

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**



Monografía para optar al Título de:

Licenciado en Ciencias de la Educación.

Mención en Matemática Educativa y Computación.

TEMA

**“ESTADÍSTICA PARA LA COMUNIDAD: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA
PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN SÉPTIMO GRADO
DE EDUCACIÓN MEDIA”.**

PRESENTADO POR:

Bra. YADIRA DEL SOCORRO ALARCÓN GUTIÉRREZ

Br. OSCAR DANILO RODRÍGUEZ ADAMS

TUTOR:

MSc. PABLO ANTONIO DUARTE.

León, junio de 2012.

DEDICATORIA

Primeramente doy gracias a Dios por haberme permitido vivir y alcanzar esta etapa de mi vida, también por haberme dado la fortaleza y fe para seguir adelante frente las adversidades de la vida.

A mis padres, FRANCISCO JOSÉ ALARCÓN SALGADO Y LESBIA DEL CARMEN GUTIÉRREZ ROJAS por ese sacrificio de su trabajo en mi educación y formación.

A todas esas personas que me apoyaron en algún momento, durante el desarrollo de mis estudios y mi estadía en León

Bra. Yadira del socorro Alarcón Gutiérrez

DEDICATORIA

Doy gracias a Jehová Dios por permitirme la vida, por darme la fortaleza de seguir adelante en mis metas, por haberme dado la grandiosa oportunidad de llegar a profesionalizarme y ver hecho mi sueño realidad.

A mi querida madre VICTORIA ADAMS GADEA quien siempre me ayudó incondicionalmente y durante mi vida universitaria representó mi principal fuente de apoyo económico y moral lo cual hoy ha dado su fruto: coronar mi carrera.

A todas aquellas personas que de una u otra manera aportaron su granito de arena, para poder ver el triunfo que hasta ahora estoy logrando.

Br. Oscar Danilo Rodríguez Adams.

AGRADECIMIENTO

Damos gracias a Dios primeramente, por la oportunidad que nos ha regalado de llegar a esta etapa importante y trascendental de nuestra vida, como lo es el galardón de profesional.

A la UNAN – León, por su ardua labor dirigida a la formación de maestros(as) de Educación Media, especialmente a la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades y al personal docente del Departamento de Matemática, por su tiempo y dedicación a nuestra preparación como profesionales.

A nuestros padres por habernos brindado su apoyo incondicional en todos los momentos que lo llegamos a necesitar en el proceso de nuestro desarrollo intelectual.

A nuestro tutor MSc. PABLO ANTONO DUARTE BERRÍOS, por habernos ofrecido tiempo, paciencia, facilidad de equipo tecnológico y guía durante nuestro trabajo investigativo, también por haber confiado en nosotros para proponer estrategias adecuadas y de interés para los maestros y estudiantes.

ÍNDICE.

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	9
V.1. OBJETIVO GENERAL	9
V.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
VI. MARCO TEÓRICO	10
VI.1. Definición de competencia	10
VI.2. Indicadores de logro	11
VI.3. Los ejes transversales	11
VI.4. Evaluación de los aprendizajes	11
VI.4.1. Evaluación diagnóstica	12
VI.4.2. Evaluación formativa	12
VI.4.3. Evaluación sumativa	13
VI.5. Origen de la Estadística	13
VI.6. Estado actual de la Estadística	14
VI.7. Didáctica de la Estadística	14
VI.8. Aprendizaje de la Estadística: Factores que inciden y estrategias de enseñanza	16

VI.8.1. Las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje	16
VI.8.2. La motivación: Motor esencial	17
VI.9. Tipos de estrategias de enseñanza	17
VI.9.1. Estrategias de descubrimiento	18
VI.9.2. Estrategias de extrapolación	18
VI.9.3. Estrategias de trabajo colaborativo	19
VII. La educación nicaragüense y el enfoque constructivista del aprendizaje	19
VIII. El proceso constructivista del aprendizaje	20
VIII.1. Característica de una estrategia de aprendizaje constructivista	22
IX. MATERIAL Y MÉTODOS	23
X. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	27
XI. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA EN SÉPTIMO GRADO	38
XII. CONCLUSIONES	125
XIII. RECOMENDACIONES	127
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
XV. ANEXOS	131

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día se conoce que la Estadística es la ciencia que reúne datos cuantitativos y cualitativos relacionados con individuos, grupos, series de hechos, etc. Mediante el análisis de éstos, obtenemos información significativa, precisa y en otros casos, predicciones. Lo cierto es que cuando hablamos de esta ciencia, se suele pensar en un conjunto de datos numéricos presentados de forma ordenada y sistemática. Esta idea se origina por la influencia de nuestro entorno, ya que en la actualidad los medios de comunicación como el periódico, la radio, la televisión, entre otros que nos mantienen informados estadísticamente.

En el quehacer educativo es necesario manejar una serie de términos básicos que son de gran relevancia para el análisis, interpretación y conclusión de determinado problema o inquietud, entre esos términos podemos mencionar: población, individuo, muestra, datos, variables y su clasificación, tablas de frecuencia, entre otros. Y en este sentido nuestro trabajo ha sido estructurado con los contenidos referentes a la Estadística que se imparte en Séptimo grado, proponiendo la implementación de algunos recursos didácticos para la enseñanza de la unidad, de forma tal que sea una herramienta práctica y un auxiliar muy útil, tanto para los docentes como para los educandos.

Estando consientes de que la labor educativa es muy compleja, puesto que en ella influye la situación económica actual que estamos viviendo, al darse condiciones salariales del sector educativo que no alientan la labor docente; sin embargo los maestros reconocen la necesidad de preparar las actuales generaciones para que ellas aporten al desarrollo de nuestra nación e influyan en las generaciones. Esta tarea requiere de sacrificio, abnegación, dedicación y sobre todo de vocación. Por lo expresado, nos propusimos indagar cuáles son las estrategias, materiales y métodos empleados por los maestros de Matemáticas del Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores” del municipio de El Cua, departamento Jinotega, con el objetivo de proponer alternativas didácticas que incidan directa y positivamente sobre la calidad de la enseñanza-aprendizaje de la Estadística.

Consideramos que nuestra propuesta será de mucha utilidad para favorecer aprendizajes significativos, pero a la vez se debe tener presente que ésta no es suficiente ni tiene validez alguna por sí sola, es decir, son los maestros y estudiantes a través de una estrecha relación quienes le confieren la utilidad a las estrategias y recursos didácticos expuestos, de lo contrario, al no darse la interrelación, el material o recurso pasa a ser un objeto más.

Esperamos que este trabajo realizado sea de gran utilidad para los profesores de matemáticas de Educación Media; ya que por naturaleza las Matemáticas están íntimamente relacionadas con casi todas las áreas del saber y es de vital importancia relacionar la teoría con la práctica.

