



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca. Emblema de la mujer Mexiquense"

## ESCUELA NORMAL DE NAUCALPAN



DOCUMENTO RECEPCIONAL

ENSAYO ANALÍTICO EXPLICATIVO

### **PROPUESTA DE ENSEÑANZA PARA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL A TRAVÉS DE GUÍAS DIDÁCTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

LÍNEA TEMÁTICA: ANÁLISIS DE EXPERIENCIA DE  
ENSEÑANZA

QUE PARA SUSTENTAR EXAMEN PROFESIONAL Y  
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS

P R E S E N T A

**LIZBETH ROJAS JACOBO**

ASESORA: LIC. MARTHA ELENA SÁNCHEZ MARTÍNEZ

Naucalpan de Juárez, México, julio de 2020

## **Agradecimientos**

Expreso el agradecimiento más profundo a mis padres por ser el apoyo incondicional en cada momento de mi vida. Por brindarme los recursos necesarios para culminar la primera etapa de formación profesional, por enseñarme que con dedicación, esfuerzo, pasión y constancia se pueden alcanzar las metas planteadas. Gracias por su inspiración, su motivación y su felicidad, por llegar juntos hasta aquí.

Agradezco también a la Escuela Normal de Naucalpan y a todos los docentes que compartieron sus conocimientos a lo largo de esta preparación, en especial a mi Asesora Académica la Lic. Martha Elena Sánchez Martínez y a mi asesor de apoyo el Maestro Alfredo García Delgado, quienes me han guiado con paciencia y rectitud para el desarrollo de esta propuesta.

## Índice

<b>Introducción.</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>9</b>
<b>LA ESCUELA SECUNDARIA</b>	<b>9</b>
El Inicio del Ciclo Escolar.	10
Artículo 3º. Constitucional.	11
Artículo 31.	12
Contexto Externo.	14
Contexto Interno.	16
Normas de Convivencia Escolar.	18
Condiciones Físicas de la Escuela	20
Contexto Áulico.	21
Estilos de Aprendizaje.	23
Inteligencias Múltiples.	24
Gustos e Intereses.	26
Planteamiento del Problema.	28
Propósitos de Estudio.	29
Preguntas que se Pretenden Responder.	29
<b>Capítulo 2.</b>	<b>31</b>
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>31</b>
Formación Inicial.	32
Reforma Educativa.	34
Modelo Educativo 2017.	35
Fines de la Educación en el Siglo XXI.	36

Perfil de Egreso para la Educación Básica.	37
Principios Pedagógicos del Modelo Educativo 2017.	38
La Enseñanza en el Siglo XXI.	41
La Enseñanza de las Matemáticas.	44
Matemáticas en la Educación Básica.	45
Propósitos Generales de la Educación Básica.	46
Enfoque Pedagógico.	48
Organizadores Curriculares.	49
Orientaciones Didácticas Generales.	50
Eje Análisis de Datos.	51
La Enseñanza de la Estadística en la Educación Básica.	53
Metodología para la enseñanza de Medidas de Tendencia Central.	55
El Aprendizaje al llevar a cabo las Medidas de Tendencia Central.	57
Sugerencias didácticas.	59
Aplicaciones para la Vida.	60
Pensamiento Matemático.	60
Desarrollo Cognitivo de los Adolescentes.	61
Los Adolescentes en la Escuela Secundaria.	62
<b>Capítulo 3.</b>	<b>65</b>
<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA</b>	<b>65</b>
La Planificación.	66
La Secuencia Didáctica y su Evaluación.	66
Momentos de la Evaluación.	68
La Guía Didáctica como un Instrumento de Trabajo.	70

Estructura, Diseño y Aplicación de Guías Didácticas.	71	
Importancia de la Guía Didáctica en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.	72	
Funciones y Características de las Guías Didácticas.	73	
La Práctica Reflexiva.	74	
La Secuencia Didáctica y sus Resultados Obtenidos.	76	
<b>Conclusión.</b>		<b>90</b>
Recomendaciones a partir de la Práctica Docente.	93	
<b>Referencias.</b>		<b>94</b>
<b>Anexos.</b>		<b>102</b>

## **Introducción.**

El cuarto grado de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas brindó la oportunidad de conocer las condiciones reales en que se desarrolla el Trabajo Docente, lo que requiere del involucramiento profesional con los directivos, docentes, alumnos y padres de familia de la Escuela Secundaria Oficial No. 0199 “Manuel Tolsá”.

La elección del tema se basó en un interés propio, debido a los resultados obtenidos al aplicar la secuencia didáctica con referencia a Medidas de Tendencia Central (MTC), con los alumnos de 2° “A”, experiencia que permitió constatar algunas dificultades que enfrentan los estudiantes al organizar, interpretar y representar gráficas con base en datos.

La búsqueda de opciones para la enseñanza de este contenido me llevó a identificar en las Guías Didácticas una posibilidad de trabajo, por lo que el propósito fue: Mejorar la enseñanza de Medidas de Tendencia Central (MTC) a través de guías didácticas que faciliten el manejo de datos estadísticos, su representación y comprensión

En el primer capítulo se presenta una descripción breve del lugar y la comunidad donde se encuentra ubicada la escuela secundaria donde se realizó el Trabajo Docente en condiciones reales de trabajo, sobre la cual se pudo llevar a cabo esta propuesta.

A través de esta propuesta, se mejoró la enseñanza del contenido, propiciando a la vez que los estudiantes adquirieran los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para realizar cálculos de MTC.

Gracias a la observación y al seguimiento realizado con los estudiantes pude percatarme de que los alumnos no tienen mayores dificultades para realizar el cálculo de la moda, media aritmética y mediana, el problema radica en no saber interpretar lo que los valores muestran con respecto a los datos de los que provienen.

El documento se ha estructurado en tres capítulos, a fin de obtener un panorama del tema a tratar. El Capítulo I, inicia resaltando la importancia del contexto y describiendo con detalle el lugar y la comunidad donde se encuentra ubicada la institución educativa sobre la cual se pudo llevar a cabo este trabajo, durante ciclo escolar 2019-2020, terminando finalmente por describir cómo surge el planteamiento del problema.

El capítulo II, continúa la revisión de documentos educativos que nos definen como docentes y que precisan el currículo de las matemáticas, así mismo se complementa con el contenido referido a la estadística y a las medidas de tendencia central.

El Capítulo III, corresponde a los argumentos que definen la planificación docente y el diseño de la secuencia didáctica, en el que se reflexiona acerca de los resultados obtenidos por los estudiantes a partir de la implementación del instrumento de trabajo principal, las guías didácticas, las cuales permitieron crear una mayor autonomía en los educandos, así mismo se presenta también el análisis y resultados de lo obtenido en la secuencia didáctica propuesta.

El camino que me condujo a la realización de esto fue que, de acuerdo con los lineamientos curriculares en el campo de las matemáticas, la estadística es un tema central para el desarrollo del pensamiento matemático, sin embargo, algo que también me llevó a esto fue la práctica docente, mediante la cual pude crear relaciones

entre el contexto escolar, observación en el aula, identificando las características que mostraban los alumnos de 2° "A" respecto a su forma de trabajo en la asignatura de matemáticas y sus necesidades de aprendizaje.

Cada actividad de la propuesta busco generar en el estudiante un acercamiento y apropiación de la estadística, de tal manera que adquieran conocimiento para su desarrollo, con el fin de que logre resolver situaciones en donde estén inmersas las MTC.

Esta experiencia puede ser de utilidad para docentes que estén interesados por el tema, permitiendo continuar con el camino emprendido en la enseñanza de la estadística, de manera particular en las medidas de tendencia central.

Desarrollar esta propuesta me permite entender que el conocimiento compartido por los profesores no debe quedar solo en definiciones, ejemplos o ejercicios, sino en oportunidades que faciliten comprender, aplicar y vivir las matemáticas.

## ***Capítulo 1***

### **LA ESCUELA SECUNDARIA**

## **El Inicio del Ciclo Escolar.**

Para Balderas, E. (2017) el término contexto abarca todos “los factores geográficos, físicos, culturales, históricos, sociales y de elementos construidos que caracterizan un lugar determinado[...]” por ello al conocer el contexto escolar es necesario plantear el escenario en el que tiene lugar la práctica intensiva en condiciones de trabajo para el ciclo escolar 2019-2020, por lo que se inicia recordando que la Secretaría de Educación Pública (SEP) se creó el 3 de octubre de 1921, con el liderazgo de Lic. José Vasconcelos Calderón, uno de los personajes más trascendentales de la educación en México, con altos ideales como el que a continuación se expresa:

Al decir educación me refiero a una enseñanza directa de parte de los que saben algo, en favor de los que nada saben; me refiero a una enseñanza que sirva para aumentar la capacidad productiva de cada mano que trabaja, de cada cerebro que piensa ... (SEP, 2015).

A partir de la creación de la SEP, se han impulsado diversas reformas con la intención de responder a las necesidades educativas de la población mexicana, entre las más significativas se encuentra el Acuerdo Secretarial 592 (SEP, 2011), por el que se estableció la articulación de la educación básica, con la aplicación del Plan de Estudios 2011, que concluirá su aplicación en el ciclo escolar vigente, con el tercer grado de nivel secundaria.

Por otra parte, a partir del ciclo escolar 2018-2019 entró en vigor el Modelo Educativo 2017. Aprendizajes clave para la educación integral, lo que conlleva a su aplicación en primero y segundo grado de educación secundaria, aspecto que será abordado con mayor detalle en el Apartado II, del presente ensayo.

En este contexto de reformas, cada gobierno en turno impulsa iniciativas con la finalidad de responder a las necesidades educativas que la sociedad plantea, por ello, para el ciclo escolar 2019-2020, el Gobierno Federal impulsó la revisión a nivel nacional de las reformas constitucionales a los artículos 3º, 31 y 73 expresadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF:15-05-2019), en los que se plasman los criterios relevantes que orientan el trabajo educativo de las escuelas de educación básica.

Derivado de lo anterior, el personal docente y directivo de la Escuela Secundaria Oficial No. 0199 “Manuel Tolsá”, donde se realizó el Trabajo Docente, se dio a la tarea de atender durante la jornada de capacitación de la Nueva Escuela Mexicana (NEM, SEP, 2019) las reformas y el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, su revisión conjunta en trabajo colegiado permitió recuperar aspectos significativos para el grupo de docentes participantes, entre estos, los siguientes:

### **Artículo 3º. Constitucional.**

El artículo tercero establece que toda persona tiene derecho a la educación. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica, esta y la media superior serán obligatorias.

La educación que impulse el Estado estará sustentada en un enfoque de derechos humanos y de igualdad, promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje. Será inclusiva, intercultural, integral y de excelencia.

Ante la complejidad del trabajo educativo, se valoró como un avance el reconocimiento de la función social de los docentes en el proceso educativo, y su derecho de acceder a un sistema integral de formación, de capacitación y de actualización, sustentado por evaluaciones diagnósticas, que permitan cumplir los objetivos y propósitos del Sistema Educativo Nacional.

### **Artículo 31.**

Los padres de familia son responsables de que hijas, hijos o pupilos menores de dieciocho años asistan a escuelas para recibir la educación obligatoria y, en su caso, reciban la militar, así como participar en procesos educativos, lo que concentró la discusión en la relevancia que tiene establecer mecanismos que impulsen la revisión, por parte de los padres, del progreso y desempeño de sus hijos, procurando su bienestar y desarrollo, no obstante también se identificaron retos y límites de docentes y autoridades educativas, en esta tarea, principalmente horarios extensos de trabajo y alcoholismo.

Otro aspecto relevante que marcó el inicio al ciclo escolar fue la revisión del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (DOF: 12/07/2019), entre sus objetivos centrales se encuentra favorecer el bienestar general para la población, definiendo entre sus prioridades, el desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible.

Entre los 12 principios rectores de la administración pública, se recuperan los que, a mi parecer, tomaron mayor relevancia en el análisis colegiado:

El primero corresponde a la honradez y honestidad, que condujo la reflexión hacia la importancia de mantener integridad, y de actuar con respeto, dignidad y justicia.

El segundo hace referencia a “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera”, tomando en cuenta el artículo 3° constitucional, en la intención de dar una educación inclusiva y con las mismas oportunidades para todos los niños, niñas (NNA) y adolescentes de la educación básica, rechazando cualquier forma de discriminación, orientado la superación de las desigualdades, a la defensa cultural y del medio ambiente, como patrimonio de las nuevas generaciones.

El tercero enfatiza que “El respeto al derecho ajeno es la paz”, pues corresponde a ese valor fundamental que los docentes deben tener siempre presente a la hora de interactuar con estudiantes, padres de familia y personas de su entorno.

Un cuarto principio es la Ética, libertad y confianza, compete a actuar de forma responsable con generosidad, empatía y colaboración, valores fundamentales para la construcción de un nuevo pacto social que convoque a la participación solidaria, reflexiva, y comprometida de un nuevo escenario para el desarrollo nacional.

Ante el escenario de transiciones descrito, el personal docente debe estar atento a las condiciones que caracterizan a la escuela de referencia, a fin de identificar su influencia en el trabajo educativo que realizan.

## **Contexto Externo.**

Para Bembibre (2009) el contexto escolar es todo aquello que rodea a la escuela, física y simbólicamente y tiene diversos componentes, ya sea, su ubicación geográfica, la comunidad en que se inserta, el nivel socioeconómico de las personas que habitan ahí, servicios con los que cuenta, áreas verdes o recreativas.

La Escuela Secundaria Oficial No. 0199 “Manuel Tolsá”, se encuentra ubicada en la comunidad de Santa María Mazatla, en el municipio de Jilotzingo, en el Estado de México. Es una comunidad que es considerada semirrural, no cuenta con las condiciones para ser una zona urbana, faltan algunos servicios como drenaje, la mayoría de la comunidad cuenta con servicio de fosa séptica, luz eléctrica, agua entubada de manantial y calles en su mayoría pavimentadas.

Los servicios de transporte hacia las comunidades son por medio de la ruta 60, una flotilla de urban que son las que trasladan a las personas a los diferentes barrios de la comunidad, así como una línea de camiones foráneos que hacen el recorrido desde el paradero del toreolxtilahuaca, y otra más que lo realiza del toreolxtilahuaca a la comunidad de Santa Ana.

Arévalo (2012) define tradición como: una construcción social que cambia temporalmente, de una generación a otra; y espacialmente, de un lugar a otro. Es decir, la tradición varía dentro de cada cultura, en el tiempo y según los grupos sociales, y entre las diferentes culturas.  
p. 3.

Las comunidades aún tienen tradiciones, pero actualmente habitantes de la comunidad platican que con el paso del tiempo se ha dado la pérdida de estas, como son las fiestas patronales, las celebraciones que se hacían de las cosechas, la bendición de las semillas, los altares de día de muertos.

Existe un contexto cultural muy interesante, respecto a la religión católica, pero ha ido perdiendo adeptos y otras congregaciones religiosas se están haciendo populares entre los habitantes, cabe mencionar que los habitantes del municipio cuentan con raíces otomíes, sin embargo, este rasgo se perdió totalmente al haber desaparecido las generaciones que conocían y hablaban esa lengua.

Es una comunidad que está sufriendo transformaciones sociales muy fuertes, pasó de ser una comunidad pacífica y cordial, a una comunidad con grandes problemas de narcomenudeo, pues se ha visto “idónea” para la formación de grupos de narcotraficantes, dado que es una comunidad que cuenta con pocas oportunidades de educación y trabajo, aspectos que de acuerdo con Zamudio (2007), impulsan a los jóvenes a consumir y distribuir drogas, haciéndoles partícipes del mercado negro, el comercio de las drogas se da buscando a aquellos jóvenes que tienen recursos económicos bajos, ofreciéndoles un sueldo elevado, y al mismo tiempo se les ofrecen el consumo de drogas gratis, lo que favorece la incidencia de violencia, y la aparición de otros grupos delictivos, provocando que el municipio esté catalogado como semáforo rojo (Semáforo delictivo, 2020).

La delincuencia organizada, ha incrementado el miedo social, generando que la población viva con incertidumbre, por lo que a los jóvenes se les restringe la libertad para asistir a eventos públicos, muchas familias viven con el temor de un secuestro o de ser intimidados por grupos criminales.

Lo anterior impacta en la escuela, en tanto que se requiere llevar con cautela las condiciones de seguridad de maestros y estudiantes, en este sentido las orientadoras cuentan con números telefónicos para llamar en caso de emergencia a los padres, e insisten en que al salir de la escuela los alumnos se acompañen en el trayecto a casa; por su parte, los padres de familia se organizan y procuran el transporte escolar privado, a cargo de algunos de ellos.

Por otra parte, en caso de que algún estudiante se encuentre solo esperando a que vayan por él, la patrulla municipal se encarga de llevarlo al ayuntamiento para que posteriormente sus familiares lo lleven a casa.

Otras acciones son las de carácter preventivo, estas corresponden a campañas municipales de atención y prevención de adicciones que llegan a la escuela por parte de organizaciones no gubernamentales.

### **Contexto Interno.**

El contexto escolar implica la manera en que se desenvuelven sus actores educativos, conocer el contexto interno de la escuela es importante para comprender por qué algunas acciones tiene posibilidad para ser implementadas con éxito, al respecto Antúnez, 2000, citado por García et al. (2014) distinguió la gestión como las acciones orientadas hacia el logro de objetivos que se desarrollan en las áreas de actividad de la organización, por lo que en su planificación, puesta en práctica y evaluación, participan con diferentes grados de responsabilidad las personas que conforman su comunidad.

Este planteamiento facilita la descripción de la organización que distingue a la escuela secundaria “Manuel Tolsá”.

La matrícula escolar está formada por 300 adolescentes de las comunidades de Santa María Mazatla, San Luis Ayucan, San Miguel Tecpan, Espíritu Santo, Santa Ana y un mínimo porcentaje de los alumnos de otros municipios como Naucalpan. Son alumnos que tienen rangos de edad de 11 a 15 años, correspondientes a los tres grados.

De los 300 alumnos, 106 son alumnos de primer grado, 103 forman parte de segundo grado y 91 alumnos son de tercer grado; 154 estudiantes de la institución son mujeres y 146 estudiantes son hombres.

La escuela cuenta en total con 13 docentes (3 hombres y 10 mujeres): un directivo, 2 orientadoras y 9 docentes frente a grupo. El personal de apoyo son dos secretarías escolares, dos auxiliares de limpieza, un portero y persona que atiende la cooperativa escolar.

Por ser un grupo reducido, las relaciones laborales fluyen en un ambiente de cordialidad y respeto, los acuerdos y comisiones se integran en consenso en cada sesión de Consejo Técnico Escolar (CTE), o en algunas reuniones extraordinarias para organizar proyectos donde la participación es activa, entre las acciones más significativas se encuentran, la organización de eventos cívicos, culturales y recreativos.

La escuela recibe cooperaciones voluntarias por padres de familia, quienes nombran a sus representantes. Los servicios de que disfruta la comunidad escolar son agua potable, luz y servicio de recolección de basura.

