.

La evaluación de la enseñanza se debe dar desde el comienzo, de forma cualitativa adquiriendo el carácter formativo, al evaluar los proyectos de intervención docente, mediante técnicas e instrumentos apropiados que den cuenta de hasta qué punto se han logrado cumplir los objetivos.

La evaluación de proyectos de intervención es un proceso sistémico de mejora continua, de indagación y toma de decisiones pertinentes, con el objeto de valorar el diseño y la elaboración, aplicación y resultados, el ámbito en que se desarrolla y los agentes que lo ejecutan (Castillo y Cabrerizo, 2011, p. 150).

El Modelo de evaluación a aplicar al proyecto de intervención, es el propuesto por Stufflebeam y Shinkfield (1993), definido como un proceso cíclico para valorar si ha conseguido alcanzar los objetivos para los que se puso en marcha o ha dado lugar a otros efectos, considerando necesario:

- Identificar los objetivos del proyecto
- Identificar las necesidades de los participantes
- Establecer indicadores
- Recoger datos relevantes a las variables o indicadores seleccionados
- Analizar qué objetivos se han alcanzado
- Juzgar el valor o el mérito en su consecución

Este modelo concibe la evaluación como el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva acerca del valor y mérito de las metas (Castillo y Cabrerizo, 2011, p. 164), siendo favorable para evaluar el proyecto de intervención docente, debido a que involucra todas las fases del proceso y está orientado hacia el valor y el mérito de la consecución de los objetivos, que en este caso es: Optimizar el desempeño académico de los alumnos en Matemáticas, a partir de mejorar la práctica docente.

La aplicación del modelo de evaluación permitirá observar lo siguiente:

- ❖ Medir el grado de consecución de los objetivos.

Conocer las causas y condiciones que permiten el grado de logro de los objetivos y las razones de alcance de estos o de no lograrse.

- ❖ Comprobar si los objetivos logran las metas definidas.

Definir adecuadamente los objetivos y metas, estableciendo una relación apropiada entre ambos, indica en gran medida el nivel de logro.

Identificar las situaciones bajo las cuales se obtienen resultados óptimos del proyecto de intervención.

- ❖ Establecer adecuaciones y ajustes pertinentes.

Decidir la pertinencia de las acciones y/o redirigir, con la intención de lograr los objetivos propuestos.

Daniel L. Stufflebeam 1989 define la evaluación como “... el proceso para identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva sobre el valor y mérito de las metas; la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado, con el fin de servir de guía para la toma de decisiones; solucionar los problemas de responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados”.

El modelo de evaluación propuesto por Stufflebeam conocido como CIPP, contempla cuatro dimensiones: contexto, entrada, proceso y producto, a partir de las cuales se llega a la toma de decisiones acertadas relacionadas con cuatro niveles de decisión: Decisión de programa, planeación, implementación y relevamiento, con el propósito de perfeccionar el proceso.

A continuación, se presenta la tabla que contiene la evaluación establecida siguiendo el modelo CIPP, en tres aspectos: Objetivo se señala el alcance de la investigación, Método se puntualiza la forma y herramientas utilizadas, por último, Relación con la toma de decisiones en el proceso de cambio en que se valora la pertinencia de los pasos de la indagación, para cada una de las cuatro dimensiones.