II. ANTECEDENTES

A partir del año dos mil ocho, el subsistema de Educación Básica y Media Regular sufre una Transformación Curricular la cual constituye un pilar fundamental de las Políticas Educativas del actual Ministerio de Educación. Esta transformación al currículo se da con el objetivo de elevar la calidad de la educación de nuestro país, orientando los aprendizajes hacia la vida, el trabajo y la convivencia.

Como parte de esta transformación curricular, se incluye en los programas de estudio de la disciplina de Matemáticas lo concerniente a Estadística Descriptiva en séptimo, octavo y noveno grado. Un año después, la transformación se extiende hasta décimo y undécimo grado en cuyos programas se incluye Teoría de Probabilidades.

Al momento de impartirles clases, a los alumnos de grados superiores al séptimo, en el Instituto Nacional Rosa Montoya Flores del municipio de El Cua, departamento Jinotega, he notado debilidades en las unidades de Estadística, aunque el número de aprobados no sea bajo. Sospechaba que las estrategias empleadas por los maestros no eran diversificadas y motivadoras. Además sólo uno de ellos es licenciado con siete años de experiencia, uno con título de PEM con cuatro años de experiencia y dos maestros de primaria con menos de dos años de labor docente. Al inicio de este trabajo no se ha realizado ningún estudio sobre esta problemática en este instituto. Al hacer la revisión bibliográfica en la Facultad de Ciencias de la educación y Humanidades de la UNAN-León, nos encontramos con que se había analizado una situación similar a la nuestra, “Enseñanza-aprendizaje de la Probabilidad y Estadística en Quinto y Sexto grado de Educación Primaria del municipio Larreynaga, Malpaisillo, Departamento de León” presentada en agosto de 2008.

En el trabajo de tesis del Licenciado Miguel Ángel Caldera Torres² es expresada la preocupación por establecer una propuesta para las carreras de Ciencias de la Educación y señaló,.... “Hoy día la Estadística es un campo de mucha aplicación en casi todas las áreas del saber, hasta tal punto que es considerada una herramienta fundamental en todo proceso de investigación, esta ciencia a lo largo de su desarrollo, ha adquirido una creciente importancia y la aplicabilidad de la misma en otras ciencias se debe a la enorme contribución que hace en la solución de muchos problemas para la toma de decisiones”.

Para conocer la situación real se hizo un diagnóstico, en el Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores” del municipio de El Cua, departamento Jinotega. Se aplicó encuesta a una muestra de 90 estudiantes y a los cuatro docentes que laboran en séptimo grado. Ellos constituyeron la fuente de información.

El propósito fue conocer acerca de la metodología, estrategias, materiales y métodos usados por los maestros y la percepción que tienen los estudiantes, al desarrollar los temas de Estadística. Los aportes brindados por los docentes se incorporarían y mejorarían en la propuesta metodológica. Donde se percibirá debilidades se propondrían actividades que mejorarían sustancialmente, tanto la enseñanza como el aprendizaje. Por supuesto que las actividades llevan implícito el uso de materiales.

Por ello, la presente investigación está dirigida a proporcionar estrategias que motiven el aprendizaje significativo de Estadística Descriptiva, mediante la contextualización de contenidos al entorno del educando, siguiendo la teoría del enfoque constructivista: “Estadística para la Comunidad, una propuesta metodológica para la enseñanza – aprendizaje de Estadística en Séptimo grado de Educación Media”.

III. JUSTIFICACIÓN

Aparentemente los rendimientos en el desarrollo de los contenidos de Estadística, en los años anteriores, en el Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores” del municipio de El Cua, departamento Jinotega, no son del todo mal. Tienen asignados 20 horas clases para su desarrollo, en el Séptimo grado, lo que pareciera ser suficiente. Además está indicado el estudio de “Probabilidad y Estadísticas” en el programa de los dos últimos niveles de Educación Primaria; hecho que daría pie a pensar que se cuenta con una base para desarrollarlo mejor en la Educación Secundaria. Sin embargo en los grados subsiguientes al séptimo, los estudiantes muestran serias debilidades, en estos mismos temas, como lo he podido observar cuando asumo estos grados. El poco dominio y comprensión de los conceptos, dificultad en los procedimientos, inapropiada interpretación y dificultad para la aplicación en situaciones de la vida cotidiana.

Ha sido acertada la preocupación de los personeros del Ministerio de Educación de nuestro país, por que sean enseñados estos contenidos, ya que los mismos se han incluido desde la década del 90.

El ciudadano común, debe tener una actitud crítica ante los datos que a menudo aparecen en los medios de información, como la televisión y diarios de circulación nacional. Sin la mínima habilidad de interpretación es un sujeto muy propenso a ser manipulado, de forma abierta o sutil.

Actualmente son rarísimas las carreras profesionales que no incluyen, en sus programas curriculares, cursos de Estadística. El profesional de hoy en día no es integral si carece de competencias relacionadas con recopilación, organización, representación de información e inferencia de resultados. Estaría limitado además en el desarrollo de investigaciones cuantitativas y hasta cualitativas.

En la Educación Media, el séptimo grado, es la primera vez que se ven enfrentados al estudio de la Estadística. Para el docente de secundaria, sigue representando un reto el cómo desarrollar estos temas, tomando en cuenta que Probabilidad y Estadística en Sexto grado está en el último lugar en la matriz de contenidos, la mayoría de las veces no se logran desarrollar, supuestamente debido a la falta de tiempo, y los estudiantes no tienen muchas veces conocimientos sobre esta rama de la matemática.

Según Holmes (1980) “La Estadística, es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, que en su totalidad, se presenta como una necesidad el adquirir capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos Estadísticos”, citado por Batanero.¹

En vista de lo expuesto, consideramos que es necesario buscar la mejora continua, en ese sentido nuestro trabajo monográfico pretende proporcionar una propuesta metodológica para la enseñanza de Estadística en Séptimo grado de Educación Media, lo cual se corresponde con una de las políticas educativas del MINED: mejor educación. La presente investigación es un esfuerzo en esa dirección.

Esta monografía puede tomarse como un instrumento didáctico, que pueden enriquecer los docentes para que a la vez sirva de apoyo a los maestros más nóveles, que se desempeñan en el área de Matemática en cuanto a metodología y estrategias de enseñanza – aprendizaje se refiere.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el actual programa de estudio de Matemática de Séptimo grado de Educación Secundaria, se está impartiendo como parte de contenidos matemáticos, los referidos a Estadística Descriptiva en la Unidad I, aquí se contemplan contenidos básicos, tales como Población, muestra, variables, tablas de frecuencias, gráficos y medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.

Durante el desarrollo de los contenidos anteriormente citados, se percibe que los maestros a cargo de Séptimo Grado muestran dificultades al enseñar, por citar ejemplos: ¿Cómo sintetizar datos a través de una tabla de frecuencias? ¿Cómo representar la información en un gráfico? ¿Qué conclusiones obtener a partir de la información representada?

En los grados octavo y noveno, cuando se les aplica la evaluación diagnóstica, los estudiantes han olvidado los procedimientos para construir una gráfica y más aún la manera de interpretar las tablas y las gráficas. Esa situación vuelve difícil la continuidad del tema.