## **Normas de Convivencia Escolar.**

Las responsabilidades de los integrantes de la comunidad escolar conlleva a la definición de normas, con relación a ello Sandoval, 1998, citado por Zapata (2011) expresó que: los estudiantes de la escuela secundaria adoptan las reglas de la institución para poder sobrevivir a esta, logrando así adaptarse mejor al contexto interno de la escuela, en todo caso las normas escolares tienen una función formativa, la escuela es una institución formadora de valores, es responsable de fomentar la honestidad, respeto, puntualidad, responsabilidad y tolerancia, por ello se establecen derechos, deberes y sanciones dentro del reglamento escolar de la secundaria Manuel Tolsá.

### *Derechos:*

- Se consideran alumnos de la institución a quienes, habiendo cumplido con los requisitos para ingresar al plantel, hayan quedado inscritos en alguno de los grupos.
- Tener igualdad de oportunidades para recibir educación conforme al plan y programas de estudio.
- Observar y recibir trato respetuoso de los demás alumnos y del personal escolar.
- Formular peticiones respetuosas ante maestros y autoridades, en forma verbal o escrita, individual o colectiva.
- Tener acceso permanente a la revisión de sus pruebas, trabajos de investigación tareas y demás elementos.
- Ser informados oportunamente de las disposiciones reglamentarias que rijan actividades escolares.
- Se pierde la condición de alumno cuando se causa baja en el plantel.

*Deberes:*

- Participar activa y conscientemente en el proceso educativo.
- Acatar y cumplir las disposiciones reglamentarias.
- Guardar dentro y fuera de la escuela el decoro y conducta adecuados evitando el uso de la violencia.
- Hacer uso de los bienes y servicios de que disponga el plantel.
- Asistir regular y puntualmente a clases y a todas las actividades escolares.
- Guardar respeto y rendir honores a los símbolos patrios.

*Sanciones:*

- Las faltas de disciplina escolar y acciones individuales que representen falta de respeto.
- Actitudes que entorpecen las actividades docentes, como renuncia injustificada, individual o colectiva a concurrir al plantel o a participar en el trabajo escolar.
- Alteración, falsificación o sustracción de documentos escolares.
- Faltas como fumar, traer o consumir cualquier sustancia nociva para la salud dentro de las instalaciones y en el entorno inmediato.
- Actos que denigren y/o lesionen el honor y buen nombre de la escuela como: publicación de imágenes y/o videos, comentarios en redes sociales en los que se involucre la institución. Manifestaciones amorosas dentro y fuera de la institución y/o cuando porte el uniforme.

Las normas descritas son acatadas por la mayoría de los estudiantes, lo que favorece el seguimiento de algunos de ellos, lo que permite conocer las necesidades personales, condiciones familiares y sociales que repercuten en su comportamiento escolar, lo que facilita su comprensión y la mejora de la relación.

### **Condiciones Físicas de la Escuela.**

La escuela es una institución que cuenta con 9 edificios, 10 aulas didácticas, techadas con loza, paredes de tabique y pisos de loseta, laboratorio de cómputo, laboratorio de ciencias, biblioteca, sala de maestros, sala de usos múltiples, baños para hombres y mujeres, dos canchas deportivas, una plaza cívica, numerosos jardines. El turno matutino comparte todos los espacios con el turno vespertino, lo que demanda a su cuidado.

La zona en que se encuentra es boscosa, lo que aporta una vista recreativa a sus estudiantes y docentes. Al interior de la escuela, se tiene un ambiente de seguridad y limpieza dentro de la institución, las áreas para realizar deportes son amplias, favorecen que los alumnos corran y jueguen fútbol; la zona de jardines con árboles frutales y flores, casi todo el año le dan vida y color al paisaje, siempre se tiene cuidado de que los alumnos y docentes los preserven.

La comunidad escolar participa activamente en el cuidado de la infraestructura y el mantenimiento del mobiliario, lo que la hace un espacio agradable y confortable.

Respecto a las condiciones físicas de la escuela, el Modelo Educativo 2017, establece que los ambientes de aprendizaje son un conjunto de factores que pueden favorecer la interacción social en un espacio y tiempo determinado, en el que docentes y estudiantes se integran a fin de involucrarse en un trabajo conjunto, que debe contribuir a la construcción del conocimiento, desarrollar habilidades, actitudes y valores.

En este sentido los espacios físicos con que cuenta la escuela de referencia, como son la biblioteca escolar o el patio, son utilizados por algunos docentes, quienes desarrollan sus clases con la convicción de que la afectividad y las emociones positivas son indispensables para crear un ambiente de respeto, fomentando la inclusión del alumno, promoviendo la participación respetuosa y comprometida de todos en las actividades planificadas por la escuela.

### **Contexto Áulico.**

A partir del Trabajo Docente realizado en el ciclo escolar 2019-2020, se decidió desarrollar el presente ensayo con el 2º, grupo "A", que se integra por un total de 52 estudiantes, de los cuales 30 son mujeres y 22 son hombres.

La población estudiantil es predominantemente sana, libre de adicciones, sin embargo, existen factores de riesgo que amenazan su aprovechamiento escolar, algunos de ellos carecen de un proyecto de vida personal, por lo que tienen pocas expectativas respecto a la escuela, otros carecen de la atención necesaria, ante el ausentismo de los padres.

Cabe señalar que la composición familiar es diversa, algunas familias son nucleares, se integran por ambos padres de familia y los hijos, otras son monoparentales, es decir, sólo se encuentran al cuidado de la mamá, porque son madres solteras o bien porque el padre abandono el hogar, en muchas ocasiones los tutores son los abuelos maternos, hay alumnos que en casa no se encuentran bajo la supervisión absolutamente de nadie, lo que ha traído como consecuencia una carencia de valores, así como carencia de normas y límites.

No obstante, a las dificultades planteadas, la mayoría de los padres apoyan a sus hijos asistiendo a recibir recomendaciones o involucrándose en las actividades escolares.

Con relación a lo anterior, Schmelkes, 1995, citado por Mota (2011), afirmó que: “en ocasiones le damos más importancia a los objetivos hacia adentro que a los objetivos hacia afuera”. (párr. 1) lo que significa que debemos prestar atención no sólo a los lineamientos y criterios establecidos por los programas educativos, sino también se requiere atender los aspectos que afectan el rendimiento académico, emocional y físico de los estudiantes, aspectos que se describen a continuación.

El grupo de 2° “A” muestra disposición a las actividades planificadas. Es un grupo que trabaja de manera rápida, la mayoría de las veces los alumnos se muestran atentos a las explicaciones, suelen preguntar dudas y demandan atención de los docentes, en el caso de matemáticas solicitan participar, al realizar las actividades piden precisar los procedimientos atendidos y la revisión de sus ejecuciones.

## **Estilos de Aprendizaje.**

Atendiendo los lineamientos que la SEP define respecto a la importancia de conocer a los alumnos, la dirección de la escuela coordinó la aplicación de una prueba de estilos de aprendizaje, la cual propone tres estilos, auditivo, visual, y táctil-kinésico.

De acuerdo con Castro y Guzmán (2005), los estilos de aprendizaje también son conocidos como estilos cognitivos, por lo tanto, su conocimiento es útil a los docentes para desarrollar su función mediadora en el proceso educativo, porque les permite comprender cómo se acercan los estudiantes a los contenidos escolares, y tomar decisiones acerca de las actividades didácticas necesarias que faciliten el procesamiento de información y el desarrollo de sus habilidades.

Derivado de la aplicación de este instrumento, se obtuvieron los siguientes resultados del grupo: 18 alumnos son auditivos, los cuales comprenden un 35.85 % del total de la población, por consecuencia, son alumnos que prefieren recibir explicaciones orales para comprender y aprender cualquier información.

El 28.30% son visuales, porcentaje que comprende un total de 15 alumnos, estos alumnos se caracterizan por preferir leer o ver información para poder aprender.

Un 20.75% de la población son táctil-kinésico (kinestésicos), porcentaje que corresponde a 11 alumnos, los cuales prefieren asociar los aprendizajes a sensaciones y movimientos corporales.

Los resultados permiten conocer que algunos estudiantes tienen habilidad para aprender empleando más de un canal perceptivo como es el caso 3 alumnos, el primero de ellos es auditivos-kinestésicos, el segundo es visual-kinestésico, y el tercero es visual-auditivo-kinestésico.

### **Inteligencias Múltiples.**

La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (2012), señala que: el concepto de inteligencia se pluraliza, a que “la inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver problemas que son importantes en un contexto cultural determinado”, (p.4).

Con relación al tipo de inteligencia que predomina en el grupo, se aplicó la prueba de “Inteligencias múltiples” que sustenta 8 tipos de inteligencias, y del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

En un 50.94% de los alumnos predomina la Inteligencia Naturalista, porcentaje equivalente a 27 alumnos, lo cual quiere decir que son alumnos que disfrutan trabajar y aprender en el medio natural.

En el 13.21% prevalece la Inteligencia Intrapersonal, porcentaje que corresponde a 7 alumnos, y estos alumnos se caracterizan por ser reflexivos y trabajar mejor de manera individual; 5 de los alumnos destacaron en Inteligencia Musical, alumnos que comprenden un 9.43% del grupo, estos alumnos tienen habilidad para reconocer ritmos, cantar y escuchar música.

Un 3.77% sobresalieron en la Inteligencia Corporal-Kinestésica, porcentaje que equivale a dos alumnos, y ellos se caracterizan por descartar en cualquier tipo de actividad que involucre el movimiento de su cuerpo.

Por lo que refiere a la inteligencia lingüística, sólo el 1.89% logro destacar en ella, porcentaje que equivale a un alumno, que se caracteriza por preferir la lectura y la narración.

Así mismo, en otro 1.89% sobresale en la inteligencia lógico-matemática, alumno que prefiere el razonamiento y la resolución de problemas, igualmente en otro 1.89% se destaca la Inteligencia Interpersonal, este alumno se caracteriza por ser bueno liderando.

Los resultados de este instrumento, también arrojaron que en el grupo también hay alumnos que sobresalieron en dos o más inteligencias: en un 3.77% predomina la inteligencia intrapersonal y la naturalista, un 1.89% en la inteligencia lógico-matemática y naturalista, otro 1.89% en la lingüística y la naturalista, un 1.89% en la lógico-matemática e intrapersonal, otro 1.89% en la lingüística e intrapersonal, otro 1.89% en la musical e interpersonal, en un 1.89% predominan la interpersonal, intrapersonal y la naturalista, y finalmente en otro 1.89% predominan la corporal, intrapersonal y la naturalista.

## **Gustos e Intereses.**

En cuanto a los gustos e intereses que tienen los alumnos por actividades como: escribir, leer, cantar, tocar algún instrumento, hacer deporte, dibujar, estar solo, y trabajar en equipo, se aplicó un instrumento que contemplaba los parámetros de sí, algunas veces, y no, para lograr definir los porcentajes de las preferencias de los alumnos por dichas actividades.

Los resultados que se obtuvieron tuvieron una gran importancia en cuanto a la organización de las actividades escolares de la institución ya que durante la jornada de consejo técnico extensivo la directora del plantel pidió a los docentes realizar ajustes a las planificaciones, tomando en cuenta los resultados y así poder lograr un mejor desempeño académico de todos los estudiantes en general.

Respecto a la práctica docente la secuencia didáctica que se elaboró para la propuesta se adecuó de acuerdo con las necesidades de los estudiantes y del grupo para crear un ambiente de aprendizaje más propicio y así poder lograr un mejor desarrollo del tema propuesto.

Al cuestionamiento de ¿Te gusta escribir? Un 35.85% (19 alumnos), respondieron que sí, un 56.60% (29 alumnos), respondieron que algunas veces, y un 7.55% (4 alumnos) respondieron que no. A la pregunta ¿Te gusta leer? El 35.85% (19 alumnos) respondieron que sí, el 52.83% (28 alumnos) respondieron que algunas veces, el 11.32% (6 alumnos) respondieron que no.

En cuanto a la pregunta ¿Te gusta cantar? Un 54.72% (29 alumnos) contestaron que sí, un 30.19% (16 alumnos) contestaron que algunas veces y un 15.09% (6 alumnos) contestaron que no.

Al cuestionamiento ¿Tocas algún instrumento? El 15.09% (8 alumnos) respondieron que sí, el 7.55% (4 alumnos) respondieron que algunas veces y el 77.36% (41 alumnos) respondieron que no. A la pregunta ¿Te gusta hacer deporte? Un 62.26% (33 alumnos), señalaron que sí, un 32.08% (17 alumnos) señalaron que algunas veces y un 5.66% señalaron que no.

En la pregunta ¿Te gusta dibujar y pintar? El 52.83% (28 alumnos) respondieron que sí, el 37.74% (20 alumnos) respondieron que algunas veces, y el 9.43% (5 alumnos) respondieron que no. Al cuestionamiento ¿Te gustan las matemáticas? 33.96% (18 alumnos) señalaron que sí, 33.96% (18 alumnos) expresaron que algunas veces, y 32.08% (17 alumnos) indicaron que no. A la cuestión ¿Te gusta estar solo/a? un 45.28% (24 alumnos) respondieron que sí, un 43.40% (23 alumnos) respondieron que algunas veces y un 11.32% (6 alumnos) respondieron que no. Finalmente, en la pregunta ¿Te gusta trabajar en grupo? El 43.40% (23 alumnos) contestaron que sí, el 50.94% (27 alumnos) respondieron algunas veces, y el 5.66% (2 alumnos) respondieron que no.

Conocer los estilos de aprendizaje, las inteligencias múltiples, gustos e intereses en lo personal ayudaron para poder seleccionar actividades que me permitieran ofrecer un aprendizaje más completo ya que puedo conocer mejor de los alumnos, lo que les gusta, les motiva y les funciona para aprender, deja también captar la atención de los alumnos de forma mucho más eficaz ya que no sólo me centro en procesos habituales, en el caso de las matemáticas se les pedían distintos materiales para realizar tablas y gráficos, ya sea trabajando de manera individual o colectiva, en general, proporciona resultados más significativos.

## **Planteamiento del Problema.**

Al iniciar cualquier contenido con el grupo, se les da a conocer el tema, aprendizaje esperado y los criterios de evaluación que acompañarán su desarrollo, regularmente los estudiantes prestan atención, responden a las actividades de exploración diagnóstica, participan durante el desarrollo de las actividades, sin embargo, al ser un grupo heterogéneo algunos terminan primero, otros se distraen, inician pláticas y juegos que los distraen de la secuencia, lo que implica realizar ajustes constantes a la disciplina en el aula, atender a los estudiantes que ya han concluido y aquellos que tienen dificultades para lograr el desempeño esperado.

La situación de donde se deriva el tema de estudio es que, durante la jornada de prácticas del 19 de noviembre al 13 de diciembre de 2019, se impartió el eje temático correspondiente a análisis de datos y el tema a desarrollar fue el de histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea que tienen como aprendizaje esperado recolectar, registrar y leer datos de estos en las diferentes gráficas.

Posteriormente durante el desarrollo del tema los estudiantes de 2° "A" presentaron dificultades en la organización y representación gráfica de dichos datos ya que no lograron ubicarlos en ambos ejes del plano cartesiano.

Dada esta situación se consideró llevar a cabo la línea temática 2, respecto al tema de medidas de tendencia central, debido a que los cambios recientes curriculares en México dan un mayor peso al estudio de la estadística en la enseñanza secundaria.

El tema de medidas de tendencia central va relacionado con el pensamiento estadístico que permite procesar información, su aprendizaje es considerado como una herramienta para recopilar, organizar, interpretar y representar datos, lo que es indispensable para adquirir mayor comprensión dentro de un área de aprendizaje.

Derivado de lo anterior, el problema es que los alumnos de 2° "A" presentan dificultades en el manejo y representación de datos, comprensión de gráficos, e información estadística presente en textos.

De aquí la importancia de diseñar una propuesta de enseñanza que contextualice y dirija con puntualidad el acercamiento de los alumnos a generar las representaciones estadísticas a partir de datos, que facilite sus representaciones graficas e interpretaciones.

### **Propósitos de Estudio.**

Mejorar la enseñanza de MTC a través de guías didácticas que faciliten el manejo de datos estadísticos, su representación y comprensión.

Identificar las medidas de tendencia, recopilando, organizando e interpretando conjuntos de datos para fortalecer la comprensión y el análisis.

### **Preguntas que se Pretenden Responder.**

1.- ¿Qué referentes previos son necesarios para la enseñanza y el aprendizaje de medidas de tendencia central?

2.- ¿De qué manera influye la estadística en la vida cotidiana de los estudiantes?

3.- ¿Cómo fortalecer los conceptos de medidas de tendencia central en los estudiantes de secundaria a través del uso de la guía didáctica?

4.- ¿Qué actividades didácticas son favorables ante las dificultades que enfrentan los estudiantes, referentes a las medidas de tendencia central?

## ***Capítulo 2.***

### MARCO DE REFERENCIA

## **Formación Inicial.**

De la profesión docente (SEP, 2017) se tienen altas expectativas, de ella se espera integridad, perseverancia, y mejora constante, que nos permitan alcanzar los ideales educativos y al mismo tiempo resolver la multitud de sucesos cotidianos que ocurren en el aula.

El docente es aquella persona que desempeña la función de enseñar, sin embargo, se enfrenta a dificultades en su trayecto formativo, al tratar de generar las condiciones que favorezcan los aprendizajes de los alumnos, ya que cada uno de ellos se desarrolla en distintos contextos familiares, económicos y culturales que favorecen y obstaculizan su desempeño académico.

Es por ello que el docente debe fortalecer las competencias que contribuyan al ejercicio pleno de la docencia, al comunicarse con los alumnos, tanto en los aspectos disciplinares, como didácticos, que aporten a su desarrollo cognitivo, social y afectivo, en el interés de identificar aquellos problemas que puedan estar afectando el proceso educativo de manera significativa.

En este sentido los normalistas al cursar la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas, Plan 1999, debemos tener presente que se trata de la formación inicial, en la que, de manera gradual, se avance en el logro de las competencias que se agrupan en los rasgos del perfil de egreso.

La primera corresponde a las Habilidades Intelectuales Específicas, lo que exige desarrollar la capacidad de leer textos de diversas fuentes, seleccionar información, y al mismo tiempo expresar ideas de manera oral o escrita, resolver problemas y crear repuestas a partir de conocimientos propios, tener disposición para hacer investigaciones, planteando preguntas, que conduzcan a la reflexión sobre estas, así como, localizar, seleccionar y hacer uso de distintas fuentes de información.

La segunda hace referencia al Dominio de los Propósito y Contenidos de la Educación Secundaria, por lo que al egresar deberemos conocer los propósitos, contenidos y enfoques de enseñanza de las asignaturas que impartan en la escuela secundaria, así como tener dominio del campo disciplinario de la especialidad, mostrando seguridad al conocer la articulación de los contenidos de la educación básica.