**Tabla 4. 3 Evaluación de la intervención con el Modelo CIPP**

	<b>Evaluación del contexto</b>	<b>Evaluación de entrada</b>	<b>Evaluación del proceso</b>	<b>Evaluación del producto</b>
<b>Objetivo</b>	La enseñanza de las matemáticas en México es fuertemente cuestionada por los resultados obtenidos en las pruebas nacionales e internacionales respecto al desempeño de los alumnos. Estableciendo una necesidad sobre el análisis del proceso enseñanza aprendizaje en las escuelas de educación básica para su mejorar.	En el diagnóstico de la práctica docente a partir de seis dimensiones propuestas por Cecilia Fierro, se identifica la carencia de estrategias pertinentes para motivar a los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas.	Diseñar una planeación fundamentada en el ABP, como estrategia de enseñanza para mejorar el desempeño de los alumnos e identificar las áreas de oportunidad para modificar la práctica, durante el proceso de implementación de la estrategia del ABP.	Registrar los indicadores de avance en el logro de los aprendizajes en rúbricas, de las actividades asignadas, permite apreciar la aceptación de la estrategia por parte de los alumnos.
<b>Método</b>	Analizar las políticas educativas nacionales e internacionales y los contextos nacionales y locales del Sistema educativo mexicano, muestra las posibilidades de intervención en las aulas con los alumnos de secundaria.	En la aplicación del Cuestionario 1 a los profesores de la escuela Secundaria Técnica 90 “Arturo Rosenblueth Stearns” se obtiene información sobre el bajo dominio que tienen los profesores sobre las estrategias y técnicas de enseñanza propicias para mejorar el desempeño académico de los alumnos.	La implementación de la estrategia del ABP se lleva a cabo mediante una intervención docente de seis sesiones, en las cuales la observación directa de la realización de actividades planificadas y del comportamiento de los estudiantes permite valorar la ejecución de la estrategia.	La implementación de la estrategia del ABP favorece la motivación de los alumnos para la realización de las actividades propuestas y mejora su desempeño académico. El desconocimiento de los alumnos por la estrategia causó un impacto inicial de conflicto contra las formas habituales de enseñanza tradicional.
<b>Relación con la toma de decisiones en el proceso de cambio</b>	Es indispensable modificar la forma de enseñanza de las matemáticas en secundaria para involucrar a los alumnos y potencializar su aprendizaje.	La estrategia del ABP es factible para ser abordada con alumnos de secundaria en el logro de los aprendizajes.  Planificar a partir del ABP los	Identificar y valorar los aspectos actitudinales y procedimentales de los alumnos al implementar el ABP facilita realizar ajustes a la planeación	El ABP es una excelente alternativa en los procesos de enseñanza para el adecuado desarrollo de la asignatura de Matemáticas en secundaria, su

		<p>contenidos de la asignatura de Matemáticas, para el logro de los aprendizajes esperados.</p>	<p>conforme se desarrollaron las sesiones.</p>	<p>implementación constante mejora los resultados obtenidos conforme los alumnos se adaptan a la estrategia.</p>
--	--	---	--	--

## **Conclusiones**

La enseñanza es un proceso social que afecta de forma directa al alumno, por lo tanto, se analiza desde diferentes enfoques con la finalidad de brindarle más y mejores oportunidades para que desarrolle sus capacidades y habilidades cognitivas.

El proceso enseñanza- aprendizaje de las matemáticas es constantemente cuestionado, debido a los resultados obtenidos en las diferentes pruebas internacionales y nacionales, en que se marcan estándares del logro de aprendizajes, esto provoca en el docente la reflexión de su práctica educativa y el análisis sobre la adquisición de conocimiento de los alumnos, para contribuir a su mejora.

El momento en que el docente se convierte en investigador de su propia práctica y rompe el paradigma en que se encuentra inmerso, para dar paso a la confrontación de lo que proyecta y lo que obtiene, es vital al seguir la metodología de la Investigación – acción y es de gran beneficio la adquisición de resultados reales y actuales.

El diagnóstico de la práctica docente y del contexto escolar brinda la oportunidad de identificar una problemática con el fin de darle solución de forma pertinente, al emprender acciones que permitan el logro de los aprendizajes establecidos.

La política educativa en el país sufre cambios sexenales que llevan al docente a ajustar su práctica para dar cumplimiento a lo que se establece mediante los planes y programas de estudio, sin embargo, en la asignatura de Matemáticas se ha conservado el enfoque didáctico: la resolución de problemas.

El análisis de la teoría pedagógica ofrece una diversidad de medios y recursos con los cuales el docente puede acercar el conocimiento al alumno, al momento que entiende el proceso cognitivo por el cual atraviesa e identifica las áreas de oportunidad que tiene a su alcance para intervenir y generar propuestas viables en su práctica. Además de otorgar las bases que cimentan la propuesta del ABP como estrategia de enseñanza de las matemáticas para mejorar el desempeño académico de los alumnos.