Por las situaciones observadas, nos propusimos indagar de manera más profunda que sucedía en el séptimo grado. El resultado de esa indagación nos permitiría reflexionar sobre la práctica de nuestros compañeros profesores de ese grado. Luego plantear estrategias y actividades didácticas, que a nuestro criterio pueden resultar de mucho apoyo a los maestros del Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores” y por qué no a docentes de otros centros educativos que presenten una problemática similar.

Como consecuencia de las observaciones previas, surgen las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿A qué se debe la poca asimilación de contenidos estadísticos en séptimo grado de secundaria?
2. ¿Utilizan los maestros adecuadas estrategias metodológicas que permitan un buen aprendizaje?
3. ¿Se brinda el tiempo necesario a cada contenido para su enseñanza?
4. ¿Planifican los maestros cada clase o contenido a desarrollar en el aula?

5. ¿Tienen suficiente experiencia los maestros de secundaria en la enseñanza de la Estadística? ¿Han sido capacitados al respecto?
6. ¿Utilizan los maestros diversas formas de evaluación de los aprendizajes?
7. ¿Existe suficiente bibliografía de Estadística para uso de los discentes y docentes?

De hecho existen más interrogantes, pero por razones de tiempo y recursos nos propusimos dar respuestas únicamente a estas.

V. OBJETIVOS

V.1. OBJETIVO GENERAL.

Elaborar una propuesta metodológica con enfoque constructivista, que contribuya significativamente al proceso de enseñanza – aprendizaje de la Estadística de Séptimo Grado de Educación Media, brindando alternativas didácticas a maestros(as) de Matemática empleando básicamente materiales del medio y situaciones del entorno, propiciando así la contextualización.

V.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Facilitar a maestros(as) estrategias de enseñanza de la Estadística que incidan positivamente en el aprendizaje de sus educandos.
2. Incentivar a los(as) estudiantes el aprendizaje de Estadística al mostrarles algunas aplicaciones de la misma a la vida cotidiana.
3. Desarrollar habilidades y destrezas en los(as) estudiantes en cuanto a la elaboración de tablas y gráficos estadísticos poniendo en práctica el aprender haciendo.
4. Implementar formas de evaluación de los aprendizajes de tal forma que las y los estudiantes alcancen de manera satisfactoria la competencia de grado e indicadores de logros propuestos para la unidad.

VI. MARCO TEÓRICO.

VI.1. Definición de competencia.

En el lenguaje cotidiano, mucha gente asocia la palabra competencia, con ciertas situaciones en las que varias personas se disputan un galardón o un puesto: por ejemplo en una competencia deportiva. Sin embargo hay otra acepción del término y esa es la que nos interesa en educación.

La competencia implica poder usar el conocimiento en la realización de acciones y productos (ya sean abstractos o concretos). En este sentido, se busca trascender de una educación memorística, basada principalmente en la reproducción mental de conceptos y sin mayor aplicación, a una educación que, además del dominio teórico, facilite el desarrollo de habilidades aplicativas, investigativas y prácticas, que le hagan del aprendizaje una experiencia vivencial y realmente útil para sus vidas y para el desarrollo del país.

Competencia₁₀ es:

“La capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica”. Cada competencia es así entendida como la integración de tres tipos de saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser).⁶

El aprendizaje basado en competencias modifica el trabajo del maestro porque:

- El estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje.
- Trabajo participativo, activo y dinámico.
- Interés por la investigación.
- Aprendizaje significativo.
- Desarrollo del trabajo intelectual.

VI.2. Indicadores de logro.¹⁰

Son los indicios o señales que nos permiten observar de manera evidente y específica los procesos y resultados del aprendizaje a través de conductas observables. Es un indicador que tiene como función hacer evidente qué es lo que aprende el estudiante y cómo lo demuestra.

Los indicadores de logro proporcionan elementos de prueba verificables, para valorar los avances hacia el logro de las competencias. También permiten percibir o demostrar los cambios suscitados en los(as) estudiantes. Por esta razón, se derivan de las competencias varios indicadores, para abarcar la totalidad de los cambios propuestos en el enunciado de una competencia.

VI.3. Los ejes transversales.¹⁰

Son temas que surgen de las necesidades e intereses de la sociedad, que por su complejidad multidisciplinaria se integran y desarrollan en las diferentes áreas y disciplinas del currículo y se constituyen en fundamentos para la práctica pedagógica al integrar los campos del ser, el saber, el hacer, desaprender y el convivir a través de los conceptos, procedimientos, valores y actitudes que orientan la enseñanza y el aprendizaje.

Los ejes transversales, son realidades educativas que deben impregnar dinámicamente el currículo y ayudar a constituir una escuela más integrada a la comunidad, constituyen una responsabilidad de todos los actores del quehacer educativo y deben de estar integrados en la planificación del centro y de los docentes.

VI.4. Evaluación de los aprendizajes.⁸

Al referirnos a Evaluación de los Aprendizajes la entenderemos como “el proceso por medio del cual se recolecta evidencias que permitan establecer los logros de las y los estudiantes en cuanto a sus aprendizajes para poder emitir juicios de valor y tomar decisiones”

Los resultados obtenidos a través de la evaluación del aprendizaje orientan la toma de decisiones sobre: modificar determinados procesos, cambiar algunas estrategias, ampliar el tiempo dedicado a ciertos aspectos temáticos, plantear diferentes actividades, promover cambios que hagan más participativa la clase y otras, con el fin de introducir mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación, de acuerdo a la función que desempeña y al momento en que se realiza, se clasifica en: evaluación diagnóstica (inicial), formativa (de proceso) y sumativa (final).

VI.4.1. Evaluación Diagnóstica (Inicial)§

La evaluación diagnóstica, se realiza de forma permanente durante el proceso de enseñanza aprendizaje, se puede aplicar al inicio del año escolar, al inicio de una unidad o antes de iniciar el desarrollo de un indicador de logro o de un nuevo contenido.

Esta evaluación permite al docente detectar la situación de partida de las y los estudiantes, en cuanto a sus conocimientos previos y a partir de esta información planificar las actividades y orientarlas para que las y los estudiantes las desarrollen, según las necesidades detectadas, asegurando de esta manera preparar las condiciones que permitan que cada una(o) de ellas(os) alcance los indicadores de logros esperados.

VI.4.2. Evaluación Formativa (De Proceso)§

La evaluación formativa o de proceso se realiza de forma sistemática y permanente durante el desarrollo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de ella realizamos una labor de verificación y retroalimentación oportuna del proceso de enseñanza - aprendizaje, como una actividad continua que nos ayude a comprender e identificar las dificultades que se pudieran presentar para corregirlas, advertir dónde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias educativas.

VI.4.3. Evaluación sumativa.⁸

Ésta se realiza al final de cada corte evaluativo, da lugar a tomar decisiones para la promoción o certificación, o en caso contrario a la repetición. Una adecuada evaluación diagnóstica y una permanente evaluación formativa van a expresarse en mejores resultados en la evaluación sumativa.