La tercera compete a los conocimientos, habilidades y actitudes acerca de las Competencias Didácticas, que en lo personal constituyen el más grande ideal de todo estudiante normalista, porque este rasgo del perfil de egreso distingue al profesional de la educación, dado que el maestro deberá contar con los conocimientos suficientes para diseñar y organizar estrategias didácticas con distintos materiales y recursos, de acuerdo con las necesidades requeridas para el logro de los aprendizajes esperados, sin olvidar las diferencias individuales de cada estudiante.

De manera complementaria, aplicará distintas estrategias de evaluación, que favorezcan la reflexión sobre la importancia de crear un ambiente favorable para la enseñanza y el aprendizaje.

Finalmente debe reconocer los constantes cambios en la adolescencia pues no todos se presentan de la misma manera, ni al mismo tiempo.

El siguiente rasgo del perfil correspondiente a la Identidad Profesional y Ética, es reconocer que un docente es un servidor público, por lo que su trabajo tiene un valor para los alumnos, padres de familia y demás sociedad.

Es necesario identificar los principios filosóficos y legales del sistema educativo mexicano, así como la manera en que se organiza. Al mismo tiempo debe saber acerca de los problemas y necesidades del lugar donde se desarrolla y asumir su profesión como una carrera de vida.

Por último, se encuentra la Capacidad de Percepción y Respuesta a las Condiciones Sociales del Entorno de la Escuela, que implica conocer tanto la diversidad que existe dentro de nuestro país, como reconocer los distintos problemas a los que se enfrenta su comunidad escolar, valorar la función de las madres y padres de familia, para fomentar su participación en los procesos educativos que realiza la escuela.

### **Reforma Educativa.**

Los profesionales de la educación requerimos estar al tanto de las Reformas Educativas que orientan el trabajo escolar, en este sentido, el artículo 3° constitucional (DOF: 19/08/2011), refiere que la educación básica es un derecho, que debe ejercerse con apego a la dignidad humana y con un enfoque humanista, atenderlo ha llevado a las autoridades educativas a trazar un camino de reformas que fortalezcan una educación que promueva el desarrollo integral de niños y jóvenes, sustentada en los resultados del progreso científico, en la superación de la ignorancia, el fanatismo, los prejuicios y la violencia.

Un hecho trascendental de los últimos años ha sido el acuerdo secretarial 592 (SEP, 2011), por el que se estableció la articulación de los tres niveles escolares que conforman la educación básica, posteriormente la articulación de preescolar, primaria y secundaria dio sustento al Modelo Educativo 2017, que pone énfasis en el aprendizaje y la formación de niñas, niños y jóvenes que están al centro de todos los esfuerzos educativos.

### **Modelo Educativo 2017.**

El Modelo Educativo (2017), se puso en práctica a partir del ciclo escolar 2018-2019, un aspecto fundamental se encuentra en aprendizajes claves, que se entienden como un conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales que contribuyen al desarrollo integral del estudiante, los cuales son abordados en la escuela.

El logro de aprendizajes clave facilita que la persona logre avanzar en su trayecto de vida.

Derivado de lo anterior se hace énfasis en que los ideales educativos son incongruentes y con métodos transmisivos de conocimiento, el reto se encuentra en ofrecer conocimientos integrados y aplicados a situaciones y contextos reales, lo que conduce a conceptualizar el papel de la enseñanza.

## **Fines de la Educación en el Siglo XXI.**

La Secretaría de Educación Pública (SEP, 2017), hace énfasis en la responsabilidad que se comparte entre la sociedad y el gobierno para lograr hacer frente a la construcción de una nación libre, justa y próspera, siendo capaz de insertarse a un mundo globalizado, interconectado, complejo y en una constante transformación, lo que exige estar atentos a brindar oportunidades para que cada ciudadano logre su máximo potencial.

Para ello es preciso que se plantee ¿qué mexicanos se quieren formar?, tener claro los resultados que se esperan, pues es necesario que el sistema educativo cuente con la suficiente flexibilidad para lograrlo esperado en los distintos contextos que existen sea sociales, culturales y étnicos de México, es decir, que la escuela sea un espacio formativo donde las siguientes generaciones de alumnos vivan la inclusión logrando así aprendizajes útiles que les permitan lograr un proyecto de vida.

Como docentes constantemente nos enfrentamos a la necesidad de tener un México más libre, justo y próspero para cada individuo ya que el mundo es cada vez más arduo y desafiante para las nuevas generaciones que formarán el futuro de nuestra sociedad, es así como la reforma educativa permite que cada ciudadano logre desarrollar su máximo potencial.

El principal objetivo de la reforma educativa es que la educación básica y media superior, al mismo tiempo que es laica, gratuita y de calidad, contribuya a las necesidades de desarrollo, dicho esto no solo el estado garantizará educación a todos los niños, niñas y jóvenes, sino que proporcionará aprendizajes y conocimientos que ayuden a ser útiles para su vida.

El sistema educativo tiene como objetivo desarrollar todas las facultades del ser humano, el amor a la patria, el respeto de los derechos humanos, la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y justicia en cada alumno, sin embargo, para que estos principios se cumplan es necesario que se plantee que ciudadanos se quiere formar, teniendo claros los resultados que se esperan, por lo tanto, también es necesario que el sistema educativo cuente con la flexibilidad suficiente para lograr lo esperado en los distintos contextos sociales, culturales y étnicos que tiene México.

En lo personal considero que lograr los fines de la educación implica la participación sensible, consolidaría, empática de los docentes, de quienes se espera el ejercicio profesional que contribuya a generar las experiencias escolares que cautiven el gusto, interés y deseo de aprender en la escuela.

Mencionado lo anterior los maestros, padres de familia, estudiantes y autoridades educativas debemos ayudar a mejorar los esfuerzos que contribuyan al desarrollo personal de cada estudiante inscrito en la escuela.

### **Perfil de Egreso para la Educación Básica.**

Con base en el Plan de Estudios 2011, el perfil de egreso precisa el tipo de alumno que se pretende formar a lo largo de la educación básica, teniendo gran importancia en preescolar, primaria y secundaria, la articulación requerida para desarrollar de la mejor manera las habilidades, conocimientos, actitudes y valores necesarios para desempeñarse en distintos ámbitos.

La importancia del perfil de egreso radica en:

- Precisar qué ciudadanos se espera formar al largo de la educación básica.
- Ser un referente común para los componentes curriculares.
- Ser un guía para valorar la eficacia del proceso educativo.

La educación pública tiene como objetivo, formar ciudadanos libres, participativos e informados que sean capaces de ejercer y defender sus derechos participando en la vida social económica y política del país, para esto es necesario que al ser egresados de la educación básica y media superior cada ciudadano logre su desarrollo personal, laboral y familiar mostrándose reflexivo, curioso, creativo, exigente competente y sobre todo responsable aprendiendo de manera individual y colectiva durante toda su vida.

### **Principios Pedagógicos del Modelo Educativo 2017.**

De acuerdo con los Planes y programas (SEP, 2017) los principios pedagógicos son esenciales para lograr una mejor calidad educativa y deben ser aplicados por todos los docentes consiguiendo transformar su práctica y cumplir con su proceso educativo.

1.- En el centro educativo se debe poner al estudiante y su aprendizaje, reconociendo al alumno como parte fundamental en la práctica docente involucrándolo en su aprendizaje de manera activa.

2.- El profesor debe tener en cuenta los saberes previos del alumno, de tal manera que exprese sus conceptos e ideas como parte del proceso de aprendizaje.

3.- El docente debe ofrecer acompañamiento al aprendizaje, empleando actividades en las que el estudiante relacione actividades con la vida cotidiana de acuerdo con su entorno.

4.- Conocer los intereses de los estudiantes, para incorporarlos a un mejor trabajo escolar permitiendo desarrollar al máximo sus capacidades.

5.- Estimular la motivación intrínseca del alumno, implementando estrategias para fomentar el interés del alumno y lograr un conocimiento de mayor relevancia.

6.- Reconocer la naturaleza social del conocimiento, causando en el docente una interacción entre los estudiantes de manera individual y cooperativa estableciendo entre ellos un intercambio de ideas y conocimientos, promoviendo monitores dentro del aula y sabiendo reconocer que se vive en sociedad.

7.- Propiciar el aprendizaje situado, para favorecer el trabajo individual y colectivo entre los estudiantes creando una comunicación sin olvidar la construcción de un conocimiento mutuo.

8.- Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación, pretende conocer cómo es que los estudiantes organizan, estructuran y usan sus aprendizajes en distintos contextos.

9.- Modelar el aprendizaje, ya que, los docentes día a día son modelos a seguir por parte de sus alumnos por lo que deben llevar a cabo aquellas actitudes que impulsan en sus estudiantes.

10.- Reconocer la existencia y el valor del aprendizaje informal, el maestro debe investigar constantemente en distintos medios, promoviendo en los alumnos el interés por aprender.

11.- Promover la relación interdisciplinaria, dado que la enseñanza debe promoverse entre disciplinas, áreas de conocimiento y distintas asignaturas, empleadas en distintas situaciones.

12.- Favorecer la cultura del aprendizaje, alumnos, padres y profesores deben mostrar un constante acompañamiento para una mejor formación, generando actividades didácticas que propicien un buen desarrollo intelectual y emocional.

13.- Reconocer la diversidad en el aula como fuente de riqueza para el aprendizaje y la enseñanza, ayudando al profesor a emplear estrategias para aprender y convivir propiciando un ambiente seguro donde cada alumno se sienta libre de expresarse.

14.- Usar la disciplina como apoyo al aprendizaje, para que permita al docente establecer una buena relación con el estudiante de tal manera que sepa identificar sus intereses, permitiendo así planear mejor la enseñanza.

Es importante cumplir con cada uno de los principios pedagógicos pues estos permiten obtener una mejor enseñanza en el aula, una educación más equitativa, más pertinente y de mayor calidad logrando no solo mejorar el aprendizaje de los alumnos sino también el desarrollo profesional de los docentes.

## La Enseñanza en el Siglo XXI.

La enseñanza se considera como todas aquellas actividades que dirigen al estudiante a aprender, es decir, a instruirlo y lograr que ejercite la aplicación de sus habilidades y conocimientos, al respecto Díaz et al. 1999, citado por Parra (2014) señalan que: “la función del trabajo docente no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje.

Antes bien, el docente se constituye en un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento” (p. 157).

Villarruel (2009) complementa tal afirmación al aludir que: el papel del docente como mediador no consiste en “dejar hacer, dejar pasar” como muchos suponen, sino en desplegar tácticas que propicien el aprendizaje puntualizando los objetivos de enseñanza, siempre vinculando el aprendizaje, dando a conocer a los estudiantes los objetivos y metas. (p.5).

Por otra parte, es importante captar la atención de los estudiantes, pero no siempre se logra, pues la mayoría de las veces el docente solo es expositor y esto causa en los alumnos la reproducción de lo que el maestro explica, sin llegar a la comprensión, con relación a ello me he percatado de que el aprendizaje se puede facilitar si los docentes no utilizan solo una estrategia de aprendizaje, es necesario pensar en los alumnos, y no es uno mismo ya que es indispensable para que se dé una enseñanza. La enseñanza no es transmitir contenidos, es crear distintos métodos que permitan a los alumnos ir construyendo su propio saber.

Para que se logre aprender y propiciar conocimientos indispensables para aprender a pensar, pues cuando se aprende a pensar se comienza a hacer uso de la información que se tiene de tal manera que se organice, se estructure y sobre todo se relacione con otros conocimientos.

Para Brophy, 2001, citado por Garriz (2009) los principios de la enseñanza surgen a partir del trabajo docente en las aulas, estos están centrados en aquellos resultados obtenidos del aprendizaje, ya que pueden ser aplicados en condiciones normales pues se ubican en todo aquello que se espera que logren los alumnos.

Entre sus aportaciones para una enseñanza eficaz, se encuentran las siguientes:

Generar un ambiente favorable para el aprendizaje en el aula, donde el docente diseñe actividades, propiciando el aprendizaje de manera individual y en equipo.

Diseñar oportunidades para aprender, haciendo uso efectivo del tiempo y espacio, no prestando demasiada atención a situaciones que no sean académicas, organizando y planeando actividades que promuevan un ambiente de diálogo.

Se debe tener una direccionalidad del currículo, de manera que se promuevan las habilidades, actitudes, valores y disposición, comprendiendo y aplicando lo aprendido en el aula.

Es necesario establecer orientaciones para el aprendizaje, donde el maestro y los alumnos, tengan en cuenta qué es lo que se analizará en cada sesión de clases orientando el aprendizaje y dando a conocer su importancia y el propósito que cumple.

El docente debe dar contenidos coherentes, en donde se den explicaciones de manera fluida.

El discurso reflexivo, por parte del docente para que propicie un ambiente de participación en confianza con los alumnos debe promover el dialogo y la reflexión.

Las actividades de práctica y de reflexión, contribuirán a la aplicación de los contenidos que se vean en clase.

La construcción de un soporte para lograr el trabajo comprometido de los alumnos se dará creando actividades que motiven e interesen al alumno de tal manera que aporte su tiempo y esfuerzo.

Se debe implementar el enseñar estrategias, que ayuden al alumno a organizar, elaborar y verificar información que se obtiene en clase.

Para el aprendizaje colaborativo, el maestro debe formar equipos en donde se trabaje de manera colaborativa supervisando todo lo que vaya surgiendo.

La evaluación orientada al cumplimiento permitirá al docente ver el progreso de aprendizaje de los alumnos contribuyendo a los aprendizajes esperados.

Mencionado lo anterior los docentes debemos tener expectativas de logros, para que el alumno se interese en la clase creando capacidades y habilidades que cumplan con los objetivos propuestos.

## **La Enseñanza de las Matemáticas.**

Para Lluís, P. (2006) no existe algo que defina que es matemática, pero expresa que: es “una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina” (p. 92).

Por otro lado, las matemáticas (SEP, 2017), son aquellos conceptos, métodos y técnicas, con los cuales es posible analizar distintos contextos, permite plantear y resolver problemas comprendiendo dicha información, teniendo como propósito para los alumnos el uso y dominio de técnicas, desarrollando habilidades matemáticas en la educación secundaria, logrando en el estudiante desarrollar aquellas capacidades cognitivas (analizar, inferir, abstraer) que se espera que alcance.

Las matemáticas son una de las herramientas con las que todos los seres humanos podemos comprender el mundo que nos rodea, aprender de estas siempre ayuda a pensar de una manera más lógica, por ejemplo, administrar dinero, calcular una distancia para llegar a algún lugar, entre otras, la respuesta va más allá.

Actualmente para lograr una mejor enseñanza de las matemáticas se han actualizado los programas de estudio, y sus orientaciones didácticas que parten del planteamiento de problemas contextualizados, haciendo uso de materiales didácticos que faciliten la comprensión por parte de los alumnos. donde el alumno adquiera mayor razonamiento.

## **Matemáticas en la Educación Básica.**

A partir del año 2006 en México, el Plan de estudios para Educación Secundaria puso énfasis en el desarrollo de competencias y con ello propiciar la movilización de saberes dentro y fuera de la escuela, centrando la atención en el aprender a hacer, aprender a resolver y a cultivar el análisis crítico (SEP, 2006).

Zabala y Arnau, 2007, citado por Rivas (2015) expresaron que las competencias favorecen la intervención eficaz en diferentes ámbitos de la vida, lo que requiere movilizar e interrelacionar componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.

Durante plan de estudios 2011 (SEP, 2011) se designaron competencias matemáticas haciendo referencia a los conocimientos y habilidades, pero también a las actitudes y valores cuyo desarrollo es importante en la educación básica.

La primera hace referencia a resolver problemas de manera autónoma, logrando que el alumno identifique, plantee y resuelva distintos tipos de problemas o situaciones, una segunda competencia corresponde a comunicar información matemática de tal manera que los alumnos la expresen, comprendan e interpreten, la tercera competencia hace referencia a validar conocimientos y resultados, logrando que los alumnos adquieran confianza para expresar y justificar sus procedimientos ante cualquier problema matemático, una última competencia alude a manejar técnicas eficientemente para llegar a un procedimiento eficiente con o sin apoyo.

Hoy día el enfoque de la enseñanza de las matemáticas propuesto por el Modelo Educativo 2017, de la Educación Básica (SEP, 2017), define que la resolución de problemas es una meta de aprendizaje para comprender conceptos, dominar técnicas, métodos y desarrollar habilidades matemáticas en la secundaria, lo anterior tiene como propósito que los estudiantes adquieran otras capacidades como clasificar, analizar, inferir, generalizar y abstraer, así como vigorizar el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo, que va de lo particular a lo general, el deductivo, que es más utilizado en las aulas ya que va de lo general a lo particular, es decir, en una exposición dentro de una clase se pueden extraer conclusiones, y el analógico para así poder relacionar y vincular distinta información de forma estructurada (Hernández, 2013).

### **Propósitos Generales de la Educación Básica.**

Los propósitos expresados por la (SEP, 2017), apuntan hacia el desarrollo de capacidades y habilidades necesarias logrando avanzar a otros niveles de conocimiento respecto a contenidos matemáticos, conociendo el significado de objetos matemáticos, comprendiendo sus relaciones y sabiendo identificar para que y cuando se deben aplicar dichas operaciones

Así mismo el aprendizaje en las matemáticas será el proceso mediante el cual el estudiante se aproxime a contenidos matemáticos a través de las experimentaciones, implicando muchas veces en el estudiante el ensayo y error.

Es necesario que el docente de al alumno material concreto que pueda manipular logrando un dominio en este para comenzar a utilizar otras formas de representación permitiéndole avanzar por diferentes contenidos matemáticos.

Para que la enseñanza de las matemáticas la podamos llevar a la práctica es indispensable que los docentes sepamos cómo es el aprendizaje a través de problemas, de tal manera que podamos manejar situaciones problemáticas para originar el desarrollo de habilidades.

Los educandos deben adquirir los conceptos y métodos de las matemáticas como herramienta útil logrando una comunicación de procesos y resultados, analizando e interpretando información, para esto es necesario que como docentes conozcamos los propósitos que debemos llevar a cabo:

El primer propósito corresponde a *concebir* las matemáticas como aquella construcción social donde se manifiestan hechos argumentando con base en procedimientos matemáticos.

El segundo hace referencia a *adquirir* actitudes positivas hacia las matemáticas, desarrollando confianza al resolver problemas trabajando de manera individual y colaborativa mostrando la curiosidad por iniciar procesos para la resolución de problemas.

El último propósito corresponde a *desarrollar* habilidades que permitan plantear y resolver problemas tomando decisiones y haciendo uso de herramientas matemáticas.

## **Enfoque Pedagógico.**

Aprendizajes Clave para la Educación Integral (SEP, 2017) es lo que propuso el Modelo Educativo en la educación básica.

La educación básica tiene como enfoque pedagógico la resolución de problemas como una meta de aprendizaje, para lograr aprender contenidos matemáticos. Se plantean dos casos, en el primero los estudiantes deberán aprender a usar conceptos, técnicas y métodos que se aprendieron anteriormente.

En el segundo caso los estudiantes deberán aprender a desarrollar técnicas y métodos que no necesariamente se les enseñaron, es decir, que ellos mismos aprendan a dar su propia resolución de problemas fomentándoles situaciones que sean desafiantes para ellos.