Identificado el problema de enseñanza que impide la motivación e interés de los alumnos por involucrarse en aprender y desarrollar las matemáticas en secundaria, se propone la estrategia del ABP para intervenir en el aula considerando las condiciones contextuales ya analizadas, planteando un problema de la cotidianidad que repercute en su autoestima y la relación con sus pares.

Se observa como el planteamiento de situaciones contextualizadas atraen el interés de los alumnos cuando se sigue la estrategia del ABP, a través de la cual recuperan conocimientos previos, indagan sobre el problema planteado, intercambian información recopilada, reflexionan sobre el problema, generan posibles soluciones y seleccionan la mejor, finalmente elaboran un informe del problema y la solución propuesta.

Al implementar una estrategia desconocida el docente desarrolla capacidades como: la búsqueda y preparación de recursos y materiales didácticos, diseñar problemas con actividades motivadoras que atiendan el principio pedagógico del trabajo colaborativo, atender las necesidades de los alumnos al proporcionarle alternativas de información y de materiales, dar apertura a la participación de los estudiantes siendo democrático, justo y tolerante.

La evaluación de la intervención permite al docente valorar su actuar, identificar errores y corregirlos utilizándolos para la mejora, observar aspectos a detalle en su gestión del conocimiento para traducirlo en aprendizaje de los alumnos, al orientarlos en la realización de las tareas cuidando los aspectos de una educación integral: conocimiento, procedimiento y actitud.

Culminada la investigación el docente logra aprender de la experiencia y al igual que ocurre con los alumnos le es significativo el conocimiento adquirido, ya que se ve inmerso en la construcción de éste.

Al convertirse el docente en investigador de su práctica adquiere un mayor dominio en la gestión pedagógica, logra comprender con claridad las etapas de los procesos en que se encuentra inmerso el alumno para poder intervenir oportunamente y facilitarle la adquisición del conocimiento, diseñando actividades que le impacten y atraigan.

Las dimensiones de la práctica docente permiten concientizar al profesor de la importancia que tiene en los alumnos su intervención, al conocerlos, saber cómo aprenden y lo que deben aprender, saber su contexto y recursos de los que dispone le permiten ser asertivo al diseñar las actividades para acercar el conocimiento.

Organizar y evaluar la labor educativa brinda la oportunidad al docente para tomar decisiones más eficaces en el logro de aprendizajes de los alumnos, ya que realiza las adecuaciones pertinentes a su práctica, identifica los momentos y aspectos idóneos para modificarla logrando mayor impacto en sus estudiantes.

## Referentes bibliográficos

- Ausubel, D.P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Gruneand Stratton
- Ausubel, D.P. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Barrows, H.S., Taxonomy of problem-based learning methods. Medical education: 20(6), 481-486 (1986).
- Bravo S. (2007). Competencias Proyecto TUNING.- Europa, TUNING.-AméricaLatina.
- Brousseau, G. (1997) Theory of Didactical situations in mathematics. Didactique des mathématiques, 1970-1990. Gran Bretaña KLUWER Academic Publishers.
- Brousseau, G. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Argentina: Libros del Zorzal.
- Carles, M & M. Castelló & M. Clariana & M. Palma & M. Pérez (1999). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Graó.
- Casanova, M. (1998). La evaluación educativa. México: SEP- Muralla, Biblioteca de Actualización del Maestro.
- Castillo, S & Cabrerizo, J. (2011). Evaluación de la intervención socioeducativa. Agentes, ámbitos y proyectos. Madrid, España: Pearson.
- Cecilia, F & B. Fortoul & L. Rosas (1999). Transformando la práctica docente. México: Paidós Mexicana.
- Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México: Mc Graw Hill.
- Elena, B. & L. Deborah (2004). Herramientas de la mente. México: SEP/Pearson.
- Elizondo, H. A. (2001). La nueva escuela, I, Dirección, liderazgo y gestión escolar. México: Paidós.
- Evans, E. (2013). Orientaciones metodológicas para la investigación-acción. Propuesta para la mejora de la práctica pedagógica. Perú: Ministerio de Educación.