VI.5. Origen de la Estadística.⁶

El término alemán Statistik, que fue primeramente introducido por Gottfried Achenwall (1749), designaba originalmente el análisis de datos del Estado, es decir, la "ciencia del Estado" (también llamada aritmética política de su traducción directa del inglés). No fue hasta el siglo XIX cuando el término Estadística adquirió el significado de recolectar y clasificar datos. Este concepto fue introducido por el militar británico Sir John Sinclair (1754-1835).

En su origen, por tanto, la Estadística estuvo asociada a los Estados, para ser utilizados por el gobierno y cuerpos administrativos (a menudo centralizados). La colección de datos acerca de estados y localidades continúa ampliamente a través de los servicios de Estadísticas nacionales e internacionales. En particular, los censos suministran información regular acerca de la población.

Ya se utilizaban representaciones gráficas y otras medidas en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para controlar el número de personas, animales o ciertas mercancías. Hacia el año 3000 a. C. los babilonios usaban ya pequeños envases moldeados de arcilla para recopilar datos sobre la producción agrícola y de los géneros vendidos o cambiados. Los egipcios analizaban los datos de la población y la renta del país mucho antes de construir las pirámides en el siglo XI a. C. Los libros bíblicos de Números y Crónicas incluyen en algunas partes trabajos de Estadística. El primero contiene dos censos de la población de Israel y el segundo describe el bienestar material de las diversas tribus judías. En China existían registros numéricos similares con anterioridad al año 2000 a. C. Los antiguos griegos realizaban censos cuya información se utilizaba hacia el 594 a. C. para cobrar impuestos.

VI.6. Estado actual de la Estadística.

Hoy en día el uso de la Estadística se ha extendido más allá de sus orígenes como un servicio al Estado o al gobierno. Personas y organizaciones usan la Estadística para entender datos y tomar decisiones en Ciencias Naturales y Sociales, Medicina, negocios y otras áreas. La Estadística es entendida generalmente no como un sub-área de las Matemáticas sino como una ciencia diferente «aliada». Muchas universidades tienen departamentos académicos de Matemáticas y Estadística separadamente. La Estadística se enseña en departamentos tan diversos como Psicología, Educación y Salud Pública.

Al aplicar la Estadística a un problema científico, industrial o social, se comienza con un proceso o población a ser estudiado. Esta puede ser la población de un país, de granos cristalizados en una roca o de bienes manufacturados por una fábrica en particular durante un periodo dado. También podría ser un proceso observado en varios instantes y los datos recogidos de esta manera constituyen una serie de tiempo.

Por razones prácticas, en lugar de compilar datos de una población entera, usualmente se estudia un subconjunto seleccionado de la población, llamado muestra. Datos acerca de la muestra son recogidos de manera observacional o experimental. Los datos son entonces analizados estadísticamente lo cual sigue dos propósitos: descripción e inferencia.

Si la muestra es representativa de la población, inferencias y conclusiones hechas en la muestra pueden ser extendidas a la población completa. Un problema mayor es el de determinar que tan representativa es la muestra extraída. La Estadística ofrece medidas para estimar y corregir por aleatoriedad en la muestra y en el proceso de recolección de los datos.

VI.7. Didáctica de la Estadística.

El Licenciado Miguel Ángel Caldera Torres² (1994, p. 28) afirma una verdad que es necesario considerar, él mismo dice “muy pocos libros hablan sobre la enseñanza de la Estadística”, además recalca que para la enseñanza de la Estadística es conveniente tener en cuenta la recomendación que señala el informe COCKCROFT (1986, p. 286-287), sin perder de vista nuestra realidad educativa, entre las que señalaremos:

- El estudio de Estadística debe basarse en la recogida de datos por los propios alumnos, considerando el tipo de dato, el por qué recogerlos, las dificultades que se presentan al hacerlo, la forma en cómo pueden ser tratados válidamente y las conclusiones a que llegamos a partir de ellos.
- Cuando se enseñe los primeros cursos de Estadística no se debe insistir mucho en la aplicación de las técnicas de Estadística, sino en la discusión de los resultados, la organización y el análisis de los datos y las conclusiones que se pueden obtener. Porque de no hacerse así, la enseñanza será árida y muy técnica, con lo que no se pondrá de manifiesto las posibilidades y naturaleza de Estadística.
- Para contribuir al aprendizaje y la comprensión de Estadística hay que lograr una buena cooperación entre el que enseña Estadística y los otros profesores que hacen uso de Estadística en su labor docente, para que le identifiquen a los alumnos el uso que se hace de Estadística en la materia que imparten.
- El aprendizaje de Estadística requiere sentido de los números, reconocimiento de los niveles de precisión apropiados, elaboración de estimaciones sensatas, sentido común en el uso de los datos para apoyar un argumento, conciencia de la variedad de interpretaciones posibles de los resultados, y exacta comprensión de conceptos de amplio uso tales como promedio y porcentajes. Todo esto forma parte de la vida diaria. Una buena enseñanza de Estadística puede estimular a los estudiantes a pensar correctamente sobre estos aspectos.

En la actualidad, no hay duda de la importancia de dotar a los estudiantes de una competencia estadística que los ayude a orientarse en una sociedad tan compleja que observa su propia evolución en términos de parámetros estadísticos. La necesaria competencia de los docentes, debe sustentarse en un conocimiento profundo de los contenidos a desarrollar, acompañados de una variedad de actividades con fundamento didáctico, en este sentido proponemos algunas estrategias a utilizar en el aula, basadas prácticamente en clases contextualizadas al entorno de los estudiantes.

VI.8. Aprendizaje de la Estadística: Factores que inciden y estrategias de enseñanza.¹²

VI.8.1. Las diferencias Individuales y los estilos de aprendizaje.¹²

Snell (1993) basado en Herrmann (1989), como la individualidad se manifiesta en la manera como aprendemos mas efectivamente, plantea que existen diferencias en los llamados estilos de aprendizaje, relacionados con el lado del cerebro que "preferimos" usar. Este hecho explica que haya personas que procesan información con base en la lógica, teniendo afinidad por las representaciones abstractas, analíticas, valoran la teoría y su aprendizaje podría ser eficiente a través de lecturas, conferencias, entre otros. Otro tipo de personas logra su aprendizaje con base en la intuición, tienen afinidad por un enfoque sistémico, en el cual la función de síntesis e integración toma especial importancia, valoran las ayudas audiovisuales, las metáforas y los experimentos. Otros sustentan su aprendizaje en los sentimientos y sensaciones y prefieren actividades personalizadas, tiene efecto el trabajo en grupos en los cuales interaccionan con otras personas, con las cuales pueden discutir y compartir experiencias. Otras personas tienen su disposición hacia la asociación de conceptos, construcción de grupos con similitudes o relaciones, organizar y practicar, sus preferencias van dirigidas a hacer ejercicios, crear resúmenes y revisar materiales.