En ambas situaciones los estudiantes analizan y contrastan obteniendo sus conclusiones con ayuda de un docente, defendiendo siempre su manera de pensar y al mismo tiempo escuchando las ideas de los demás relacionando conocimientos previos con aquellos que van adquiriendo.

Para todo este proceso es indispensable que el docente esté presente, pues será él quien adecue los problemas que serán expuestos en clase, también deberá impulsar a buscar nuevos procedimientos o maneras de llegar a resultados. Además, debe ser un mediador sobre las ideas que plantean los estudiantes.

Se debe recordar que las matemáticas se dan en distintos ámbitos que no siempre corresponden a la vida cotidiana de los estudiantes, sin embargo, podemos crear distintas estrategias en las que se puedan emplear juegos o actividades relacionadas.

## **Organizadores Curriculares.**

Los contenidos del Programa de estudio (SEP, 2017) organizados por dos categorías o niveles son aquellos a los que denominamos organizadores curriculares, la primera categoría está compuesta por ejes temáticos, la segunda hace referencia a los temas.

Es este apartado se centra el eje del tema del presente ensayo por lo que se ahondará en lo relacionado en la enseñanza de la estadística, los organizadores curriculares están divididos por tres ejes temáticos creando en los estudiantes habilidades que ayuden a adquirir una mayor comprensión y razonamiento en la resolución de problemas. En la Educación Secundaria se han organizado en tres ejes temáticos: Número, algebra y variación, Forma, espacio y medida, y Análisis de la información.

*Número, álgebra y variación:* este eje tiene contenidos básicos de la aritmética, algebra y de situaciones de variación. Los estudiantes resuelven situaciones y problemas donde se requiere la comprensión de conceptos.

*Forma, espacio y medida:* este eje va relacionado con el espacio, las formas geométricas y la medición. Los alumnos resuelven y desarrollan el razonamiento deductivo y al mismo tiempo comprenden, describen y representan.

*Análisis de datos:* este eje tiene como propósito que los estudiantes desarrollen habilidades respecto al pensamiento estadístico y probabilístico fortaleciendo el análisis y la comprensión de la información que se les brinda.

## **Orientaciones Didácticas Generales.**

Las orientaciones didácticas (SEP, 2017) son aquellas estrategias para la enseñanza, que tienen como objetivo direccionar la práctica docente, hacia la integración de los alumnos en la construcción de su aprendizaje.

Durante el desarrollo de las prácticas escolares pude percatarme que para los estudiantes las matemáticas resultan un tanto complejas, sin embargo, es necesario intentar aprenderlas pues ayudan a crear un ambiente en el salón de clases donde el estudiante piense, comente y discuta, esto puede ser posible si se logra llegar a las metas esperadas con base en las siguientes orientaciones didácticas:

*Comprender la situación implicada en un problema*, el estudiante deberá comprender el enunciado de los problemas identificando aquella información relevante para así poder comenzar a darle una solución. Es común que los alumnos resuelvan los problemas de manera errónea ya que no analizan lo que leen.

*Plantear rutas de solución*, como docentes debemos crear un diálogo entre los alumnos y proponer que sean ellos quienes busquen las soluciones logrando ambientes distintos en los que puedan compartir ideas, crear acuerdos, expresarse con libertad y sobre todo llegando a la reflexión.

*Trabajo en equipo*, los alumnos deberán expresar sus ideas con sus compañeros creando un trabajo colaborativo asumiendo cada uno su responsabilidad de manera colectiva no individual.

*Manejo adecuado del tiempo*, implica dedicar tiempo a que los alumnos comprendan y desarrollen conocimientos y habilidades para dar solución a diversos problemas, evitando repetir explicaciones que tarde o temprano olvidarán.

*Diversificar el tiempo de problemas*, involucrando crear situaciones o actividades dentro de la planificación haciendo uso de distintas herramientas como la tecnología para que alumnos con situaciones más complejas logren tener ese apoyo y alcancen la comprensión.

*Compartir experiencias con otros profesores*, manteniendo una comunicación y compartir experiencias con otros profesores acerca del ámbito de las matemáticas permitirá hacer una mejora para emplear estrategias de aprendizaje.

## **Eje Análisis de Datos.**

El eje de Análisis de datos tiene un significado muy amplio en la educación básica, dado que se resuelven problemas que requieren el análisis, la organización, la representación y la interpretación de datos de distintas fuentes tomando en cuenta aquello que nos rodea, en general favorece el uso de herramientas matemáticas para ampliar ideas.

Así por ejemplo en el caso de la estadística (SEP, 2017), los alumnos pueden anticipar resultados, realizando actividades que pongan en práctica la probabilidad de fenómenos, propiciando el pensamiento estadístico y probabilístico.

El estudio de la estadística en la Secundaria en el eje de Análisis de datos incluye el tema de Medidas de Tendencia Central (Moda, Media y Mediana), donde se establece como aprendizaje esperado para el alumno, el usar e interpretar las medidas de tendencia central de un conjunto de datos concluyendo cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

La progresión que se establece en este eje se maneja por cuatro ideas primordiales:

La primera es la *importancia* para entender acontecimientos naturales y los que forman parte de una sociedad.

La segunda es *el uso de las distribuciones* haciendo referencia a ejercicios de tabulación y graficas permitiendo al alumno lograr una mejor comprensión frente a la información que se obtiene.

La tercera idea menciona *el uso de las medidas* de tendencia central para disminuir una confusión de acuerdo con los conjuntos de datos aumentando la posibilidad de lograr un mayor manejo de estas.

*El estudio de la probabilidad* hace referencia a una cuarta idea pues esta causa en el alumno la incertidumbre asociada a un evento o suceso a futuro.

Cada una de estas ideas que se establecen se relaciona con la búsqueda y sistematización de la información, el pensar, el reflexionar, argumentar, analizar, utilizar información y lo más importante expresar juicios.

## **La Enseñanza de la Estadística en la Educación Básica.**

Para llevar a cabo temas relacionados con la estadística es necesario conocer de esta sus primeros orígenes dado que, según Ghilardi (2014) surge en épocas muy antiguas, a través de un proceso de desarrollo y de evolución, ya que, por medio de rocas, paredes de cuevas o pieles podían ser representados distintos símbolos para contar y conocer el número de habitantes, del ganado y la caza, esta necesidad surge de saber cosas fundamentales de distintas tribus pues recién comenzaba a formarse la sociedad.

Se menciona que durante el año 3000 a. C., los babilonios usaban tablas en las que registraban cosas que vendían o que por medio de un trueque cambiaban, mientras tanto los egipcios constantemente analizaban movimientos de su pueblo, pues en distintos monumentos antiguos fueron encontrados documentos en lo que continuamente hacían censos de población.

Así mismo los principales griegos Sócrates, et al., s.f. citados por Ghilardi (2014) impulsaron la estadística con fines sociales para el estado, ya que realizaban censos para la división de tierras, calcular impuestos o saber el número de riquezas contenidas en tierras conquistadas.

Conociendo esto, desde mi punto de vista la estadística fue y es importante ya que se requiere que todas las personas podamos lograr aprender a interpretar y analizar información sobre ciertas características o comportamientos de la realidad.

Sin embargo, Rodríguez et al. (2010) mencionaron algunas dificultades en la enseñanza de la estadística que presentan los estudiantes y que pude observar en mi práctica docente:

1.- Falta de asimilación de conceptos previos referidos a la estadística.

2.- No realizar una buena construcción de gráficas por no saber analizar e interpretar datos.

3.- Falta de práctica para llevar a cabo trabajos de investigación, y a partir de esta inferir.

Inferir aumenta en el alumno más conocimiento sobre cierta información, Moses, 1992, citado por Rodríguez y Montañez (2010) expresa que: “se puede pensar en la inferencia estadística como una colección de métodos para aprender de la experiencia”. (párr. 19).

Lo anterior me llevó a pensar que la enseñanza de la estadística en la educación básica requiere que los docentes diseñemos e implementemos prácticas que permitan a los estudiantes explorar, creando representaciones de datos, y haciendo sus propias hipótesis a través de recopilación de datos de cierta información que llame su atención y que deseen investigar.

Batanero, 2013, citado por Ruiz (2014) explicó que: la “cultura estadística” [...] hace referencia a los conocimientos estadísticos que debe poseer todo ciudadano educado para comprender el mundo en el que vive”. (párr. 2).

En cuanto a los conocimientos estadísticos la estadística tiene como principal objetivo reunir información de manera que se organice, analice e interprete a partir de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisiones teniendo relación con aquella información que adquieren los estudiantes al obtener datos de gráficos o encuestas realizadas. Finalmente, Vecino, 2003, citado por Anturi et al. (2016) expresó que: la temprana introducción de la estadística en la escuela desarrolla una mayor capacidad en los estudiantes de llevar a cabo investigaciones de las cuales ellos puedan recopilar datos relevantes para que al interpretarlos y analizarlos logren alcanzar un mejor análisis de información. (pág. 1).

En mi opinión con respecto a los docentes la estadística resulta de mucha utilidad ya que permite analizar si se está llegando al nivel que se desea en el desarrollo de la asignatura, en la forma de evaluar, de calificar a los alumnos evitando la deserción o alumnos reprobados pues no logran analizar e interpretar datos por falta de comprensión.

### **Metodología para la enseñanza de Medidas de Tendencia Central.**

Un conjunto de datos, según Batanero y Godino, 2001, citado por Farigua (2016), presenta información relevante, a partir de esta se puede hacer el cálculo de distintos valores, algunos parámetros que ayudan a obtener dichos valores son las Medidas de Tendencia Central (MTC), moda media y mediana. (pág. 40).

Las medidas de tendencia central se definen como aquellos valores que se hallan en un conjunto de datos, que tienen como características, inferir información a partir de representaciones, como, gráficos estadísticos y tablas de frecuencia que pueden ser expresados de manera verbal, numérica o simbólica, cada una de estas representaciones involucran conceptos como, la lectura, la suma, multiplicación y división de números naturales.

La media aritmética es la principal medida de tendencia central, se define como el valor promedio de un conjunto de datos, algunas de sus características son que su cálculo es muy sencillo y en el intervienen todos los datos, es apropiado acompañarla de una medida de dispersión, su valor se ve afectado por valores extremos, siendo único, el resultado no necesariamente tiene que coincidir con algún dato de un conjunto. La media se puede inferir a partir de representaciones tabulares y gráficos estadísticos, como histogramas o diagramas de barra (horizontal o vertical), esta medida se puede calcular para datos agrupados y no agrupados.

La mediana, aparte de ser una medida de tendencia central, también forma parte de las medidas de localización, la cual indica una posición, se delimita a ser el valor central de un conjunto de datos, sus principales características son, que no se ve afectada por sus valores extremos, no incluye todos los valores de la variable, la mediana al igual que la media se puede ver en representaciones tabulares de frecuencia y gráficos estadísticos, como diagramas de punto o histogramas.

Puede ser calculada en datos agrupados y no agrupados, sin embargo, para estos últimos si los datos son impares entonces se ordenan de manera creciente o decreciente y se selecciona el dato que queda en medio, en el caso de los datos pares también se ordenan de manera creciente o decreciente, seleccionando los datos que estén en la mitad, se suman y se dividen entre dos, obteniendo así el resultado.

La moda, hace referencia al valor que tiene la frecuencia absoluta más alta de un conjunto de datos, sus características son que esta medida es la única que se puede calcular a datos no cuantitativos y puede haber más de una en un mismo conjunto de datos, es representada en gráficos estadísticos, como, histogramas, pictogramas y diagrama circular, se puede calcular para datos agrupados y para datos no agrupados, se debe seleccionar el o los datos que tengan la mayor frecuencia absoluta. Si llega a existir un solo valor se llama unimodal, si existen dos bimodal y si hay más de dos es multimodal.

### **El Aprendizaje al llevar a cabo las Medidas de Tendencia Central.**

Las dificultades que en ocasiones los alumnos presentan para el aprendizaje suele ser en la lectura, escritura y en las matemáticas, sin embargo, estas pueden ser relativas si logramos llevar un buen seguimiento.

Torgersen, 1982, citado por García et al. (2004), explica que: si los estudiantes no confían en que pueden aprender y no saben cómo abordar su aprendizaje, la consecuencia es que se convierten en estudiantes pasivos y dependientes. (pág. 260)

Lo anterior nos lleva a que como profesores debemos ayudar al alumno para que pueda ir construyendo su estructura de conocimientos de manera progresiva de tal manera que logre una autonomía y conozca su propio proceso de aprendizaje.

En este sentido, García et al. (2004) menciona que los maestros que continuamente ajustan sus técnicas y estrategias de trabajo logran tener mejores procesos en sus alumnos con dificultades, denominando a esto un buen andamiaje.

En este sentido Beltrán, 1993, citado por García et al. (2004) indica que: los docentes debemos modelar estrategias tomando en cuenta las necesidades de los alumnos de tal manera que promovamos actividades en grupo e individualmente, logrando una motivación, sin embargo, como profesores sabemos que no siempre es suficiente para eliminar las diferencias de rendimiento entre los grupos. (pág. 269)

Mencionado lo anterior, en este apartado se dan a conocer algunas dificultades que se han observado en la estadística, al momento de abordar las MTC, según Caí, 1995, citado por Farigua (2016), los estudiantes realizan los algoritmos adecuadamente, pero no llegan a la comprensión de los resultados que se obtienen a partir de información presentada. (pág. 44). Entre las principales dificultades que se observan se encuentran las siguientes:

- 1.- Asocian propiedades de otras operaciones, es decir confunden la media aritmética con la mediana, lo cual los lleva a realizar mal el desarrollo y la interpretación.

- 2.- Se presenta dificultad en encontrar un dato dentro de un conjunto de datos.

3.- Cuando calculan la mediana, no ordenan los datos, lo que causa que se equivoquen al encontrar el dato central.

4.- Se les dificulta construir un conjunto de datos a partir de información que se les presenta.

5.- Confunden los procedimientos para hallar la media aritmética de un conjunto de datos agrupados y no agrupados.

Conociendo esto pude notar que los alumnos pueden mejorar tras el apoyo de estrategias de aprendizaje con base en sus necesidades.

### **Sugerencias didácticas.**

Mencionadas las dificultades anteriores, Carvalho, 1998, citado por Mayén (2009) expresa que estas se pueden superar si se implementan actividades de análisis de datos, donde los alumnos los recojan información de manera individual o por equipo, dando la oportunidad de que los alumnos exploren y pongan en práctica su autonomía, permitiendo integrar en la práctica docente nuevas estrategias de aprendizaje creando una mayor interacción entre el profesor y los alumnos.

Con el objetivo de optimizar la enseñanza y el aprendizaje de las MTC, Arteaga y Figueroa (2004) sugieren plantear guías de actividades, dado que estas orientan y establecen la ruta que puede seguir el estudiante, indicando de manera precisa, qué se tiene que aprender y cómo se puede aprender.

Es relevante que a partir de crear nuevas actividades los estudiantes adquieran una mayor comprensión, con ejercicios que les permitan lograr los desempeños de análisis, interpretación y comparación.

Es así como Martínez, 2000, citado por García y De la Cruz (2014) afirma que: la guía “[...]constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es ofrecer todas las orientaciones necesarias que le permitan integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”. (párr. 14).

### **Aplicaciones para la Vida.**

Las aplicaciones de la estadística en la vida diaria se pueden ver reflejadas en decisiones tan insignificantes, como el abordar un transporte público, no acudir a algún evento o en preferencias por ciertas marcas, estas son decisiones tomadas a partir del análisis diario.

Los datos estadísticos Mayén (2009) tienen frecuentes aplicaciones en la vida diaria de la sociedad, puede observarse en la esperanza de vida, en la tasa de natalidad, censos, costos o índices de precios, otro ejemplo es las evaluaciones que realizan los estudiantes con base a sus calificaciones que determinan la posibilidad de alcanzar otro grado o nivel académico, estas aplicaciones de la estadística se reflejan de gran manera y la mayoría de los casos lo hacemos de manera inconsciente.

### **Pensamiento Matemático.**

El pensamiento matemático (SEP, 2017) es aquella forma de pensar y trabajar generando la capacidad del razonamiento lógico. El análisis, la comparación, la síntesis y la abstracción son algunas operaciones vinculadas al pensamiento.

Es por ello que como docente debo fortalecer el pensamiento matemático mediante el trabajo individual y colectivo buscando que los estudiantes hagan sus propias explicaciones, aplicando métodos y desarrollando estrategias para dar solución a distintos problemas, de manera que estos mismos justifiquen y argumenten. Cuanto más temprano se estimule el pensamiento matemático en una persona su desarrollo intelectual será mayor y más natural resultará aplicar esta inteligencia lógica.

### **Desarrollo Cognitivo de los Adolescentes.**

El desarrollo cognitivo es aquel proceso en el que se aprende utilizando la memoria, el lenguaje, la percepción y la resolución de problemas, lo antes ya mencionado forma parte del conocimiento.

Con base en el desarrollo cognitivo establecido por Piaget, s.f, citado por Luján (2016), se divide en cuatro etapas la etapa sensomotriz (0-2 años), etapa preoperacional (2-7 años), etapa de operaciones concretas (7-11 años) y la última, la etapa formal (11-15 años). (párr. 4).

En este sentido, desde mi perspectiva la etapa formal, cobra una gran importancia para la Educación Secundaria ya que, en esta se comienza el interés por las relaciones humanas y la identidad personal, sin embargo, el estudiante también desarrolla la capacidad de crear hipótesis y llevar a cabo la resolución de problemas.

De acuerdo con lo anterior Perdomo (2012), menciona que el aprendizaje de las matemáticas no es únicamente el aprender conceptos y una serie de procedimientos, involucra también desarrollar más habilidades y capacidades que permitan al estudiante relacionar conceptos matemáticos con otros distintos, seleccionando los que considere más útiles para dar solución a los diferentes problemas que sean planteados.

Desarrollar problemas en clase permite que el estudiante haga uso de lo aprendido, comparando la nueva información con la que ya posee, por lo que al dar solución a problemas el estudiante comienza a estimular su proceso cognitivo, logrando así que lo ya antes visto permanezca y lo pueda ejecutar en otro momento, así entonces el estudiante estaría desarrollando mayor habilidad en la relación de la información.

Se puede señalar que como docentes es necesario que establezcamos estrategias y técnicas de enseñanza diseñadas con el fin de que el alumno desarrolle un procesamiento de información, favoreciendo su aprendizaje creando más competencias en él.

### **Los Adolescentes en la Escuela Secundaria.**

Dentro de los principales objetivos de los docentes de nivel secundaria, se encuentra tener que orientar a los alumnos a que formen una identidad para que logren desarrollarse dentro de una sociedad.

La adolescencia (OMS, 2020), está definida como aquel periodo de crecimiento y desarrollo antes de una vida adulta, por lo tanto, llega a ser una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano ya que es caracterizada por distintos cambios físicos, sexuales, cognitivos y sociales.