- Ezequiel, A. & A. María José (2005). *Cómo elaborar un proyecto. Guía para diseñar Iaies*, G. (2003). *Evaluar las evaluaciones*. Buenos Aires, Argentina: IPE – UNESCO
- Goleman, D. (1995). *La inteligencia emocional*. México: Javier Vergara editor.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México: McGRAW-HILL.
- INEE (2017-2018). *Perfil, parámetros e indicadores para los docentes en educación secundaria*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, México D. F.
- Izquierdo, C. (2015). *Metodología de la investigación*. México: Oxford.
- Labarrere, A. (2008). *Bases conceptuales de la mediación y su importancia actual en la práctica pedagógica*. Chile: SUMMA Psicología UST, (pp. 87-96).
- Inés, L. & M. Eduardo (2011). *Cómo investigar la práctica docente Orientaciones para elaborar el documento recepcional*. México: De nadie.
- Jean-Pierre, A & E. Darot & Y. Ginsburger-Vogel (1997). *Mots-clés de la didactique des sciences. Repères, d'feinitions, bibliographies*. Bruxelles. De Boeck. (Trad. east.: *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas: referencias, definiciones y bibliografía de didáctica de las ciencias*. Sevilla. Diada.
- Johnson, D. (1998) “Cooperation in the Classroom”, Interaction Book Company, Seventh Edition.
- López G (2006). “Las reformas educativas neoliberales en Latinoamérica” REDIE. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*.
- Martínez, F. (2003). *Evaluar las evaluaciones*. Buenos Aires, Argentina: IPE – UNESCO
- proyectos sociales y culturales. Argentina: Lumen/Hvmanitas.
- Meirieu, P. (2016). *Recuperar la pedagogía de lugares comunes a conceptos claves*. Argentina: Paidós.
- ONU (2000). *Cumbre del milenio. Declaración del milenio de las Naciones Unidas*.
- Perrenoud, P. (1999). *Diez nuevas competencias para enseñar*. París, Francia: ESF.

- Piaget, J. (1968a). *Psicología de la Inteligencia*. Buenos Aires: Proteo.
- Piaget, J. (1968b). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente*. La Habana: Editorial Revolucionaria.
- Sánchez, R. (1993). *Didáctica de la problematización en el campo científico de la Educación*. México: Perfiles Educativos.
- SEP (1992). *Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica*. México.
- SEP (2011). *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*. México.
- SEP (2011a). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. Secretaría de Educación Pública. México.
- SEP (2011b). *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro Educación Básica Secundaria*. México.
- SEP (2011c). *Programas de estudio 2011. Guía para la educadora Preescolar*. México.
- SEP (2012). *Programa escuelas de calidad. Gestión estratégica en las escuelas de calidad: orientaciones prácticas para directivos y docentes*. México.
- SEP (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Español. Educación Secundaria*. Secretaría de Educación Pública, México.
- SEP (2017a). *Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas. Educación Secundaria*. Secretaría de Educación Pública, México D.F.
- SEP (2018). *Acuerdo 12/05/18 por el que se establecen las normas generales para la evaluación de los aprendizajes esperados, acreditación, regularización, promoción y certificación de los educandos de la Educación Básica*. Secretaría de Educación Pública, México D. F.
- Stufflebeam, D., & Shinkfield, A. (1989). *Evaluación Sistémica: guía teoría y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Tobón, S. (2014). *Proyectos formativos. Teoría y metodología*. México: Pearson.
- Torp, L. & Sage, S. (1998). *El aprendizaje basado en problemas*. Buenos Aires: Amorrortu.

UNESCO (2005). *Hacia una sociedad del conocimiento*. Capítulos 1 y 2.

Vygotsky, L.S. (1978). *El desarrollo de los procesos superiores*. Barcelona: Crítica.

Yves, C & M. Bosch & J. Gascón (1997) *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Horsori/ICE Universitat de Barcelona.