Según estos planteamientos, la individualidad en la apropiación del conocimiento, no da lugar a la existencia de una única dimensión uniformemente óptima para el aprendizaje. Snell (1993) lo expresa muy bien cuando dice: "Queremos que el proceso de aprendizaje sea robusto a una variedad de estilos de procesamiento de información y aprendizaje" y en otra parte "... Cada experiencia educativa debe incluir una variedad de métodos de aprendizaje".

Esto sugiere un modelo en el cual el profesor es un facilitador y el estudiante es el protagonista, que puede elegir entre una amplia gama de oportunidades disponibles de aprendizaje, de acuerdo con sus condiciones particulares.

Se han mencionado una variedad de actividades, asociados con los distintos estilos de aprendizaje: lecturas, conferencias, ejercicios, resúmenes, videos, metáforas, experimentos, proyectos, discusiones y otras. El impacto sobre el aprendizaje, de escuchar una clase de Estadística estilo conferencia, es distinto del producido por el desarrollo de un proyecto a lo largo del periodo académico y seguramente diferente de aquel que resulta de solucionar los

ejercicios al final de la unidad. En este sentido, Snell (1993), se refiere al proverbio chino: "Escucho y olvido, veo y recuerdo, hago y entiendo", el cual sugiere diferentes énfasis para el impacto de cada actividad y, además, parece definir una jerarquía: escuchar, ver, actuar.

VI.8.2. Motivación: Motor esencial.¹²

El aprendizaje es una actividad personal e intransferible, lo cual significa que para llevarse a cabo se requiere de la voluntad y el esfuerzo del estudiante, sin los cuales no puede lograrse. Sahai, Behar y Ojeda (1997), expresan que un motivo corriente para estudiar Estadística es que los contenidos aparecen en el programa de estudios y es absolutamente indispensable aprobar para poder obtener el grado que pretende. Si no existe otro motivo adicional, el estudiante define una estrategia para aprobar más que para aprender.

Lumsden (1994) plantea que la motivación está asociada con el deseo del estudiante de participar en el proceso de aprendizaje y, por tanto, se relaciona con las razones o metas que supone su participación en las actividades académicas. Estudiantes igualmente motivados, pueden tener fuentes de motivación diferentes.

VI.9. Tipos de estrategias de enseñanza.³

Es común escuchar que mucha gente habla de la importancia de diseñar o implementar estrategias didácticas al estar frente al grupo y trabajar los contenidos curriculares con el fin de lograr que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos.

A continuación, se detallan los diferentes tipos de estrategias que pueden utilizarse en congruencia con los objetivos, tomando en cuenta que todas ellas se caracterizan porque son prácticas, se relacionan con los contenidos y ponen en juego las habilidades, conocimientos y destrezas de los estudiantes. Para utilizarlas será necesario planearlas con anticipación y definir cuál es el momento adecuado para realizarlas.

Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas ubican los diferentes tipos de estrategias en tres grandes grupos a los que definen del siguiente modo:

- Estrategias de apoyo: se ubican en el plano afectivo-motivacional y permiten al aprendiz mantener un estado propicio para el aprendizaje. Pueden optimizar la concentración,

reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, entre otros.

- Estrategias de aprendizaje o inducidas: procedimientos y habilidades que el estudiante posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información.
- Estrategias de enseñanza: consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa.

VI.9.1. Estrategias de descubrimiento.³

Incitan el deseo de aprender, detonan los procesos de pensamiento y crean el puente hacia el aprendizaje independiente; en ellas resulta fundamental el acompañamiento y la motivación que el docente dé al grupo; el propósito es llevar a los alumnos a que descubran por sí mismos nuevos conocimientos. Por ejemplo: el docente presenta al grupo una imagen a partir de la cual se puedan inferir diversos contenidos; por ejemplo, alguna que muestre la cooperación de la sociedad civil ante algún desastre; a partir de allí se puede interrogar al grupo: ¿qué ven?, ¿qué opinan?, hasta conducirlos al contenido que el docente planea trabajar.

VI.9.2. Estrategias de extrapolación.³

Propician que los aprendizajes pasen del discurso a la práctica, relacionados con otros campos de acción y de conocimiento hasta convertirse en un bien de uso que mejore la calidad de vida de las personas y que permita, al mismo tiempo, que los alumnos reconozcan el conocimiento como algo integrado y no fragmentado.

Para realizarlas se puede partir por ejemplo de estudiar un problema social (Ciencias Sociales), donde se analicen y redacten diversos tipos de textos (Español) y se interpreten gráficas o Estadísticas.

VI.9.3. Estrategias de trabajo colaborativo.³

Cohesionan al grupo, incrementan la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplican las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas.

VII. La educación nicaragüense y el enfoque constructivista del aprendizaje.⁸

El Ministerio de Educación de Nicaragua, con vistas a romper paradigmas conductistas en el desarrollo de los aprendizajes, ha adoptado las concepciones constructivistas que tienen implicaciones didácticas en los modelos de enseñanza, para el desarrollo del nuevo currículum, en el contexto de la aplicación del Modelo de Calidad y del Modelo de Equidad.

Debemos estar claros que el enfoque constructivista del aprendizaje permite que éste sea significativo, que a diferencia del enfoque conductista que produce un aprendizaje memorístico. Cabe apuntar aquí que el aprendizaje significativo presenta tres grandes ventajas sobre el memorístico:

- El conocimiento se recuerda durante más tiempo.
- Aumenta la capacidad de aprender nuevos materiales relacionados.
- Facilita el re-aprendizaje, es decir, volver a aprender lo olvidado.

Además para que se produzca aprendizaje significativo, se requieren tres condiciones básicas:

- Significatividad lógica: el nuevo material de aprendizaje debe tener una estructura lógica, no puede ser ni arbitraria ni confusa. Esta condición está referida al contenido.
- Significatividad psicológica: el estudiante debe poseer conocimientos previos pertinentes y activados que se puedan relacionar con el nuevo material de aprendizaje.

- Disposición favorable: es la actitud del estudiante frente al aprendizaje. Aquí juega un papel importante la motivación, debe haber una disposición que permita lograr mayores niveles de atención, y mayor profundización en los temas.

VIII. El proceso constructivista del aprendizaje.¹¹

- a) Partir de la experiencia.

El educador no puede omitir la experiencia previa del estudiante al iniciar una situación de aprendizaje. Esto constituye una condición necesaria para sustentar los conocimientos, las actitudes y las destrezas de manera permanente.

- b) Provocación de conflictos cognitivos.

Todos los seres humanos, según Vigotsky, tenemos una “zona de desarrollo real”, un estado actual de conocimientos: conceptuales, procedimentales o actitudinales. En este estado la persona se encuentra muy bien cuando no quiere aprender o cambiar, pero si requerimos avanzar en nuestro desarrollo personal, forzosamente debemos de caer en disonancias o conflictos cognitivos y valorativos (dudas), situaciones que casi siempre no son satisfactorias y que por tal razón se les denomina “conflictos o disonancias”. El maestro constructivista para estimular el desarrollo de aprendizajes de calidad, debe provocar conflictos en relación a la experiencia previa o las concepciones de las personas, esto muchas veces provoca tensión, aquí el papel del maestro es muy importante para impedir que el estudiante evite o evada el conflicto y se mantenga en su zona de seguridad o “zona de desarrollo real”.