Finalmente, los docentes preparan a los adolescentes para la edad adulta y más allá de la maduración física estos deben adquirir las aptitudes necesarias para poder asumir funciones de un adulto.

Según Delval, 1994, citado por Portillo (2012) los cambios físicos se presentan en la aceleración del crecimiento; los psicológicos como una manera de abordar los problemas y enfrentarse a la sociedad y en cuanto a lo social los adolescentes buscan un lugar propio en la sociedad". (pág. 1510)

Al llevar a cabo las prácticas de observación en la Escuela Secundaria "Manuel Tolsá" pude darme cuenta de que los adolescentes se encuentran en una etapa de cambios y desean adaptarse a un lugar o a un grupo. Los adolescentes son críticos, sin embargo, difícilmente aceptan una crítica, ya sea por parte de sus compañeros o profesores; son inestables, aunque constantemente quieren mostrar una estabilidad entre ellos, quieren ser los favoritos, pero no les gusta que exista el favoritismo dentro de un salón de clase por parte de un maestro, quieren que se les de comprensión y se les entienda, pero no siempre les gusta comprender.

Delval en palabras de Aristóteles, 1994, citado por Portillo (2012) expresa algo que sin duda logra llamar mi atención, menciona que los alumnos se dejan llevar por sus impulsos y en ocasiones suelen ser ingenuos, difícilmente pueden ser engañados pero la mayoría de las veces muestran vergüenza ante situaciones nuevas e inesperadas. (pág. 1522). Esto cobra una gran realidad en cuanto a la realización de la propuesta ya que por medio del trabajo individual pero también en equipo se pudieron ver los distintos momentos y actitudes que presentaba cada uno de los estudiantes ante las actividades que se les proponían, puesto que algunos se mostraban renuentes, pero siempre el equipo lo integraba de tal manera que todos ayudarán para poder sacar su trabajo.

Aunque como maestros sepamos que los alumnos en la etapa de la adolescencia pueden ser un tanto complicados, es necesario siempre mantener una buena comunicación con ellos y en todo momento tener la disposición de enseñarles, Valencia, 1996, citado por Portillo (2012), menciona que “Si no se está dispuesto a invertir tiempo, emoción e inteligencia en esta relación, no se está dispuesto a ser maestro”. (pág. 1512). Es importante que el docente genere constantemente un buen ambiente en el aula.

## ***Capítulo 3.***

### **ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA**

## **La Planificación.**

El Modelo Educativo 2017 nos da la oportunidad a los docentes para planear las clases con una extensa libertad, de tal manera que organicemos los contenidos como mejor se nos facilite.

La planificación es fundamental para realización de una práctica docente pues como profesores debemos establecer metas de acuerdo con los aprendizajes esperados, por eso mismo es importante diseñar actividades para alcanzar dicho logro de los aprendizajes, la planificación nos permite anticipar de qué manera se llevará a cabo el proceso de enseñanza. Para el diseño de esta se debe tomar en cuenta tiempo, espacio, características y necesidades del grupo sin olvidar los recursos materiales con los que se cuenta.

En mi opinión planear una actividad no significa que deba tener una organización rígida cerrada, pues es importante prestar atención a lo que sucede mientras esta se desarrolla, observando cómo avanzan los estudiantes, cabe la posibilidad de hacer cambios y de incorporar actividades o materiales que no se tenían previstos.

## **La Secuencia Didáctica y su Evaluación.**

La secuencia didáctica según Tobón et al., 2010, citado por SEP (2018) son aquellas actividades de aprendizaje y de evaluación que con apoyo del profesor buscan un determinado objetivo para lograr el aprendizaje esperado, haciendo usos de distintos recursos.

Para el diseño de la propuesta se consideró la Secuencia Didáctica, ya que el Modelo Educativo 2017 propone que la enseñanza de las matemáticas y la implementación de estrategias de enseñanza sea con base en esta, misma que tiene un inicio, desarrollo y cierre.

Al inicio de la secuencia didáctica, podemos explorar y recuperar los conocimientos previos e intereses de los alumnos.

Durante el desarrollo, se da la fase más larga de la secuencia, en este apartado se relacionan los conocimientos previos que posee el alumno con la nueva información y se desarrollan actividades que faciliten su aprendizaje.

El cierre, tiene como finalidad concluir con las actividades y obtener conclusiones y reflexiones que permitan ver los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante.

La importancia de proponer actividades secuenciadas es que como docentes reconozcamos que elaborar una secuencia didáctica llevará a cabo las situaciones de aprendizaje que desarrollarán los estudiantes dentro del salón de clases, tomando en cuenta la manera en que aprenden, implementando distintas estrategias.

Portillo (2012) expresó que: “al planificar la situación o secuencia didáctica se requiere definir cómo se va a evaluar, considerando los Aprendizajes esperados y la función de la evaluación [...]”. (p. 23).

Así mismo la evaluación en las secuencias didácticas hace posible concretar y lograr las actividades propuestas. En cuanto a los docentes, permanecemos en esa creación de situaciones de aprendizaje por lo cual es importante que establezcamos de qué manera el desarrollo de los alumnos será valorado.

Todo proceso de la evaluación debe cumplir con cuatro pasos básicos:

- Recopilación de evidencias
- Análisis de la información obtenida
- Formulación de conclusiones
- Establecimiento de un juicio de valor acerca del objetivo evaluado.

Tomando en cuenta lo anterior el objetivo principal de la evaluación (SEP, 2018) mejora el desempeño de los alumnos y encaminar a que los maestros identifiquemos aquellas dificultades, pero también aquellos logros que los estudiantes van alcanzando a lo largo de su proceso académico, esta a su vez permitirá hacer conciencia tanto a estudiantes como a profesores favoreciendo la reflexión de la enseñanza y el aprendizaje.

### **Momentos de la Evaluación.**

Las secuencias didácticas que se van incorporado a la planeación cuentan con actividades que se ordenan, se estructuran y finalmente se articulan, mismas que son diseñadas con un fin educativo.

Para que la evaluación contribuya a mejorar el aprendizaje es importante que diariamente se incorporen momentos de la evaluación:

Evaluación inicial (diagnóstico): como docentes podemos emplear preguntas directas, lluvia de ideas etc., comunicando lo que se espera que se aprenda, como se logrará y para que servirá, esto se da, explorando conocimientos previos para tener un punto de partida de manera individual y grupal expresando actividades que se llevarán a cabo y lo que se pretende obtener.

Evaluación del proceso (formativa): Implica observar las actividades de la clase, revisar trabajos y cuadernos, crear la retroalimentación, llevar a cabo una rúbrica y un diario de trabajo, recopilando evidencias que se hayan previsto y valorando el desarrollo que van teniendo por parte de los alumnos en el aprendizaje y en los saberes nuevos, así como en sus estrategias para aprender.

Es necesario que el docente identifique a aquellos alumnos que requieren apoyo para dar seguimiento.

Evaluación final (sumativa): Involucra preguntas metacognitivas, retroalimentaciones y examen, hace referencia a proponer actividades reflexivas para saber que se aprendió y como se aprendió, conociendo a partir de una evaluación sumativa si los alumnos tienen las bases para seguir aprendiendo y así considerar la información necesaria y asignar un nivel de desempeño, adecuando estrategias didácticas a favor de los alumnos.

Sin embargo (SEP, 2018) si la planeación se contrasta con la realidad en el aula, se logra tener mayor cantidad de elementos suficientes para evaluarla y modificarla de acuerdo con las necesidades de los estudiantes y así poder llevar a cabo los momentos y tipos de evaluación realizando cuestiones como: ¿Para qué evaluaré?, ¿Qué voy a evaluar?, ¿Cómo voy a evaluar? y ¿Con que instrumentos evaluaré?, orientando así a un mejor desempeño por parte de los educandos. Por otro lado, los docentes debemos considerar que al hacer ajustes deben ser consideradas las fortalezas y las dificultades del alumno para que así aseguremos ofrecer nuevas y mejores oportunidades de aprendizaje.

## **La Guía Didáctica como un Instrumento de Trabajo.**

A lo largo de mi formación docente me he encontrado con la constante necesidad de crear instrumentos de trabajo para llevar a cabo técnicas de aprendizaje dentro del salón de clases, Carasa (2008) describe como instrumento de trabajo a aquellos “elementos y estrategias que construimos y de los cuales nos apropiamos para organizar y desarrollar una tarea”. (párr. 2).

Es importante señalar que un instrumento de trabajo (SEP, 2013) no es mejor que otro, ya que los docentes los consideramos pertinentes y los adaptamos en función de lo que se pretende lograr para que así el estudiante alcance los aprendizajes esperados.

Mencionado lo anterior para llevar a cabo la propuesta en la Secundaria Manuel Tolsá, se realizaron guías didácticas como instrumento de trabajo con la finalidad de llevar un mejor desarrollo del tema y obtener mejores resultados por parte de los estudiantes, García Aretio (2009) expresa que la guía didáctica es un instrumento “que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma”.

Esta misma es un material único, organizado, teniendo en cuenta, los medios disponibles, tales como; materiales impresos y otros recursos.

Las guías didácticas permiten dar al alumno una independencia en el aprendizaje y requiere que los docentes las elaboremos no solo para orientar sino para contribuir a una mejor organización de trabajo con el estudiante.

Está definida por tres funciones, la de orientación, ya que ofrece al estudiante actividades planificadas, la especificación de las tareas, haciendo referencia a delimitar actividades a realizar y se especifica en los problemas a resolver, la tercera función compete a una autoevaluación pues permite que el estudiante evalúe lo aprendido.

Para García y De la Cruz (2014) la guía didáctica puede ser un instrumento digital o impreso, es por eso que se optó por llevar a cabo la propuesta didáctica de Medidas de Tendencia Central, brindando material impreso, a través del cual se concretó la labor docente y de los estudiantes, en realidad, una guía que se elabora correctamente se convierte en un elemento motivador para despertar el interés del alumno por la asignatura, ayudando a este a adquirir una mejor comprensión del tema.

### **Estructura, Diseño y Aplicación de Guías Didácticas.**

La etapa de inicio para desarrollar las guías (SEP, 2012) es indispensable, ya que es necesario interesar a los estudiantes en el aprendizaje, por lo que es forzoso que establezcamos lo que se espera que aprendan, de qué manera lo lograrán y para qué les servirá. En este inicio es importante que se explique cuáles serán las actividades que se van a llevar a cabo durante la clase y que resultados o productos se requiere obtener.

Las actividades durante el inicio de la guía deben relacionarse con la exploración de los conocimientos previos, para que los docentes podamos tener un punto de partida de cada estudiante y del grupo, logrando así una evaluación diagnóstica.

Durante el desarrollo de las demás guías, las actividades que se planteen deben llevar al alumno a comprenderlas, incorporarlas y aplicarlas tomando en cuenta los saberes que estos tienen, de acuerdo con su nivel de desarrollo y de su aprendizaje.

Como docentes debemos tomar en cuenta que no se trata solo de obtener evidencias de cada actividad que se proponga en las guías sino de reunir las evidencias necesarias para así poder evaluar el aprendizaje, identificando logros o asesorando en los momentos que se necesite.

### **Importancia de la Guía Didáctica en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.**

Martínez, 2000, citado por García y De la Cruz (2014) expresa que: la guía tiene una importancia para “la organización del trabajo del alumno y su objetivo es ofrecer todas las orientaciones necesarias que le permitan integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”. (párr. 14).

Sin duda este instrumento orienta metodológicamente al alumno en su trabajo independiente, sirviendo como un apoyo a la dinámica de los maestros promoviendo la autonomía a través de recursos como: ejemplos de la vida diaria, gráficas, tablas o investigaciones elaboradas por los estudiantes, estos recursos se vinculan con lo que se pretende que el alumno aprenda.

## **Funciones y Características de las Guías Didácticas.**

Las guías didácticas de acuerdo con López y Crisol, 2012, citado por García y De la Cruz (2014) implican técnicas de trabajo ya sea de manera individual o grupal, teniendo como función relevante ser instrumentos didácticos y sistemáticos que ayudan a acercar al alumno un significado personal y mayor autonomía, tomando en cuenta siempre la orientación de un maestro. (párr. 29). Como recurso didáctico cumple varias funciones, desde indicaciones para abordar un texto, hasta conducir al educando a un contenido de difícil comprensión. Entre sus principales características se encuentran:

1.- Ofrecer información respecto a un contenido en cualquier asignatura.

2.- Dar a conocer las instrucciones para saber cómo construir y desarrollar conocimiento (saber), habilidades (saber hacer), actitudes, valores (saber ser) y aptitudes (saber convivir) en los alumnos.

3.- Concreta propósitos específicos y las actividades de estudio para orientar la planificación de las lecciones e informar al estudiante lo que debe lograr.

Ulloa, 2000, citado por García y De la Cruz (2014) y Roldan, 2003, citado por García y De la Cruz (2014) mencionan funciones fundamentales que forman parte de la guía didáctica, mismas que se fueron dando durante el desarrollo de la propuesta que se realizó respecto a las MTC:

Función de orientación, en la que se le pudo dar al estudiante una base para que realizará actividades planificadas en la guía, las cuales implican asimilar contenidos concretos de un tema, en este caso MTC.

Concretar tareas, ya que se delimitan las actividades a realizar, especificando los problemas a resolver, orientando así un trabajo independiente, permitiendo una estrategia de monitoreo o de retroalimentación, misma que se dio entre los alumnos al participar de manera grupal.

Función motivadora, pues despertaba el interés y la atención de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades del tema, permitiendo realizar técnicas de estudio como: leer de manera grupal e individual, trazar rectas, subrayar y desarrollar ejercicios.

Finalmente, una de las funciones que resultó un tanto satisfactoria fue la función de orientación y diálogo, pues se promovió el trabajo en equipo y se dio una comunicación al ofrecer sugerencias a los equipos, pero también de manera grupal e individual, para lograr sacar el trabajo propuesto.

### **La Práctica Reflexiva.**

Ser maestros nos lleva a realizar una constante reflexión tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, pues debemos cuestionar nuestros conocimientos, nuestros hábitos, nuestras tendencias al enseñar, pero sobre todo desde mi punto de vista debo estar abierta a nueva información, investigando y reflexionando continuamente. Bart, 1990, citado por González (2017) expresa que la practica reflexiva es la “capacidad del profesor para observar y analizar las consecuencias para sus estudiantes de cada una de las conductas y materiales que él promueve, y empleando esta capacidad para hacer modificaciones continuas de la enseñanza”.

Dewey, 1993, citado por Cerecedo (2019) sugirió que, los docentes conozcamos a los estudiantes, no solo en el ámbito académico sino también sus gustos, intereses, necesidades y el lugar en que se desenvuelven, de tal manera que esto nos sirva para tener elementos que logren atraer o motivar a los alumnos incitándolos a que ellos mismos se cuestionen y busquen información de distintos temas o asignaturas para que logren relacionarlos con su vida diaria. Al mismo tiempo los profesores debemos ser capaces de crear ambientes de aprendizaje, pero sobre todo tener una constante comunicación pues en mis prácticas docentes pude darme cuenta de que es un medio por el cual los estudiantes aprenden y que el lenguaje es nuestro instrumento principal para expresarnos con ellos.

Del mismo modo, es importante mencionar que existen distintos modelos para llevar a cabo la práctica reflexiva, por ejemplo, el ciclo reflexivo de Smyth, 1991, citado por González (2017) que menciona que por medio de un autodiagnóstico debemos pasar por cuatro momentos, el primero es describir, ¿Qué es lo que hago?, el segundo es explicar, ¿Qué principios inspiran mi enseñanza?, el tercero es confrontar, ¿Cuáles son las causas? y por último se debe reconstruir ¿Cómo podría cambiar?.

En mi opinión la práctica reflexiva es un medio determinante pues me mantiene en una constante confrontación que me lleve a ejecutar distintas alternativas para desarrollar cambios o innovar no solo dentro del salón de clases sino también de manera profesional.

## La Secuencia Didáctica y sus Resultados Obtenidos.

### Sesión 1.

<i>Momentos de Organización de las Actividades.</i>	
<b>Momentos</b>	<b>Actividades de lunes 20 de enero de 2020</b>
	<b>Propósito:</b> Identificar los conocimientos previos referentes a la estadística y ver el grado de conocimiento que tienen los alumnos sobre las medidas de tendencia central.
<b>Inicio</b>	<p>Se realizó la exploración de conocimientos y se plantearon las siguientes preguntas ¿Qué son las medidas de tendencia central y para qué sirven?</p> <p>1.- Se socializo el aprendizaje esperado del tema correspondiente.</p>
<b>Desarrollo</b>	<p>Se explicó a los alumnos que en esa jornada se trabajaría con guías didácticas, mismas que ayudaron a orientar al estudiante a cómo realizar el desarrollo del tema, indicando de manera precisa los propósitos de cada sesión</p> <p>2.- Se hizo entrega a cada uno de los alumnos de la <b>GUÍA 1</b>, con la finalidad de tener antecedentes al tema.</p>
<b>Cierre</b>	<p>3.- Se pidió a los alumnos que entregarán su guía para que esta pudiera ser registrada en el cuaderno y así poder notar que tanto sabían.</p> <p>4.- Tarea. ¿Cómo obtener las medidas de tendencia central, qué es moda, media aritmética y mediana?</p> <p>¿Qué es la estadística?</p>

En la intención de explorar los conocimientos previos de los estudiantes, se planteó la pregunta ¿Qué son las medidas de tendencia central y para qué sirven?

Se esperaba que el término fuera familiar en tanto que se trata de un contenido secuenciado que tiene su antecedente en 4°, 5° y 6° grados de primaria, así como en primero de secundaria.

En caso de que los estudiantes no lograrán expresar que las medidas de tendencia central son valores numéricos que permiten ordenar un conjunto de datos, se procedería a evocar los conceptos de media, mediana y moda.

Posteriormente se brindaron preguntas a través de la guía 1 que facilitará el acercamiento a los conceptos implicados en el tema.

### **Resultados:**

Al plantear la pregunta los alumnos solo refirieron que se trataban de números y emitieron respuestas parciales, por lo que se hizo alusión a los conceptos de moda, media y mediana, ante ello los alumnos se familiarizaron expresando que es un tema visto antes, en el que los números se ordenan de menor a mayor y que en algunos casos implica obtener el promedio.

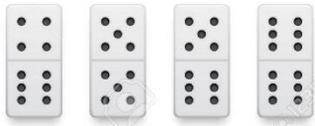
Una vez que se entregó la **GUÍA 1** para su solución individual, la mayoría de las respuestas que se obtuvieron respecto a lo que es una Medida de Tendencia Central fue:

- Es resumir un solo valor.
- Es la moda, media aritmética y mediana.
- Es un conjunto de datos y decides cuál te conviene más.
- El número que va en medio de varios números contados.
- Es el análisis de datos en cuestión.

- Es lo más importante del número más votado.
- Son aquellas que indican diferentes cosas como moda, media y mediana.
- Son medidas estadísticas.

Posteriormente se pidió de tarea investigar: ¿Cómo obtener las medidas de tendencia central? ¿Qué es moda, media aritmética y mediana? y ¿Qué es la estadística? La finalidad de solicitar la indagación por parte de los alumnos fue generar la necesidad de consultar las fuentes a su alcance para obtener información útil para la siguiente clase.