## Referentes electrónicos

DOF (2013). Ley General de Educación, México. [Recuperado el 11 de noviembre 2017: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013)]

DOF (2013). Artículo Tercero Constitucional, México. [Recuperado el 26 de noviembre 2017:[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5288919&fecha=26/02/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288919&fecha=26/02/2013)]

DOF (2013). Ley General del Servicio Profesional Docente. México. SEP. [Recuperado el 21 de noviembre 2017: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013)]

Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017. [Recuperado el 01 de mayo 2018 [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\\_e\\_indicadores/principales\\_cifras/principales\\_cifras\\_2016\\_2017.pdf](http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2016_2017.pdf) ]

APA (2017). [Recuperado 20, agosto, 2018] <https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

SEP (2011b). Serie: Herramientas para la evaluación en Educación Básica. Secretaría de educación Pública. México D. F. [Recuperado 23, Junio, 2018 <https://sector2federal.files.wordpress.com/2014/04/1-el-enfoque-formativo-de-la-evaluacion.pdf> ]

SEP (2011c). Serie: Herramientas para la evaluación en Educación Básica. Secretaría de educación Pública. México D. F. [Recuperado 30, Junio, 2018 <https://sector2federal.files.wordpress.com/2014/04/2-la-evaluacion-durante-el-ciclo-escolar.pdf> ]

SEP (2011d). Serie: Herramientas para la evaluación en Educación Básica. Secretaría de educación Pública. México D. F. [Recuperado 28, Julio, 2018 <https://sector2federal.files.wordpress.com/2014/04/3-los-elementos-del-curriculo-en-el-contexto-del-enfoque-formativo-de-evaluacion.pdf> ]

SEP (2011e). Serie: Herramientas para la evaluación en Educación Básica. Secretaría de educación Pública. México D. F. [Recuperado 04, Agosto, 2018

<https://sector2federal.files.wordpress.com/2014/04/4-las-estrategias-y-los-instrumentos-de-evaluacion-desde-el-enfoque-formativo.pdf> ]



## Anexo 1 Cuestionario 1

### CUESTIONARIO<sup>1</sup>

El siguiente cuestionario tiene como objetivo recabar información acerca del diseño e implementación de situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas en la Escuela Secundaria Técnica 90 "Arturo Rosenblueth Stearns".

Lea cuidadosamente y marque con una (X) la respuesta correcta.

\*Nota: Toda la información requerida en el siguiente cuestionario, es confidencial, por lo tanto, será omitido el nombre.

#### 1.- Edad

- a) 21 - 30 años
- b) 31 - 40 años
- c) 41 - 50 años
- d) 51 - 60 años
- e) 61 - 70 años

#### 2.- Genero

- a) Femenino
- b) Masculino

#### 3.- Años de servicio en el sistema

- a) 1 - 5 años
- b) 6 - 10 años
- c) 11 - 15 años
- d) 16 - 20 años
- e) 21 - 25 años
- f) 26 - 30 años
- g) 30 - 35 años
- h) 36 o más años

#### 4.- Grado máximo de estudios

---

#### 5.- Escuela de procedencia

---

<sup>1</sup>Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2009). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2013).

6.- Ingreso al Subsistema de Secundarias Técnicas

- a) Acercamiento con SNTE
- b) Base directa al egresar de la Normal
- c) Examen de Alianza por la Educación
- d) Evaluación de Ingreso del Servicio Profesional Docente

7.- ¿Qué es una situación de aprendizaje?

- a) Es una forma de organización de los aprendizajes esperados
- b) Es una forma de organización del trabajo docente
- c) Es una forma de organización de la Ruta de mejora
- d) Es una forma de organización de la gestión educativa

8.- ¿Cuáles son las modalidades de trabajo de una situación de aprendizaje?

- a) Taller, Proyecto, Secuencia didáctica
- b) Taller, Proyecto, Secuencia de aprendizaje
- c) Taller, Proyecto, Situación de aprendizaje
- d) Taller, Proyecto, Situación problemática

9.- Un taller es...