Existen muchas formas de generar conflictos, desde muy sencillas hasta complejas, por ejemplo:

- ✓ El contraste de resultados entre cálculos escritos errados y los efectuados con calculadora.
- ✓ La exposición de un problema.
- ✓ Una vivencia impactante.
- ✓ Mostrar que un concepto es incorrecto.

- ✓ La interrogación.
- ✓ Mostrar realidades que el estudiante no ha logrado visualizar.
- ✓ Mostrar contradicciones.

c) Conceptualización individual y colectiva.

Aquí el educando hace suya una reconstrucción inicial del nuevo conocimiento. Reconstrucción en el cerebro, del conocimiento que ya socialmente estaba construido. Se trata de diseñar y desarrollar situaciones de aprendizaje, en las cuales, con base a preguntas orientadoras o generadoras, los estudiantes se vayan reconstruyendo para sí, los conceptos, en vez de la entrega de definiciones que los estudiantes deben repetir y recitar sin ninguna comprensión. Por último es oportuno reiterar que la importancia de esta etapa es la construcción mental de representaciones de los fenómenos, conceptos, principios y teorías, no la memorización mecánica de los mismos.

d) Aplicación del conocimiento.

La aplicación del conocimiento conlleva la idea de la práctica, pues la práctica es el criterio de la verdad. El estudiante después de una primera reconstrucción de los conocimientos, necesita verificarlos aplicándolos a la realidad. En otras palabras, evaluar o juzgar si lo aprendido es realmente válido. Es el momento para que el educador y el educando tomen conciencia sobre la calidad de los aprendizajes que han realizado.

Las estrategias constructivistas no se diseñan, a diferencia de otras de tipo conductista, para que el estudiante aprenda de hoy para mañana, siguiendo una rutina memorística. Más bien se pretende consolidar conocimientos permanentes, contruidos mediante un proceso y verificados constantemente.

VIII.1. Características de una estrategia de aprendizaje constructivista.¹¹

Debe presentar las características, que entre otras a continuación se mencionan:

- Presenta escenarios de aprendizajes agradables y diversificados que permitan al educando hacer uso de los todos medios posibles para aprender.
- Crea condiciones que permitan al educando actuar y reflexionar sobre lo actuado, poniéndose en contacto directo con los objetos de conocimiento o con otras personas que disponen de conocimientos.
- Permite a los estudiantes aplicar sus capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores en la elaboración de productos simbólicos o concretos que evidencien el conocimiento interiorizado.
- Logra contextualizar y hacer asequibles los contenidos.
- Ofrece opciones para la atención individualizada de los estudiantes, de acuerdo a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.
- Estimula tanto el trabajo individual como colectivo y solidario.

IX. DISEÑO METODOLÓGICO – MATERIAL Y MÉTODOS.

“Estadística para la Comunidad, una propuesta metodológica para la enseñanza – aprendizaje de Estadística en Séptimo Grado de Educación Media”, es el tema que escogimos porque consideramos que los(as) estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje de los contenidos estadísticos impartidos en Séptimo grado de Secundaria y los maestros también presentan problemas en la enseñanza de los mismos. Esta afirmación la hacemos basados en diagnóstico realizado en el Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores” de El Cua, departamento de Jinotega, los maestros expresan no encontrar formas diversas y motivadoras para la enseñanza de la unidad de Estadística, además que los discentes no obtienen buenos resultados al momento de las evaluaciones. El presente trabajo es para la Comunidad, ya que principalmente está dirigido a que los contenidos estadísticos sean vinculados de manera directa con el entorno en que se desenvuelve el educando y que sea él mismo quien descubra que en su comunidad se puede trabajar con datos.

Tipo de estudio.

Es una investigación descriptiva de corte transversal. Descriptiva porque pretendemos explicar, a partir de información brindada por los docentes del Instituto mencionado, las variables educativas, más importantes e implicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los temas de Estadística en el Séptimo grado. Es de corte transversal, ya que el estudio se realizó recabando la información únicamente con los estudiantes y profesores involucrados, como actores en el proceso educativo de éstos durante el año 2010.

Nuestra unidad de análisis son estudiantes y maestros de la disciplina de Matemática, de Octavo y Noveno grado del año lectivo 2011, de los cuales fueron encuestados 50 y 40 respectivamente, para una muestra total de 90 adolescentes, seleccionados todos al azar; valga aclarar que los estudiantes de séptimo grado no fueron examinados ya que la aplicación del instrumento de recolección de datos tuvo lugar a inicios del 2011. Por razones éticas, se omite el nombre de los docentes encuestados, para referirnos a ellos utilizamos letras del abecedario (ver anexos, p.158)

La información recopilada en los cuestionarios a docentes y estudiantes, se procesó y analizó de manera cuantitativa y los resultados se presentaron mediante gráficos de barra y de sector, apoyándonos de los programas SPSS y Paint, los datos obtenidos se ordenaron y representaron a través de tablas o matrices de distribución porcentual para facilitar su respectivo análisis e interpretación, tanto cualitativa como cuantitativamente.

IX.1. Operacionalización de las variables.

Hemos operacionalizado las variables que intervienen en nuestro estudio, tal y como lo muestra la tabla siguiente. Para explicarla de manera sintetizada, recurrimos al uso de abreviaturas que a continuación se detallan:

- Tanto a Docentes como a Estudiantes aplicamos encuestas como instrumentos de recopilación de la información: E= encuesta aplicada a Estudiantes; M= encuesta aplicada a Maestros.
- Los números indicados en los ítems, corresponden a las preguntas incorporadas en cada una de las encuestas.
- Tipos de aprendizaje:

AI= Aprendizaje Inicial, AE= Aprendizaje Elemental, AS= Aprendizaje Satisfactorio, AA= Aprendizaje Alcanzado.

- Escala Likert utilizada:

S= Siempre, CS= Casi Siempre, MV= Muchas Veces, AV= Algunas Veces, N=Nunca

Tabla N° 1.