## Sesión 2

<i>Momentos de Organización de las Actividades.</i>	
<b>Momentos</b>	<p align="center"><b>Actividades para martes 21 de enero de 2020</b></p> <p><b>Propósito:</b> Identificar y comprender algunos conceptos básicos estadísticos relacionados con las medidas de tendencia central, así como dar solución a ejercicios de estas mismas</p>
<b>Inicio</b>	<p>Se pidió a los alumnos sacar su cuaderno.</p> <p>1.- Se retomó la actividad del día 20 de enero para preguntar de manera grupal lo que saben de la estadística y de las medidas de tendencia central.</p> <p>Se dibujó en el pizarrón las siguientes imágenes para que los estudiantes las interpretarán de acuerdo con las medidas de tendencia central.</p> <div style="text-align: center;">    </div> <p>Se escribió en el pizarrón una lluvia de ideas para poder crear conceptos básicos.</p>
<b>Desarrollo</b>	<p>2.- Se realizó con los estudiantes la <b>GUÍA 2</b>.</p> <p>La cual consistió en la construcción de conceptos y la realización de ejercicios.</p> <p><b>Estadística:</b> Es un conjunto de teorías y métodos científicos que han sido desarrollados para tratar la recolección, el análisis y la descripción de datos con el fin de hacer deducciones y previsiones útiles.</p> <p><b>Medidas de tendencia central:</b> Se llama medidas de posición, tendencia central o centralización a unos valores numéricos en torno a los cuales se agrupan, de menor a mayor</p>

medida, los valores de una variable estadística.

**Media aritmética o promedio ( $\bar{X}$ ):** se obtiene al sumar todos los valores que se dan y después dividir el resultado entre el número total de los datos, es mejor conocida como promedio.

Ejemplo.

3 años      5 años      6 años      8 años      9 años      9 años      9 años

Así, la media de las edades de Andrea y sus primos se calcula:

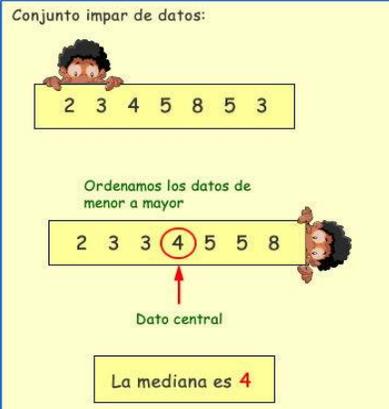
$$\text{Media} = \frac{3 + 5 + 6 + 8 + 9 + 9 + 9}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

La media de edad es 7 años.

**Mediana ( $Me$ ):** Se llama mediana o valor central, al número que ocupa el valor central de un conjunto de datos ordenados.

La mediana divide el número de datos en dos partes iguales.

Conjunto impar de datos:

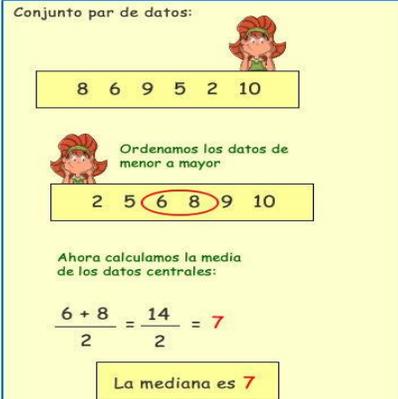


Ordenamos los datos de menor a mayor

Dato central

La mediana es 4

Conjunto par de datos:



Ordenamos los datos de menor a mayor

Ahora calculamos la media de los datos centrales:

$$\frac{6 + 8}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

La mediana es 7

Ej. **Moda ( $Mo$ ):** Es el valor que se repite con mayor frecuencia

Ejemplo.

5, 1, 7, 5, 5, 5, 5, 8, 9, 9, 5, 9, 5, 1, 4, 1, 4

1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 9, 9       $Mo = 5$

<b>Cierre</b>	3.- Se firmó la guía 2, y se mencionó al grupo que para la siguiente clase se participaría de manera grupal para conocer los resultados que obtenían.
---------------	---

Se retomó el tema iniciando con la exploración que se realizó con la tarea que se pidió, esperando que los alumnos participaran respecto a sus investigaciones.

En el pizarrón se trazaron dibujos que facilitarían visualizar el comportamiento de un conjunto de datos. Posteriormente se dio a los alumnos la guía dos, presentando conceptos y ejercicios de moda, media aritmética y mediana.

### **Resultados:**

Al comenzar la exploración de la tarea el grupo tuvo una participación amena pues comentaban la manera en cómo se podían obtener las medidas de tendencia central de conjuntos de datos, recordando que los datos se ordenan de menor a mayor.

Respecto al trazo de dibujos los alumnos lograron identificar aún más cada medida de tendencia. Al comenzar la realización de la guía dos se logró construir de manera grupal los conceptos de estadística, medidas de tendencia central, moda, media aritmética y mediana.

Se dio continuidad a la realización de ejercicios para comenzar a obtener dichas medidas de tendencia con base a conjunto de datos.

La mayoría de los alumnos logró ordenar sus datos, pero les fue complicado realizar la suma de más de 10 datos y dividir, esto hablando de la media aritmética puesto que sumar tantos datos y realizar divisiones para el grupo es un tanto complicado como lo mencionaban ellos.

Fácilmente obtenían la moda y mediana de todos los conjuntos de datos pues la mayoría de los alumnos comenzaban por obtener primero esas dos medidas de tendencia.

### Sesión 3

<i>Momentos de Organización de las Actividades.</i>	
<b>Momentos</b>	<p align="center"><b>Actividades para miércoles 22 de enero de 2020</b></p> <p><b>Propósito:</b> Identificar y comprender con mayor facilidad las moda, media y mediana obteniendo resultados correctos desarrollando los procesos para obtener las medidas de tendencia.</p>
<b>Inicio</b>	<p>1.- Se pidió al grupo sacar la guía 2, para que se observarán a que resultados se habían llegado con los ejercicios.</p> <p>Los alumnos pasaron al pizarrón y explicaron sus procesos.</p>
<b>Desarrollo</b>	<p>2.- Se continuó trabajando 5 ejercicios más de moda, media y mediana fortaleciendo su desarrollo para llegar al resultado esperado de cada medida.</p> <p>3.- Se participó de manera grupal para ver los resultados obtenidos de cada ejercicio.</p>
<b>Cierre</b>	<p>4.- Se organizó al grupo por equipos y se pidió eligieran un tema para poder realizar encuestas a alumnos de la institución. (cada equipo debía traer 15 encuestas impresas)</p>

Se continuó con la elaboración de cinco ejercicios para que obtener la moda, media y mediana de un conjunto de datos con el fin de que los alumnos fortalecieran aún más la manera en que se obtenían las medidas de tendencia ya que en lo particular para los alumnos el obtener la media aritmética (promedio) era más complejo.

Ejercicios:

1.- 2, 9, 4, 3, 2, 11, 9, 6, 1, 7

2.- 13, 22, 21, 20, 13, 33, 2, 14, 13

3.- Obtener la moda del siguiente ejercicio: rojo, rosa, verde, amarillo, verde, rosa, azul, rosa

4.- 1, 2, 4, 9, 40, 6, 6, 9, 6, 6, 30, 1, 40, 9, 3, 9

5.- 100, 50, 30, 50, 30, 10, 50, 100, 30, 20, 40

Se expresó a los alumnos que llevarían a cabo una encuesta por equipos, de algún tema de su elección, esto con la finalidad de obtener y ordenar datos. Se mencionó que se debía presentar en la siguiente clase la elaboración de su encuesta.

### **Resultados:**

Al plantear cinco ejercicios más se explicó un ejercicio de manera grupal logrando resolver dudas que se presentaron en el momento, los alumnos conseguían obtener con mayor facilidad los resultados de sus conjuntos de datos, pocos alumnos externaban dudas, pero ya no eran dudas que les obstaculizarán la resolución de su actividad, realizaban preguntas en las que ellos necesitaban que les reafirmara algún conocimiento, por ejemplo ¿La moda es el número que más se repite cierto?

Respecto a la elaboración de las encuestas, los alumnos se mostraron atentos y preguntaban dudas, ¿Es a computadora? ¿Qué día se aplicarán las encuestas? y en ¿Qué momento se llevarán a cabo? Se resolvieron dudas y también se informó que las encuestas serían realizadas en la siguiente clase.

#### Sesión 4

<i>Momentos de Organización de las Actividades.</i>	
<b>Momentos</b>	<b>Actividades para jueves 23 de enero de 2020</b>
	<p><b>Propósito:</b> Identificar y comprender el concepto de rango relacionado con las medidas de tendencia central y dar solución a ejercicios.</p>
<b>Inicio</b>	<p>1.- Se continuó explorando conocimientos previos que tienen los alumnos respecto al subtema RANGO</p> <p>Se realizaron las siguientes cuestiones.</p> <p>¿Qué es una dispersión o una medida de dispersión?</p> <p><i>Es la medida que indica el grado de separación de los datos medidos en torno a su valor medio.</i></p>
<b>Desarrollo</b>	<p>2.- Se llevó a cabo la <b>GUÍA 3</b>, realizando las primeras 3 actividades de está.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El <i>rango</i> es considerado una medida de dispersión importante, aunque a veces no es suficiente para medir la variabilidad de los datos. Para obtener el rango se debe restar el dato menor al dato mayor.</li> </ul> <p>Ej.</p> <p>9, 4, 8, 17, 6</p> <p>Rango= <math>17-4=13</math> =<b>distancia que hay entre el 4 y 17</b></p> <p>Se pidió a los estudiantes trazar una recta numérica como la siguiente y realizar el ejercicio anterior que se presentó.</p>

	<p>Rango= <math>17-4=13</math> =distancia que hay entre el 4 y 17</p>  <p>Se realizaron 4 ejercicios más para obtener moda, media, mediana y rango.</p>
<b>Cierre</b>	<p>3.- Se firmó el trabajo realizado y de manera grupal se dieron a conocer los resultados de los ejercicios.</p> <p>4.- Se revisó por equipos las encuestas que realizaron los estudiantes para poder aplicarlas.</p>

Se continuó explorando conocimientos previos que tenían los alumnos respecto al subtema **rango**, se planteó ¿Qué es dispersión o una medida de dispersión? Se pretendía que los alumnos intentarían relacionar algo con esas palabras.

Posteriormente se brindó la guía tres facilitando el acercamiento a los conceptos implicados en el subtema. Para esta guía se pidió a los alumnos solo responder hasta las actividades 1, 2 y 3 de su guía.

Se comento al grupo que las encuestas que se habían pedido debían ser realizadas en receso y presentarlas en la siguiente sesión con los resultados obtenidos.

### **Resultados:**

Al plantear la pregunta los alumnos mencionaron que el rango se trataba de algo que estaba lejos o separado de algo o que era una distancia, el grupo logró emitir la respuesta esperada, por lo que se construyó un concepto de manera grupal, medida de dispersión, es la medida que indica el grado de separación de determinados datos.

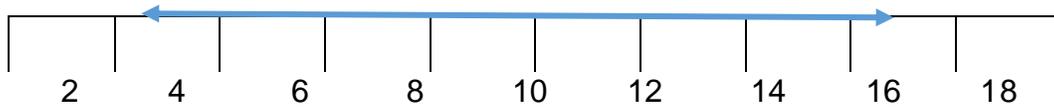
Al lograr obtener una respuesta de los estudiantes se continuó explicando a los alumnos que el rango, es considerado una medida de dispersión y que para obtenerlo es necesario restar el dato menor al dato mayor de un conjunto de datos.

Los alumnos trazaron una recta numérica y lograron ubicar datos visualizando la dispersión que existía de un dato a otro.

Ej.

9, 4, 8, 17, 6

Rango=  $17-4= 13$  =distancia que hay entre el 4 y 17



Se continuó con elaboración de cuatro ejercicios para obtener la moda, media, mediana agregando el rango de un conjunto de datos con la finalidad de que los alumnos continuaran obteniendo medidas de tendencia y a su vez integrar un nuevo aprendizaje para lograr sacar su medida de dispersión, rango.

Ejercicios:

1.- 7, 4, 3, 7, 5

2.- 2, 1, 9, 1, 6, 1, 3

3.- 6, 5, 4, 5, 2

4.- 2, 3, 2, 2, 2, 6, 2, 4, 1

Los alumnos se mostraron más conocedores del tema, la mayoría entregó su actividad en tiempo y forma, al surgir dudas respecto al tener que trazar una recta para cada ejercicio se mencionó que no era necesario, pero si algún alumno quería trazarlas podía hacerlo.

Respecto a la realización de las encuestas, durante clase se mandó a llamar por equipos para revisar sus encuestas y firmarlas, una vez firmadas las encuestas debían ser llevadas a cabo, en receso se pudo observar que diferentes equipos encuestaron a distintos compañeros de la institución.

### Sesión 5

<i>Momentos de Organización de las Actividades.</i>	
<b>Momentos</b>	<b>Actividades para viernes 24 de enero de 2020</b> <b>Propósito:</b> Identificar la dispersión de un conjunto de datos. Construir gráficas con base en datos obtenidos.
<b>Inicio</b>	1.- Se continuó con el subtema de rango subtema del rango y para verificar lo aprendido en la clase anterior se preguntó nuevamente al grupo que era el rango y como se obtenía.
<b>Desarrollo</b>	2.- Se solicitó a los estudiantes continuar con la actividad 4 de su guía 3 que quedó pendiente. Al terminó de esta se calificaron los ejercicios. 3.- Se continuó con la <b>GUÍA 4</b> , para que los estudiantes comenzarán con la contrucción de sus gráficas de acuerdo con los datos que recolectarán.
<b>Cierre</b>	4.- Se calificaron las gráficas y por equipos fueron explicadas por los estudiantes.

Se dio seguimiento al subtema de rango solicitando a los estudiantes realizar el problema 4 de su Guía 3 que tenía como finalidad obtener el rango y ubicar datos en una recta, posteriormente los alumnos respondieron las preguntas para que identificaran la dispersión que existía. El grupo trabajo de manera rápida y se les hizo entrega de la **GUÍA 4**.

Se hizo la revisión de las encuestas realizadas, por equipos. Y se pidió comenzar la construcción de sus gráficas.

**Resultados:**

Respecto al ejercicio que se presentó a los alumnos, mostraron poder realizar su recta y por medio de estas situaron sus datos, al mismo tiempo los resultados de rango que mostraron fueron los esperados, hubo pocos errores entre los estudiantes. Lograron identificar los números que se encontraban más dispersos dando así respuesta a las cuestiones realizadas.

Los equipos entregaron sus encuestas realizadas y por equipo se explicó como debían ordenar sus datos para así poder comenzar la construcción de las gráficas.

Cuando se dio la explicación de cómo se debían realizar las gráficas los alumnos recordaron que estas tenían que llevar frecuencia e intervalos, retomando lo visto en el tema anterior impartido de histogramas.

Conforme entregaron su ejercicio para obtener el rango los equipos comenzaron a trabajar en sus gráficas, de acuerdo con la información que obtenían de sus encuestas, utilizando papel bond para trazar sus gráficas, la mayoría de los equipos tuvieron un buen desempeño a pesar de que la actividad se llevó a cabo en el patio de la escuela para que al interactuar entre iguales utilizarán su creatividad e inteligencia en esta actividad.

Estas cinco sesiones que pudieron ser desarrolladas gracias al uso de las guías didácticas permitieron reforzar que el alumno recolectara, analizara e interpretara, logrando crear un mayor proceso de aprendizaje en las matemáticas, dando la oportunidad de construir secuencias didácticas propiciando una interacción entre estudiantes.

Posteriormente se realizó una evaluación a los estudiantes, en la que disponían de 50 minutos, misma que durante su desarrollo me permitió observar las distintas actitudes que mostraban los alumnos.

La mayoría del grupo se manifestaba concentrado y atentos a su prueba. Menos de la mitad de los estudiantes comenzaron a entregar su evaluación a los 20 minutos después de que se les había sido entregada, mismos a los que se les recordó que emplearán todo su tiempo para volver a leer y verificar sus resultados, mientras tanto a los estudiantes que en su momento recibieron mayor atención debido a las dificultades que presentaban se les observó que continuamente se levantaban a preguntar si los resultados que escribían eran correctos, buscando una reafirmación de mi parte, lo que me dejó ver que estos alumnos debían adquirir mayor seguridad con respecto a los conocimientos que adquieren.

Finalmente, la evaluación concluyó y los resultados fueron sorprendentes, ya que 10 estudiantes obtuvieron el total de sus aciertos 16 aciertos, 25 alumnos obtuvieron más de la mitad, entre 12 y 14 aciertos y el resto de los 16 estudiantes obtuvieron poco menos de la mitad, entre 6 y 8 aciertos.

## **Conclusión.**

La docencia es una profesión de amplia trascendencia social, no involucra la transmisión permanente de conocimientos, sino forjar principios y valores al estudiante, logrando la mayor motivación, creatividad, generando nuevas estrategias de acercar los contenidos y el emprendimiento, porque a partir de eso los podemos orientar de mejor manera.

Esto me llevó a pensar que debo ejercer la docencia con compromiso, siendo competente y siendo capaz de hacer de los estudiantes mi mejor reto.

Como profesionales, es importante tener en cuenta lo que el alumno necesita, ayudando a que pueda adquirir aprendizajes útiles para la vida, ya que en esta profesión recibimos lo que damos y debemos comprometernos con la sociedad para que los educandos desarrollen todas las facultades del ser humano, proporcionándole aprendizajes y conocimientos que ayuden a ser útiles para su vida.

De acuerdo con la aplicación y la evaluación de la propuesta que se realizó, se dio respuesta a las preguntas que se plantearon en un inicio, tomando en cuenta que los referentes previos que se necesitan para la enseñanza y el aprendizaje de las medidas de tendencia es comenzar con actividades sencillas como imágenes o tablas que contengan datos para que a partir de la observación se pueda dar un inicio a la interpretación de información presentada.

La manera en cómo influye la estadística está prácticamente en todos los aspectos de la vida cotidiana, pues es una parte fundamental ya que a partir de todas nuestras actividades es posible la recopilación de datos que, al momento en que los analizamos ayudan a tomar decisiones importantes.

Los conceptos de medidas de tendencia central a través de las guías didácticas se fortalecen por medio de actividades que impliquen la resolución y comprensión de problemas, para que los alumnos los desarrollen de manera autónoma ya sea de manera individual o en conjunto favoreciendo el autoaprendizaje.

Una actividad didáctica que sin duda es favorable para el desarrollo de las medidas de tendencia central es realizar trabajos de investigación en equipos, pues esta situación pone a los estudiantes en contacto directo a una actividad real, a partir de la cual adquieren una experiencia y al mismo tiempo consiguen información importante.

De temas relacionados con la estadística se espera formar personas críticas que logren ser capaces de obtener información, para inferir y realizar análisis, siendo capaces de utilizarla para su provecho.