- a) Modalidad de trabajo intelectual y manual, flexible que fomenta la participación activa.
- b) Modalidad de trabajo intelectual y manual, rígido que fomenta la participación activa.
- c) Modalidad de trabajo intelectual, flexible que fomenta la participación activa.
- d) Modalidad de trabajo intelectual, rígido que fomenta la participación activa.

10.- Proyecto es...

- a) Conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para reconocer una situación problemática.
- b) Conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para analizar una situación problemática.
- c) Conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para proponer posibles soluciones.
- d) Conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para reconocer o analizar una situación o problema y proponer posibles soluciones.

11.- ¿Cuál es el elemento que organiza una modalidad de una situación de aprendizaje?

- a) Técnica didáctica
- b) Situación didáctica
- c) Secuencia didáctica
- d) Estrategia didáctica

12.- ¿Cuáles son los momentos de una secuencia didáctica?

- a) Inicio, desarrollo, evaluación
- b) Inicio, desarrollo, cierre
- c) Planeación, desarrollo, evaluación

- d) Planeación, desarrollo, cierre
- 13.- Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.
- a) Técnica de aprendizaje
  - b) Técnica didáctica
  - c) Estrategia de aprendizaje
  - d) Estrategia didáctica
- 14.- Experiencia pedagógica de tipo práctico organizada para investigar y resolver problemas de la vida diaria propiciando un aprendizaje activo...
- a) Estrategia de aprendizaje
  - b) Resolución de problemas
  - c) Situación didáctica
  - d) Situación problema
- 15.- Conjunto de actividades y técnicas que se planifican de acuerdo a las necesidades de una persona o un grupo.
- a) Estrategia de aprendizaje
  - b) Resolución de problemas
  - c) Situación didáctica
  - d) Situación problema
- 16.- Son modelos que describen las actividades del alumno y del profesor durante el proceso de aprendizaje, controlados por el conocimiento del alumno...
- a) Situación didáctica
  - b) Secuencia didáctica
  - c) Herramienta didáctica
  - d) Estrategia didáctica
- 17.- Clasificación de situaciones que describen los procesos que debe seguir el alumno para la adecuada apropiación del conocimiento...
- a) Situación de acción, situación de aprendizaje y situación de formulación
  - b) Situación de acción, situación de aprendizaje y situación de validación
  - c) Situación de acción, situación de formulación y situación de valoración
  - d) Situación de acción, situación de formulación y situación de validación
- . Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema.
- . Organiza el currículo en torno a problemas holísticas que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.
- . Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, lo que les permite alcanzar niveles más profundos de investigación.
- 18.- Son características que debe contener el aprendizaje basado en:

- a) Situaciones
- b) Problemas
- c) Contextos
- d) Conflictos

19.- La evaluación desde el enfoque formativo, tiene como propósito...

- a) Contribuir a la mejora de los aprendizajes, regular el proceso de enseñanza y de aprendizaje, para ajustar las condiciones pedagógicas en función de las necesidades de los directivos.
- b) Contribuir a la mejora de los aprendizajes, regular el proceso de enseñanza y de aprendizaje, para ajustar las condiciones pedagógicas en función de las necesidades de los docentes.
- c) Contribuir a la mejora de los aprendizajes, regular el proceso de enseñanza y de aprendizaje, para ajustar las condiciones pedagógicas en función de las necesidades de los alumnos.
- d) Contribuir a la mejora de los aprendizajes, regular el proceso de enseñanza y de aprendizaje, para ajustar las condiciones pedagógicas en función de las necesidades de la comunidad escolar.

20.- Son instrumentos formales de evaluación implementados para obtener evidencia del desempeño escolar...

- a) Observación, lista de cotejo, diario de clase.
- b) Observación, lista de cotejo, escala estimativa.
- c) Rubrica, lista de cotejo, diario de clase.
- d) Rubrica, lista de cotejo, escala estimativa.

21.- ¿Qué momento es conveniente para evaluar los aprendizajes esperados?