VARIABLES	CONCEPTO	ITEMS	INDICADOR	ESCALA
Años de experiencia docente	Tiempo en el cual el docente adquiere habilidades y destrezas a través de la práctica.	M Datos generales inciso (c)	Cantidad de años. Información brindada por maestros	Años cumplidos en labor docente.
Aprendizaje	Tiempo durante el cual se aprende un arte u oficio.	E 11 M 12	Percepción del docente y alumno	Si, No AI, AE, AS,AA.
Aprendizaje significativo	Es aprender nuevas conductas sin experiencia previa y recordar conocimientos de gran complejidad durante un largo periodo de tiempo, además de ponerlos en práctica.	E 4 E 6 M 1, 2, 3, M 7 M 16	Percepción del docente / alumno	S, CS, MV, AV, N. S, CS, MV, AV, N. S, CS, MV, AV, N. 0% a 49%, 50% a 59%, 60% a 69%, 70% a 79%, 80% a 89%, 90% a 100% Formulamos pregunta abierta.
Asimilación	Adoptar como propio determinada idea o conocimiento.	E 1, 5, 12 M 6, 7	Percepción del docente / alumno	S, CS, MV, AV, N. S, CS, MV, AV, N
Bibliografía	Conjunto de títulos de obras que versan sobre una determinada área del saber humano.	M 8	Información brindada por docente.	S, CS, MV, AV, N.
Capacitación por parte del MINED	Brindar una serie de conocimientos para el mejoramiento de las habilidades.	M 9	Información del docente.	S, CS, MV, AV, N.
Dominio de contenido	Habilidad o poder que se tiene sobre determinada área del saber.	E 3	Percepción del alumno	Excelente, Muy bueno, Bueno, Regular, Deficiente

VARIABLES	CONCEPTO	ITEMS	INDICADOR	ESCALA
Estrategias metodológicas	Son procedimientos y actividades para la enseñanza-aprendizaje. Para cada contenido estadístico se citaron las siguientes estrategias: Resúmenes, mapas conceptuales, investigaciones, clases expositivas, clases prácticas, clases experimentales y lluvia de ideas.	E 2 E 9 M 4 M 11 M 15	Información del docente y alumno	S, CS, MV, AV, N. Sí, No. Sí, No. Sí, No. Formulamos pregunta abierta
Evaluación de aprendizajes	Es un proceso que nos permite medir el nivel cognitivo de los (as) estudiantes.	E 8 M 13	Percepción del docente y alumno	S, CS, MV, AV, N. Si, No
Planificación docente	Conjunto de actividades que el o la docente organiza para ser desarrolladas en el aula de clases con sus estudiantes.	E 10 M 14	Percepción del docente y alumno	Preguntamos formuladas implícitamente para ambos.
Tiempo dedicado a los contenidos	Duración asignada para el desarrollo de los contenidos de la Unidad programática.	E 7 M 10	Percepción del docente y alumno	S, CS, MV, AV, N. S, CS, MV, AV, N.

X. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Para analizar los resultados hemos agrupado las opciones de respuesta en categorías para cada pregunta (Ver anexos), además los datos han sido ordenados de manera descendente con el propósito de obtener, de manera más ágil, la percepción de los encuestados, y una visualización más general de sus opiniones.

Tabla N° 2. ¿Cómo consideran los (as) estudiantes los contenidos estadísticos?

CONTENIDOS	Muy Importante o importante		Poco importante, nada importante o NS/NR	
	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos: Población, Muestra e Individuo, y variables estadísticas.	88	98	2	2
Tablas de distribución frecuencia	86	96	4	4
Representación Gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.	82	91	8	9
Medidas de Tendencia Central: media aritmética, mediana y moda.	80	89	10	11

La mayoría de los(as) estudiantes consideran importantes aquellos contenidos que son de carácter conceptual, esa consideración disminuye en las temáticas que requieren de procedimientos y análisis o interpretaciones. Recomendar

Tabla N° 3. ¿Demuestran dinamismo los (as) docentes al desarrollar las clases?

Siempre, Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
C	%	C	%
58	64	32	36

Este aspecto merece especial atención, ya que existe un porcentaje considerable de estudiantes que no sienten que sus maestros(as) desarrollan las clases con dinamismo. ¿Se deberá esto a la poca experiencia de los docentes? ¿O a su nivel académico, como se muestra en la tabla No. 30, p158.

Tabla N° 4. ¿Cómo consideran los estudiantes el dominio de contenidos de los maestros?

CONTENIDOS	Excelente, Muy bueno o bueno.		Regular, deficiente o NS/NR	
	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	89	99	1	1
Medidas de tendencia central.	86	96	4	4
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel	85	95	5	5
Tablas de distribución de frecuencia	81	90	9	10
Representación gráfica de los datos en histogramas.	77	85	13	15
Representación gráfica de los datos en ojivas.	75	83	15	17
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.	74	82	16	18

Un porcentaje bastante alto de los(as) estudiantes, opinan que sus maestros tienen dominio de contenidos estadísticos, pero se puede decir que esa concepción tiende a bajar con relación a las temáticas que requieren de procedimientos y análisis más profundos. Puede notarse que la cantidad de estudiantes que afirman el excelente, muy bueno o buen dominio de contenido de sus maestros, baja levemente con relación a los contenidos procedimentales. Observemos que hay coincidencia con la tabla 2 y cabe preguntarnos ¿lo que creo que domina más el maestro es lo que mejor me explica, y lo que considero más importante?

Tabla N° 5. ¿Son tomados en cuenta los conocimientos previos de los (as) estudiantes?

Siempre, Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
C	%	C	%
66	73	24	27

Existe una mayoría de estudiantes que expresan que los conocimientos previos acerca de contenidos estadísticos les son tomados en cuenta, sin embargo el 27% del grupo no manifiesta

el mismo sentimiento. Los estudiantes deben de ser capaces de identificar que los maestros están construyendo siempre el nuevo conocimiento basado en los previos, por lo que deberíamos sentirnos satisfechos con cerca del 90% que dijera siempre, casi siempre o muchas veces.

Tabla N° 6. ¿Los contenidos de Estadística los consideras de aplicación a la vida cotidiana para la solución de problemas reales?

CONTENIDOS	Siempre, Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	76	85	14	15
Tablas de distribución frecuencia	73	82	17	18
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.	72	81	18	19
Medidas de tendencia central.	70	78	20	22

Notemos la coincidencia entre las tablas 2, 4 y 6. Aquellos contenidos que los(as) estudiantes consideran importantes (tabla 2), el dominio que a consideración de los alumnos, tienen los maestros (tabla 4), y la aplicabilidad que tienen en la vida cotidiana, según los alumnos. Parece que los temas que mejor se desarrollan, son los más relevantes para los(as) educandos.

Tabla N° 7. ¿El profesor relaciona el contenido estadístico con situaciones reales y de tu entorno?

CONTENIDOS	Siempre, Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	73	81	17	19
Medidas de tendencia central.	71	79	19	21
Tablas de distribución frecuencia	70	78	20	22
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.	63	71	27	29

Los contenidos que los maestros más relacionan con el entorno, son aquellos que son más conceptuales que procedimentales. Esta percepción de los jóvenes la podemos relacionar con el hecho de que los maestros, según sus estudiantes, dominan mucho más los conceptos que los procedimientos (ver tabla N° 4, p. 28).

Tabla N° 8 ¿Tu maestro ajusta el tiempo clase al ritmo del aprendizaje de los estudiantes?

Siempre, Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
C	%	C	%
71	79	19	21

Según lo expresado por los(as) estudiantes, se puede decir que sus maestros avanzan programáticamente de acuerdo al nivel o ritmo de aprendizaje que ellos van adquiriendo durante el proceso de enseñanza.