Se pasó por distintas etapas, como la exploración de los conocimientos previos, para que así los estudiantes adquirieran conocimientos más específicos y de esta manera formarían conceptos. Posteriormente se vio reflejada la manipulación de las guías didácticas en cada una de las tareas propuestas, las actividades realizadas se expresaron de forma oral y escrita con el acompañamiento docente que realicé.

Por otra parte, pude observar que los estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje pues necesitaban de mayor atención, posteriormente se logró llevar de manera más rápida con el apoyo de algunos alumnos que alcanzaron un nivel más alto, lo que permitió desarrollar fácilmente actividades de manera muy creativa y más autónoma.

Los resultados muestran que las guías de estudio son un recurso favorable para atender las dificultades que enfrentan los estudiantes y brindar el acompañamiento necesario ayudándolos a comprender y reformular su acercamiento al contenido. A pesar de lo expuesto anteriormente, la propuesta es viable y cumple con las expectativas, ya que se logró captar mayor atención e interés de los estudiantes mediante la realización de las actividades indicadas en cada una de las guías permitiendo establecer una mejor interacción entre alumnos y docente.

Esta propuesta permitió reconocer la importancia que tiene buscar actividades relacionadas al contexto de los estudiantes, a partir de guías didácticas, integrando actividades como la realización de las encuestas que llevaron a cabo los alumnos del 2° "A", logrando en ellos, una mejora de resultados en ejercicios y en su prueba, adquiriendo conocimientos con significado, generando mayor motivación en busca del aprendizaje y las ganas de seguir aprendiendo.

### **Recomendaciones a partir de la Práctica Docente.**

Se sugiere que para la enseñanza de la estadística se haga una realización de clases más dinámicas y que motiven a los estudiantes.

Se recomienda el uso de material didáctico para que permita al estudiante una mayor comprensión de conceptos estadísticos, y al docente una técnica de enseñanza que ayude a optimizar su labor en el aula.

Se requiere tener muy en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes ya que esto siempre será nuestro punto de partida para el inicio de un nuevo tema, el cual puede ser relacionado con dichos saberes.

La realización y aplicación de esta propuesta permitió observar que es muy importante buscar la contextualización de las medidas de tendencia central para así poder generar una mayor comprensión y motivación. Por lo anterior, es conveniente el uso e implementación de estas guías didácticas.

## Referencias.

Arteaga, R. y Figueroa, M. (2004). La guía didáctica: sugerencias para su elaboración y utilización. abril 25, 2020, de Instituto Superior Pedagógico “Rafael M. de Mendive” de Pinar del Río. Sitio web: [file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-LaGuiaDidactica-6320438%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-LaGuiaDidactica-6320438%20(3).pdf)

Arévalo, J. (2012). El patrimonio como representación colectiva: la intangibilidad de los bienes culturales. Andes ISSN: 0327-1676. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127/12726101006>

Anturi, F.; Oviedo, L. y Bernal, F. (2016). De las dificultades en la enseñanza de la probabilidad en estudiantes de educación media en Florencia Caquetá. mayo 5, 2020, de Universidad de Nariño Sitio web: <http://funes.uniandes.edu.co/10395/1/Anturi2016De.pdf>

Brophy, J. (2000). La Enseñanza. marzo 13, 2020, de Academia Internacional de Educación Oficina Internacional de Educación (UNESCO) Cuadernos Biblioteca para la Actualización del Maestro Sitio web: <https://blogfcbc.files.wordpress.com/2012/03/3-brophy-laensec3b1anza.pdf>

Bembibre, C. (2009). Definición de Contexto. febrero 20, 2020, de Definición ABC Sitio web: <https://www.definicionabc.com/general/contexto.php>

Baldera, E. (2017). Análisis del entorno y contexto. febrero 4, 2020, de Slideshare Sitio web: <https://es.slideshare.net/EdithBalderasRojo/anlisis-del-entorno-y-contexto-79163588>

Castro, S., Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. marzo 25, 2020, ISSN: 0798-0329 de Revista de investigación Sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf>

Carasa, N. (2008). ¿Cuáles son los instrumentos de trabajo que tenemos? abril 20, 2020, de Integración en las aulas Sitio web: <https://blogs.ua.es/pancho/2008/11/03/%C2%BFcuales-son-los-instrumentos-de-trabajo-que-tenemos/>

Cerecero, M. (2019). Dewey, el pionero de la práctica reflexiva. mayo 9, 2020, de Plataforma Internacional Práctica Reflexiva Sitio web: <https://practicareflexiva.pro/el-pionero-de-la-practica-reflexiva/>

DOF del 15-05-2019 y DOF del 06-03-2020

Farigua, K. (2016). Propuesta de Enseñanza para Medidas de Tendencia Central a través de objetos virtuales de aprendizaje. febrero 2, 2020, de Universidad Pedagógica Nacional Sitio web: <http://funes.uniandes.edu.co/12013/1/Farigua2016Propuesta.pdf>

García, I; Moreno, F; Rodríguez I. y Saldaña. (2004). Introducción a las dificultades del aprendizaje. España: McGRAW-HILL.

García, A. (2009). La Guía Didáctica. mayo 1, 2020, de Editorial del BENED Sitio web: [https://www.researchgate.net/publication/235731717\\_La\\_Guia\\_Didactica](https://www.researchgate.net/publication/235731717_La_Guia_Didactica)

Garriz, A. (2009). La afectividad en la enseñanza de la ciencia. marzo 5, 2020, ISSN 0187-893X de Educación química Sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2009000500002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000500002)

Gardner, H. (2012). Inteligencias múltiples la teoría en la práctica. febrero 24, 2020, de PAIDÓS Sitio web: [http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner\\_inteligencias.pdf](http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner_inteligencias.pdf)

García, I. y De la Cruz, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. EDUMECENTRO, 6.

Ghilardi, M. (2014). Historia de la Estadística. abril 30, 2020, de Esc. 9-006 Prof. H. Tolosa. Rivadavia. Mendoza Sitio web: <https://red.infed.edu.ar/blog/wp-content/uploads/2014/11/Historia-de-la-estadistica.pdf>

Gobierno de Estado. (2014). Semáforo Delictivo. marzo 15, 2020, de Gobierno del Estado Sitio web: <http://edomex.semaforo.com.mx/>

Galante, L. (2016). Factores internos y externos que ocasionan problemas de conducta en el aula. Febrero 10, 2020, de inevery crea Sitio web: <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/factores-internos-y-externos-que-ocasionan/b3e70519-1951-4d04-8564-4e6d79e7d325>

González, I. (2017). ¿Qué es para mí la práctica reflexiva? mayo 8, 2020, de Universidad Autónoma de Guerrero Sitio web: [https://www.researchgate.net/publication/316428298\\_Ensayo\\_Que\\_es\\_para\\_mi\\_la\\_practica\\_reflexiva](https://www.researchgate.net/publication/316428298_Ensayo_Que_es_para_mi_la_practica_reflexiva)

Guía del docente. (2018). Los 14 principios pedagógicos que todo docente debe conocer. febrero 13, 2020, de Guía del docente Sitio web: <https://guiadeldocente.mx/los-14-principios-pedagogicos-que-todo-docente-debe-conocer/>

Hernández, H. y Parra D. (2013). Problemas sobre la distinción entre razonamientos deductivos e inductivos y su enseñanza. *Innovación educativa* (México, DF), 13.

Lluis, P. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *CIENCIA ergo-sum*, 13, ISSN: 1405-0269. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=104/10413112>

Lujambio, A. (2011). ACUERDO número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. Febrero 10, 2020, de Diario oficial Sitio web: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/9721849d-666e-48b7-8433-0eec1247f1ab/a592.pdf>

López, E. (2014). La integración escolar. mayo13, 2020, de Slideshare Sitio web: <https://es.slideshare.net/lauvdominguez/domnguez-laura-power-point>

Luján, I. (2016). El desarrollo cognitivo: las fases de Piaget. abril 28, 2020, de Máster Universitario en Investigación en Didácticas Específicas Sitio web: <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/desarrollo-cognitivo-fases-piaget-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285960943583>

López, A. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. febrero 11,2020, de Desconocido Sitio web: <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>

Mayén, S. (2009). Comprensión de las medidas de tendencia central en estudiantes mexicanos de educación secundaria y bachillerato. febrero 5, 2020, de Universidad de Granada Sitio web: <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/TESSilvia2.pdf>

Muñoz, C. et. al. (2004). Factores Externos e Internos a las Escuelas que Influyen en el Logro Académico de los Estudiantes de Nivel Primaria en México, 1998–2002. Análisis Comparativo Entre Entidades con Diferente Nivel de Desarrollo. Febrero 11, 2020, de INEE Sitio web: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1CT102.pdf>

Mota, L. (2011). "Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas" de Sylvia Schmelkes. marzo 27, 2020, de blog spot Sitio web: <http://luzdispersa.blogspot.com/2011/11/i-la-calidad-educativa-mira-hacia.html>

OMS. (2020). Desarrollo en la adolescencia. mayo 15, 2020, de OMS Sitio web: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)

Parra F.,y Keila N.. (2014). El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Revista de indagación, ISSN: 0798-0329, Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140398009.pdf>

Perdomo, J. (2012). Procesos cognitivos involucrados en la resolución de problemas. mayo 3, 2020, de Universidad de La Laguna. Islas Canarias. España Sitio web: <file:///C:/Users/user/Downloads/2011-Perdomo-Camacho-Santos-XVSEIEM.pdf>

Portillo, M. (2012). Los adolescentes de la escuela secundaria: contexto rural, urbano y urbano marginado. mayo 16, 2020, de Escuela Normal Superior del estado de Chihuahua "Prof. José E. Medrano R." Sitio web: [http://cie.uach.mx/cd/docs/area\\_05/a5p30.pdf](http://cie.uach.mx/cd/docs/area_05/a5p30.pdf)

Rodríguez, N. Montañez, E.; Rojas, I. (2010). Dificultades en contenidos de estadística inferencial en alumnos universitarios. estudio preliminar. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología, 2, 17. Disponible en: <http://www.exactas.unca.edu.ar/riecyt/VOL%202%20NUM%201/Archivos%20Digitales/Doc%20RIECyT%20V2-1-3.pdf>

Ruiz, N. (2014). La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en América Latina. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación,13(1), 103-121., ISSN: 1696-4713, 19. Disponible en: [file:///C:/Users/user/Downloads/Documat-LaEnsenanzaDeLaEstadisticaEnEducacionPrimariaEnAmericaLatina-5122347%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Documat-LaEnsenanzaDeLaEstadisticaEnEducacionPrimariaEnAmericaLatina-5122347%20(1).pdf)

Rivas, J. (2015). Presentada para optar el grado académico de maestro en ciencias de la educación con mención en teoría y planeamiento curricular. mayo 5, 2020, de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Sitio web: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/7050/BC-3761%20RIVAS%20COTRINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SEP. (2010). Plan de estudios 1999 Licenciatura en Educación Secundaria. México.

SEP. (2011). ACUERDO número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. marzo 4, 2020, de SEP Sitio web: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/9721849d-666e-48b7-8433-0eec1247f1ab/a592.pdf>

SEP. (2012). Los elementos del currículo en el contexto del enfoque formativo de la evaluación. (72). México: SEP.

SEP. (2014). ACUERDO número 717 por el que se emiten los lineamientos para formular los Programas de Gestión Escolar. Febrero 11, 2020, de SEP, Diario oficial Sitio web: <http://www.seslp.gob.mx/pdf/ACUERDO-717-LINEAMIENTOS-PROGRAMAS-DE-GESTION-ESCOLAR.pdf>

SEP. (2015). Historia de la Secretaría de Educación Pública. marzo 14, 2020, de Sitio web: <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/historia-de-la-secretaria-de-educacion-publica-15650?state=published>

SEP. (2017). Aprendizajes Clave para la Educación Integral. México: SEP.

SEP. (2018). Evaluar y Planear. (26). México: SEP.

SEP (2019). Materiales para la asesoría sobre la nueva escuela mexicana.

Villarruel, M. (2009). La práctica educativa del maestro mediador. abril 2, 2020, de SEP-DGEST. Instituto Tecnológico Úrsulo Galván, México Sitio web: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2957Fuentes.pdf>

Zamudio, C. (2007). Las redes del narcomenudeo. Cómo se reproducen el consumo y el comercio de drogas ilícitas entre jóvenes de barrios marginados. marzo 3, 2020, de Escuela Nacional de Antropología e Historia Sitio web: [http://bibliodrogas.cl/biblioteca/documentos/CONTROL\\_MX\\_5973.PDF](http://bibliodrogas.cl/biblioteca/documentos/CONTROL_MX_5973.PDF)

Zapata, E. (2011). Los estudiantes en la escuela secundaria.  
febrero 23, 2020, de Desconocido Sitio web:  
<http://esmeraldazapata.blogspot.com/2011/02/los-estudiantes-en-la-escuela.html>

## Anexos.

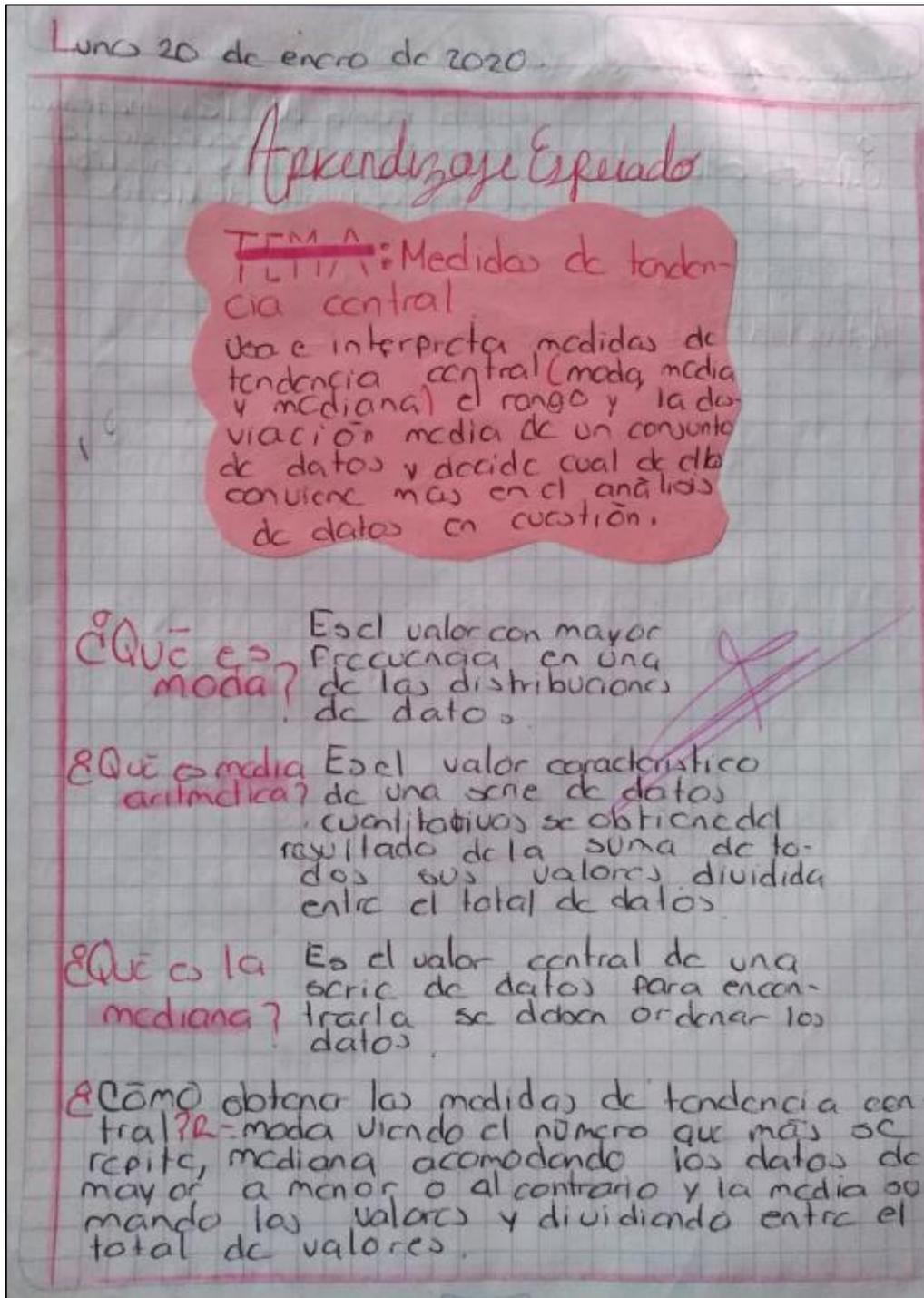


Imagen 1. Aprendizaje y tema que se llevó a cabo.

Guía 1. Conocimientos previos

**Propósito general.** Reconocer los conocimientos previos referentes a lo que es la estadística en el tema de medidas de tendencia central.

NOMBRE: Sebastián Hernández Chaverri

GRADO: 2<sup>o</sup> FECHA: Lunes 20 enero 2020

**INSTRUCCIONES:**

- Trabajar de manera individual
- No sacar el celular
- Lee cada pregunta y responder
- Puedes hacer los cálculos necesarios en una hoja extra
- Tienes 30 minutos máximo para el desarrollo de la guía

1.- ¿Qué entiendes por estadística?

R= Un conjunto de números

2.- ¿Qué son las medidas de tendencia central?

R= Es resumir en un valor

3.- Define lo que es:

MODA: El número que más se repite ✓

MEDIA ARITMÉTICA: Se suma y divide ✓

MEDIANA: El número que se encuentra en medio ✓

4.- Determina la moda, media aritmética y mediana de los siguientes datos.

- las calificaciones de un alumno de secundaria son:

9, 7, 7, 8, 9, 9, 6

MODA: 9

MEDIA ARITMÉTICA: 47

MEDIANA: 8

- Edades que tienen los primos de Andrea son:

4 años, 3 años, 5 años, 4 años, 9 años, 6 años, 4 años, 7 años, 8 años, 4 años

MODA: 4

MEDIA ARITMÉTICA: 54

MEDIANA: 9, 6

Imagen 2. Guía 1.

Guía 2. Conceptos básicos y resolución de ejercicios

**Propósito** Identificar y comprender algunos conceptos básicos estadísticos relacionados con las medidas de tendencia central, así como dar solución a ejercicios de estas mismas

NOMBRE: Maren Paola Juárez Torres

GRADO: 2° FECHA: 21 de enero de 2020

**INSTRUCCIONES:**

- Trabajar de manera individual
- No sacar el celular
- Participar de manera activa
- Lee cada pregunta y responder
- Puedes hacer los cálculos necesarios en una hoja extra
- Tienes 40 minutos máximo para el desarrollo de la guía

**1.- Escribe el significado de los siguientes conceptos**

**Estadística:** Es un conjunto de teorías y métodos que han sido desarrollados para tratar la recolección, el análisis y la descripción de datos con el fin de deducir

**Medidas de tendencia central:** Son medidas de posición o centralización a valores numéricos que se agrupan de menor a mayor medida

**Media aritmética o promedio ( $\bar{x}$ ):** Se obtiene al sumar todos los datos y después dividir el resultado entre el total de datos. Es conocida como promedio.