- a) Al inicio del ciclo escolar
- b) En el intermedio del ciclo escolar
- c) Al final del ciclo escolar
- d) Durante todo el ciclo escolar

22.- Son acciones indispensables que integran el proceso de evaluación...

- a) Medición, calificación, estimación y verificación
- b) Medición, calificación, estimación y validación
- c) Medición, calificación, estimación y acreditación
- d) Medición, calificación, estimación y valoración

23.- Debe centrarse en los aprendizajes para dar seguimiento al progreso de cada alumno y ofrecerle oportunidades para lograrlos, haciendo hincapié en que ellos asuman la responsabilidad de reflexionar su propio progreso en el aprendizaje...

- a) La evaluación
- b) La planeación
- c) La planificación

d) La secuenciación

24.- ¿Qué tipo de evaluación debe predominar en el diseño de la planeación?

a) Diagnostica

b) Formativa

c) Sumativa

25.- ¿La evaluación que implementa a los alumnos evidencia el logro de los aprendizajes?

a) Parcialmente

b) Regularmente

c) Totalmente

GRACIAS!

**Anexo 3.1 Tabla 3.1**

ENFOQUE O MODELO EDUCATIVO	PRINCIPIOS TEÓRICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	COMPONENTES DE LA ESTRATEGIA	METODOLOGÍA
<p><b>Constructivista</b></p>	Constructivismo		Problemas significativos	Investigación
	Ausubel Aprendizaje significativo	Situación problema	Situación problema	Elaboración de situaciones problema reales
	Aprendizaje activo		Secuencia didáctica	Interdisciplinar
	Aprendizaje situado	Secuencia didáctica	Experimentación	Multidisciplinar
	Construcción del conocimiento		Trabajo colaborativo	Vinculación entre contenidos y problemas de la vida real
			Evidencias	Resolución de problemas
			Evaluación	Diseño curricular
				Evaluación y asesoría

## Anexo 3.2

**Tabla 3.2 UBICACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL MODELO DE GESTIÓN EDUCATIVA ESTRATÉGICA.**

<b>DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:</b> El Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el desempeño académico de los alumnos en la asignatura de Matemáticas en secundaria.					
<b>PRIORIDAD:</b> Mejora de los aprendizajes.			<b>RASGO DE NORMALIDAD MÍNIMA CON EL QUE SE RELACIONA:</b> Las actividades que propone el docente logran que todos los alumnos participen en el trabajo de la clase.		
<b>OBJETIVO DE INTERVENCIÓN:</b> Diseñar secuencias didácticas que mejoren el Aprendizaje Basado en Problemas Matemáticos.					
<b>ÁMBITO DEL PERFIL DE EGRESO QUE ATIENDE:</b> Fortalece su pensamiento matemático. Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático.					
<b>ESTRATEGIA GLOBAL</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>MATERIALES E INSUMOS</b>	<b>TIEMPOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>PARA MEDIR AVANCES</b>
EN EL SALÓN	Implementación de situaciones problema establecidas en la planeación.	Planeación	Ciclo escolar 2018-2019	Docentes	Evidencia: Planeación
ENTRE MAESTROS	Socialización de resultados obtenidos a partir de la implementación.	Evaluación continua	Medio trimestre Final de trimestre	Docentes	Evaluación continua parcial
EN LA ESCUELA	Registro de adecuaciones curriculares en la planeación, considerando los acuerdos surgidos en el CTE.	Planeación	Mensualmente	Docentes Subdirección Técnico-Pedagógica	Seguimiento mediante la revisión de la planeación (Registro de observaciones).
CON LOS PADRES DE FAMILIA	Dar a conocer a los padres de familia el desempeño académico de los alumnos.	Reportes de evaluación	Trimestralmente	Docentes Trabajo social	Registro de seguimiento en bitácora del alumno y de Trabajo social.
ASESORÍA	Canalizar alumnos a UDEEI.	Listado de recomendación.	Ciclo escolar 2018-2019	UDEEI Docentes.	Adecuaciones curriculares.