Ejm **Edad de los niños**  
3 años, 6 años, 6 años, 8 años, 9 años, 9 años, 9 años  
 $\frac{49}{7} = 7$

**Mediana (Me):** Es el número que ocupa el lugar central

Ejm 2, 5, 6, 8, 9, 10 } Parada de } Porca  
 $6 + 8 = \frac{14}{2} = 7$

**Moda (Mo):** Es el valor que se repite con mayor frecuencia

Ejm 5, 1, 7, 5, 5, 5, 5, 8, 9, 7, 9.  
1, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 8, 9, 9 = 5  
2, 2, 4, 6, 7, 7, 6, 9, 19, 1  
1, 2, 2, 4, 4, 6, 6, 7, 9, 19. Moda 2, 4, 6

Imagen 3 . Corresponde a la Guía 2.



Guía 3. Rango

**Propósito:** Identificar y comprender el concepto de rango y desviación media relacionados con las medidas de tendencia central y da solución a ejercicios.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

- Trabajar de manera individual
  - No sacar el celular
  - Participar de manera activa
  - Lee cada pregunta y responder
- Puedes hacer los cálculos necesarios en una hoja extra
- Tienes 40 minutos máximo para el desarrollo de la guía

1.- ¿Qué es el rango?

2.- Realiza el siguiente ejercicio que se te presenta a continuación y traza una recta, de acuerdo con las instrucciones de tu maestra.

Obtén el rango de los siguientes datos: 9, 4, 8, 17, 6

Rango=

3.- Realiza los siguientes ejercicios en donde obtengas moda, media aritmética, mediana y rango.

- 7, 4, 3, 7, 5
- 2, 1, 9, 1, 6, 1, 3
- 6, 5, 4, 5, 2
- 2, 3, 2, 2, 2, 6, 2, 4, 1

**Imagen 5.** Ejercicios de la Guía 3

4.- En la siguiente tabla se muestran los datos del siguiente problema: Dos inspectores de calidad deben revisar que no haya mucha dispersión en su número de investigaciones realizadas.

Inspector A	99	102	98	108	100
Inspector B	93	103	95	101	97

Representar en una recta con puntos rojos los datos del inspector A y en otra recta con puntos azules los datos del inspector B

¿Qué datos se encuentran más dispersos en el inspector A y cuales en el inspector B?

¿Qué datos se encuentran menos dispersos en el inspector A y cuales en el inspector B?

**Imagen 6.** Continuación de Guía 3.

Guía 4.

**Propósito:** Organizar e interpretar datos con base en encuestas para la construcción de gráficas

NOMBRE DEL EQUIPO \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** marca con una palomita si tu equipo logró lo siguiente:

- Organización para trabajar en equipo \_\_\_\_\_
  - Dedicación e interés al tema \_\_\_\_\_
- Participar de manera activa y cooperativa \_\_\_\_\_
- Realización de gráficas de acuerdo con los datos recopilados \_\_\_\_\_
  - Exposición del tema que se eligió y resultados obtenidos \_\_\_\_\_

**Puntos para considerar**

1. Utilizar papel bond o cartulinas para la representación de gráficas
2. Letra legible en orden y con limpieza

**INTEGRANTES DEL EQUIPO**

**NOMBRE DEL TEMA**

**Imagen 7.** Guía 4.



**Imagen 8.** Construcción de gráficas



**Imagen 9.** Construcción de gráficas



**Imagen 10.** Construcción de gráficas

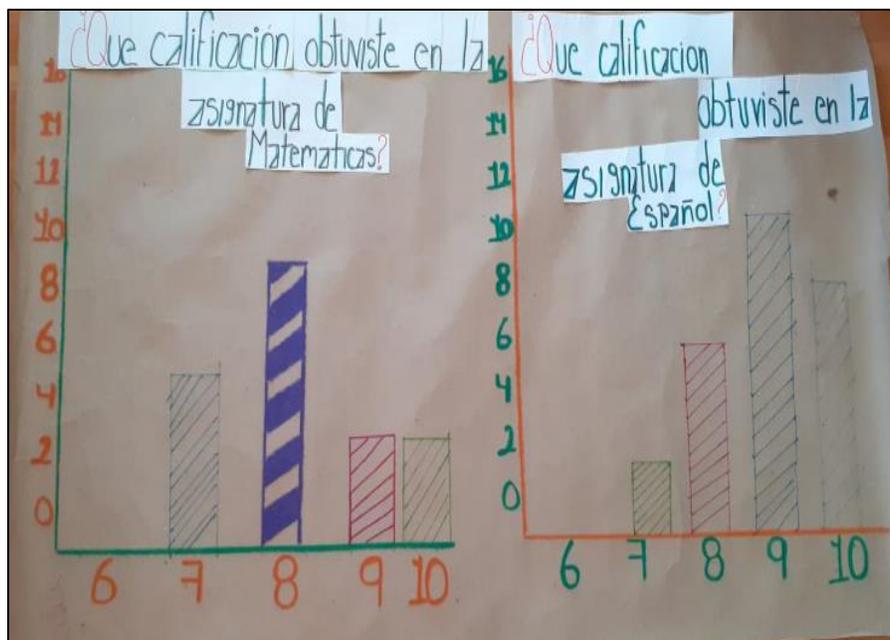


Imagen 11. Gráficas realizadas por los estudiantes de 2° A.

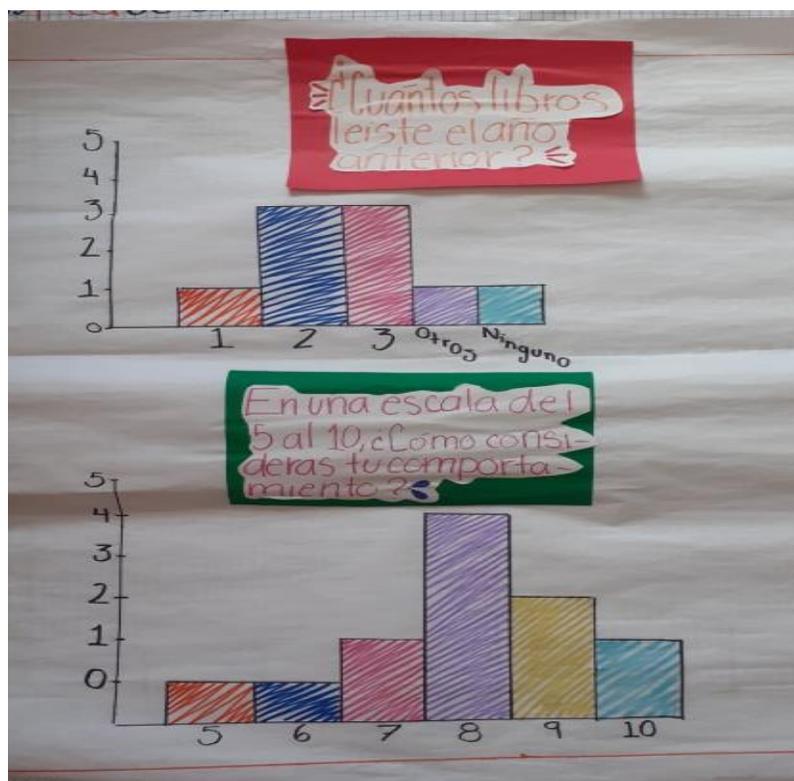


Imagen 12. Gráficas realizadas por los estudiantes de 2° A.

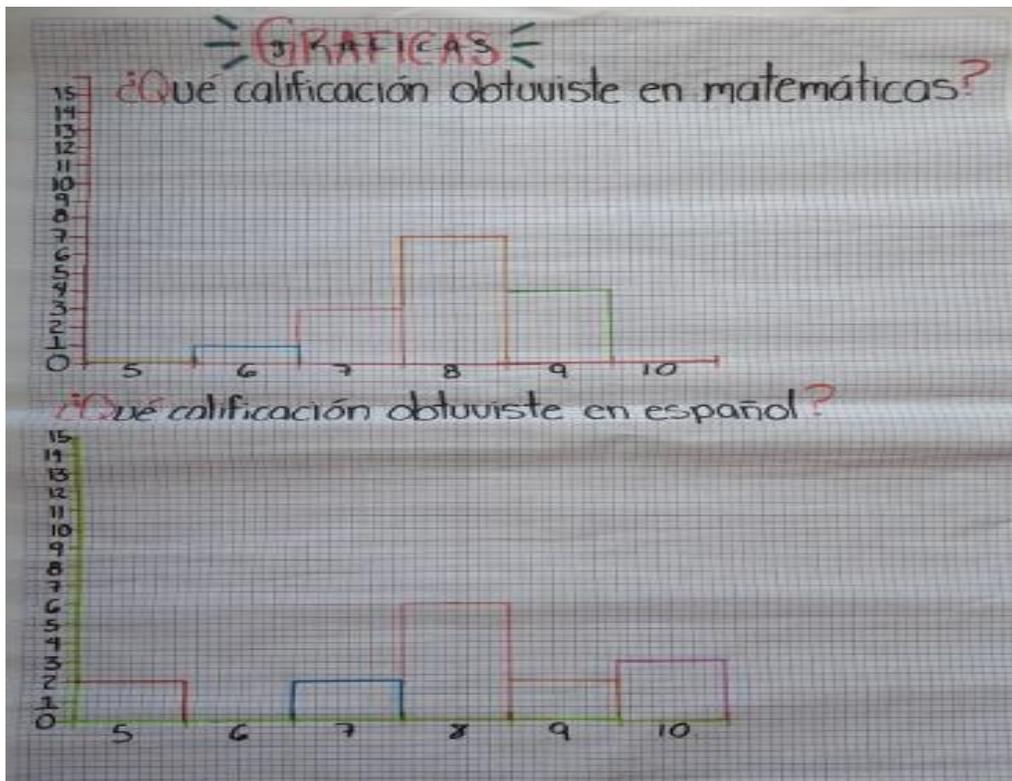


Imagen 13. Gráficas realizadas por los estudiantes de 2° A.

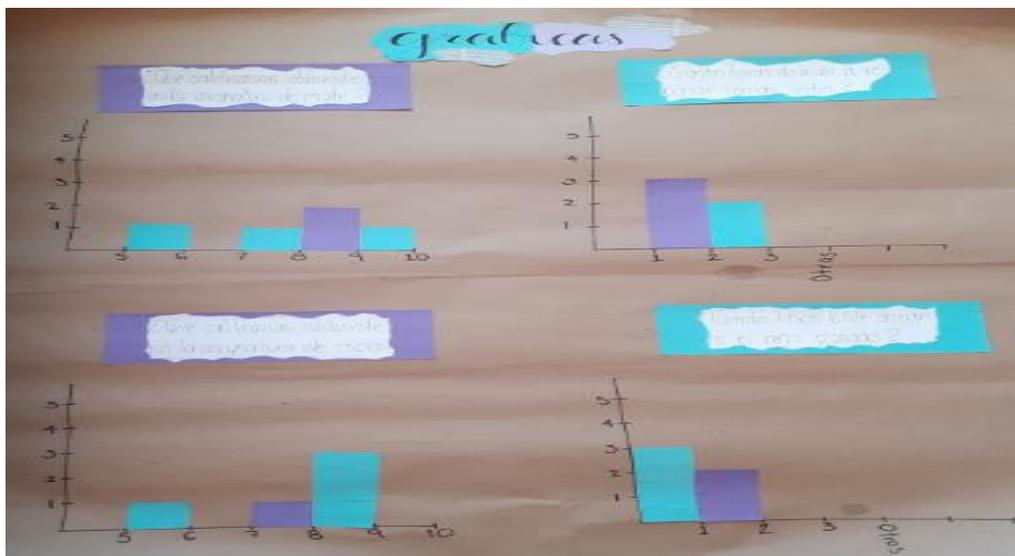


Imagen 14. Gráficas realizadas por los estudiantes de 2° A.

**ESCUELA SECUNDARIA OFICIAL N° 0199 "MANUEL TOLSÁ"**  
**EXAMEN "MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL"**

NOMBRE DE ALUMNO (A): Diego Almeyda González  
GRADO: 2 GRUPO: B N.L.: 2

ACIERTOS: 12 PORCENTAJE: 30%

1.- INSTRUCCIONES. Escribe dentro del paréntesis el inciso que corresponde a cada definición. (5 aciertos)

A) MODA ARITMÉTICA	(F) Pueden ser llamadas medidas de posición o centralización a valores numéricos en torno a los cuales se agrupan de menor a mayor medida.
B) ESTADÍSTICA	(D) Es mejor conocida como promedio, se obtiene al sumar todos los valores que se dan y después dividir el resultado entre el número total de datos.
C) MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	(E) Se le llama así al valor central de un conjunto de datos ordenados.
D) MEDIA ARITMÉTICA	(A) Es el valor que se repite con mayor frecuencia.
E) MEDIANA	(B) Ciencia que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos a partir de hechos que tienen una determinada característica en común.

2. INSTRUCCIONES. Une cada palabra con la manera en que puede ser representada. (3 aciertos)

• MODA	(Me)
• MEDIA ARITMÉTICA	(E)
• MEDIANA	(Mo)

3.- INSTRUCCIONES. Realiza los siguientes ejercicios para obtener las medidas de tendencia central (cada ejercicio vale 1 acierto)

a) Obtener la moda de los siguientes datos.

> 11, 14, 10, 14, 5, 14, 14, 14, 14, 7, 14 = 14  
 $Mo = 14$

> 8, 6, 6, 7, 9, 6, 15, 8, 20, 6, 30, 6 = 6  
 $Mo = 6$

> 500, 220, 500, 180, 300, 500, 500, 600, 500, 500 = 500  
 $Mo = 500$

b) Obtener la media aritmética de los siguientes ejercicios.

> 8, 6, 7, 9, 10 = 8  
 $\frac{8+6+7+9+10}{5} = 8$

> 6, 7, 8, 6, 7 = 7  
 $\frac{6+7+8+6+7}{5} = 7$

> 9, 8, 7, 5, 6 = 7  
 $\frac{9+8+7+5+6}{5} = 7$

c) Ordena de menor a mayor y obtén la mediana de los siguientes conjuntos de datos.

> 5, 6, 8, 8, 6, 7, 9, 2 = 6, 6, 7, 8, 8, 9  
 $\frac{5+9}{2} = 7$   
 Mediana = 7

> 8, 12, 8, 8, 8, 9, 10, 13, 8, 2 = 2, 4, 4, 5, 8, 8, 8, 10, 12, 13  
 $\frac{8+8}{2} = 8$   
 Mediana = 8

ACIERTO EXTRA:  $9+4+2+1+3=16$

Imagen 15. Evaluación realizada a los estudiantes.

**ESCUELA SECUNDARIA OFICIAL N° 0199 "MANUEL TOLSÁ"**  
**EXAMEN "MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL"**

NOMBRE DE ALUMNO (A): Paloma Fajardo Shirley Lucilla

GRADO: 2 GRUPO: A N.L. 77

ACIERTOS: 14 PORCENTAJE: 35%

1.- INSTRUCCIONES. Escribe dentro del paréntesis el inciso que corresponde a cada definición. (5 aciertos)

A) MODA ARITMÉTICA	C (a) Pueden ser llamadas medidas de posición o centralización a valores numéricos en torno a los cuales se agrupan de menor a mayor medida.
B) ESTADÍSTICA	(b) Es mejor conocida como promedio, se obtiene al sumar todos los valores que se dan y después dividir el resultado entre el número total de datos.
C) MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	(c) Se le llama así al valor central de un conjunto de datos ordenados.
D) MEDIA ARITMÉTICA	(h) Es el valor que se repite con mayor frecuencia.
E) MEDIANA	B (c) Ciencia que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos a partir de hechos que tienen una determinada característica en común.

INSTRUCCIONES. Une cada palabra con la manera en que puede ser representada. (3 aciertos)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• MODA</li> <li>• MEDIA ARITMÉTICA</li> <li>• MEDIANA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Me)</li> <li>(<math>\bar{x}</math>)</li> <li>(Mo)</li> </ul>
---	--

INSTRUCCIONES. Realiza los siguientes ejercicios para obtener las medidas de tendencia central (cada ejercicio vale 1 acierto)

a) Obtener la moda de los siguientes datos.

> 11, 14, 10, 14, 8, 14, 14, 14, 14, 5, 14 = 14  
3, 5, 10, 11, 14, 14, 14, 14, 14, 14

> 3, 6, 8, 7, 9, 6, 15, 8, 20, 6, 30, 6 = 6  
3, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 9, 15, 20, 30

> 500, 220, 500, 180, 300, 500, 500, 600, 900, 500 = 500  
180, 220, 300, 500, 500, 500, 500, 500, 600, 900

b) Obtener la media aritmética de los siguientes ejercicios.

> 8, 6, 7, 9, 10 = 8  $\frac{50}{6}$   
6, 7, 8, 9, 10

> 6, 7, 8, 6, 7 = 6.8  $\frac{34}{4}$   
6, 6, 7, 7, 8

> 9, 8, 7, 5, 6 = 7  $\frac{35}{5}$   
5, 6, 7, 8, 9

c) Ordena de menor a mayor y obtén la mediana de los siguientes conjuntos de datos.

> 5, 6, 3, 1, 8, 7, 9, 2, 4 = 5  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 9

> 8, 12, 8, 4, 5, 9, 10, 13, 1, 2, 4 = 8  
1, 2, 4, 4, 5, 8, 9, 9, 10, 12, 13

ACIERTO EXTRA: 9+4-2+1-3=

Imagen 16. Evaluación realizada a los estudiantes.



2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca. Emblema de la mujer Mexiquense"

**ESCUELA NORMAL DE NAUCALPAN**

No. de Oficio: 246/2019-2020

**Asunto:** DICTAMEN DE DOCUMENTO  
RECEPCIONAL

Naucalpan de Juárez, Méx., a 07 de julio de 2020.

C. LIZBETH ROJAS JACOBO  
P R E S E N T E.

Por este medio me permito comunicar a usted que la Comisión de Titulación del Ciclo Escolar 2019-2020 ha DICTAMINADO FAVORABLEMENTE su Documento Recepcional, titulado:

PROPUESTA DE ENSEÑANZA PARA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL A TRAVÉS DE  
GUÍAS DIDÁCTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Por tal motivo le felicito y exhorto a continuar con los trámites correspondientes, a fin de que, en tiempo y forma, sustente con calidad académica el examen profesional correspondiente.

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
ESTADO DE MÉXICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

**ATENTAMENTE**  
"Por una Educación Integral"

**MTRD. HÉCTOR ALEJANDRO LOZADA CALVILLO**  
DIRECTOR ESCOLAR

c.c.p Archivo Institucional



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

C.C.T. 139420062  
CAYENO REAL A SAN MATÍO No. 179, COL. SAN MATÍO NOROCCIDENTAL, NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO, C.P. 52119  
TEL. (01 55) 52-43-40-44 - 52-44-44-08  
www.educacion@edg.gob.mx