### Anexo 3.3

**Tabla 3.3 AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL POR DIMENSIONES DEL MODELO DE GESTIÓN EDUCATIVA ESTRATÉGICA**

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SITUACIONES PRIORITARIAS PARA MEJORAR</b>	<b>ESTÁNDARES DE GESTIÓN</b>
<b>PEDAGÓGICA CURRICULAR</b>	A partir del diseño de situaciones problemáticas planteadas a los alumnos se pretende mejorar las condiciones de aprendizaje, desarrollando en ellos aprendizaje significativo.	12. Centralidad del aprendizaje.
<b>PARTICIPACIÓN SOCIAL</b>	Dar a conocer a los padres de familia las actividades con las cuales pueden apoyar a sus hijos para dar seguimiento al trabajo en el aula.	17. Apoyo al aprendizaje en el hogar.
<b>ORGANIZATIVA</b>	Vincular las situaciones problemáticas planeadas de forma transversal con las demás asignaturas, para mejorar el aprendizaje de los alumnos con la colaboración del colectivo docente.	3. Compromiso de enseñar.
<b>ADMINISTRATIVA</b>	Sistematizar pertinentemente la evaluación continua y registro del avance académico de los alumnos, contando con información oportuna que permita la identificación adecuada de estudiantes con bajo desempeño o riesgo de rezago escolar.	19. Control escolar.



## Anexo 3.4

**Tabla 3.4: Técnicas e instrumentos de evaluación por aprendizaje esperado**

Aprendizaje esperado	Indicador de logro	Actividades	Instrumentos
<p><b>Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.</b></p>	<p>Identifica los conocimientos previos y necesarios.</p> <p>Participa y se integra apropiadamente a su equipo.</p> <p>Realiza correctamente la multiplicación y división de decimales positivos.</p> <p>Desarrolla adecuadamente la multiplicación y división de fracciones positivas.</p>	<p>Recupera conocimientos previos y necesarios para calcular el Índice de Masa Corporal.</p> <p>Define el problema: Identificar el grado de obesidad.</p> <p>Resuelve el problema: Identificar el grado de obesidad, calculando el IMC.</p> <p>Resuelve el problema: Acciones para prevenir la obesidad, fraccionando los ingredientes de una receta con unidades de medida fraccionarias.</p>	<p>Rúbrica 1: Registro de la participación de los alumnos al recuperar sus conocimientos previos y necesarios, acerca de la medición de obesidad. (Coevaluación)</p> <p>Rúbrica 2: Registro de la participación de los alumnos en equipo, al definir del problema calculando el IMC. (Heteroevaluación)</p> <p>Rúbrica 3. Registro del nivel de logro al resolver el problema: Identificar el grado de obesidad, desarrollando multiplicaciones y divisiones de decimales positivos. (Coevaluación)</p> <p>Rúbrica 4. Registro del nivel de logro al resolver el problema: Acciones para prevenir la obesidad, multiplicando y dividiendo fracciones positivas. (Coevaluación)</p>

**Anexo 4.1**

**Evidencia: Dibujo de un superhéroe con obesidad**



## Anexo 4.2

### Evidencia: Receta de una ensalada

**"Receta Original"**

- Pepino $\frac{1}{4}$	- Piña $\frac{2}{4}$
- Lechuga $\frac{1}{2}$	- Uva $\frac{3}{4}$
- Aguacate $\frac{3}{4}$	- Zanahoria $\frac{1}{4}$
- Jicama $\frac{3}{4}$	- Alfalfa $\frac{3}{4}$
- Jitomate $\frac{2}{3}$	- Pistache $\frac{1}{4}$

Partir ya sea en rodajas  $\frac{1}{6}$  rayarlo despues poner todo en un plato y revolver, por ultimo preparar al gusto.

Alcanza para 3 personas.

**"Receta para Invitados"**

- Pepino $\frac{7}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$	- Zanahoria $\frac{7}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$
- Lechuga $\frac{7}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$	- Alfalfa $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{12}$
- Aguacate $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{12}$	- Pistache $\frac{7}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$
- Jicama $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{12}$	
- Jitomate $\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{14}{9}$	
- Piña $\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{14}{9}$	
- Uva $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{12}$	