Tabla N° 9. ¿Tu maestro realizaba evaluaciones de aprendizajes al terminar de desarrollar cada contenido estadístico?

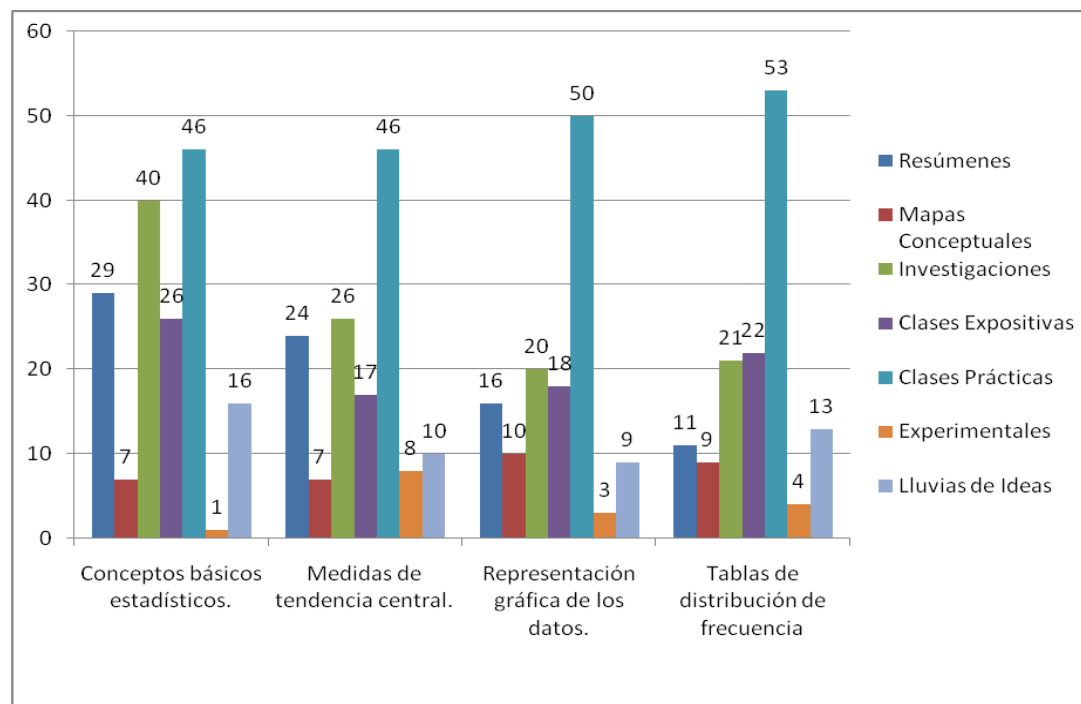
Siempre, Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
C	%	C	%
68	76	22	24

Los(as) estudiantes manifiestan que sus maestros(as) les aplicaban evaluaciones una vez finalizado cada contenido. Este porcentaje es bueno, pero debería estar arriba de 80%.

Tabla N° 10. ¿Cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza utiliza tu maestro de Matemáticas en las clases de Estadística?

CONTENIDOS	Resúmenes		Mapas Conceptuales (Esquemas)		Investigaciones		Clases Expositivas		Clases Prácticas		Clases Experimentales		Lluvias de Ideas	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	26	29	6	7	36	40	23	26	41	46	1	1	14	16
Medidas de tendencia central.	23	24	6	7	23	26	15	17	41	46	7	8	9	10
Representación gráfica de los datos.	14	16	9	10	18	20	16	18	45	50	3	3	8	9
Tablas de distribución de frecuencia	10	11	8	9	19	21	20	22	48	53	4	4	12	13

Gráfico N° 1. Estrategias de enseñanza más utilizadas por los maestros(as).

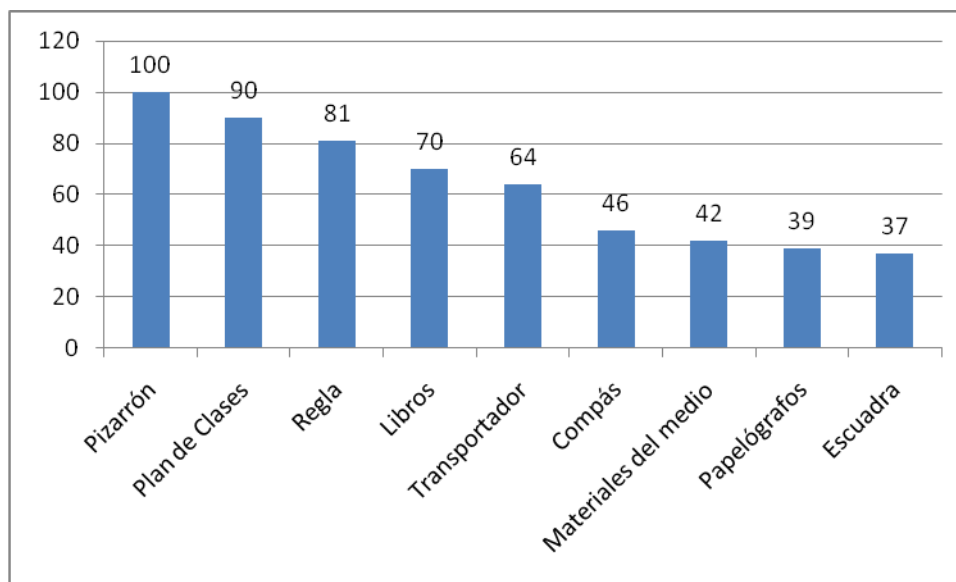


Notemos que la estrategia más usada, para todos los contenidos, según los alumnos, es la clase práctica. De tal forma que los maestros prefieren, de manera general, orientar trabajos a sus estudiantes para resolver en clase. Respecto a conceptos básicos, consideramos prudente implementar lluvias de ideas, elaboración de mapas o esquemas conceptuales, exposiciones, sin embargo estas figuran entre las menos comunes. Esperábamos que los estudiantes opinaran que sus maestros(as) no utilizaran los resúmenes como una alternativa para enseñar ya que la consideramos una manera tradicional en la que los estudiantes deben aprenderse de memoria lo dictado por su maestro. Los maestros expresan, al igual que sus estudiantes, que las clases prácticas son su estrategia principal para enseñar. (Ver tabla N° 41, p. 162)

Tabla N° 11. ¿Cuáles de los siguientes materiales tu profesor utilizaba con mayor frecuencia para impartir clases de Estadística?

MATERIALES	Siempre, Casi siempre o Muchas Veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
	C	%	C	%
Pizarrón	90	100	0	0
Plan de Clases	80	90	10	10
Regla	73	81	17	19
Libros	63	70	27	30
Transportador	58	64	32	36
Compás	42	46	48	54
Materiales del medio	38	42	52	58
Papelógrafos	35	39	55	61
Escuadra	33	37	57	63

Gráfico N° 2. Materiales para enseñar más utilizadas por los maestros(as).

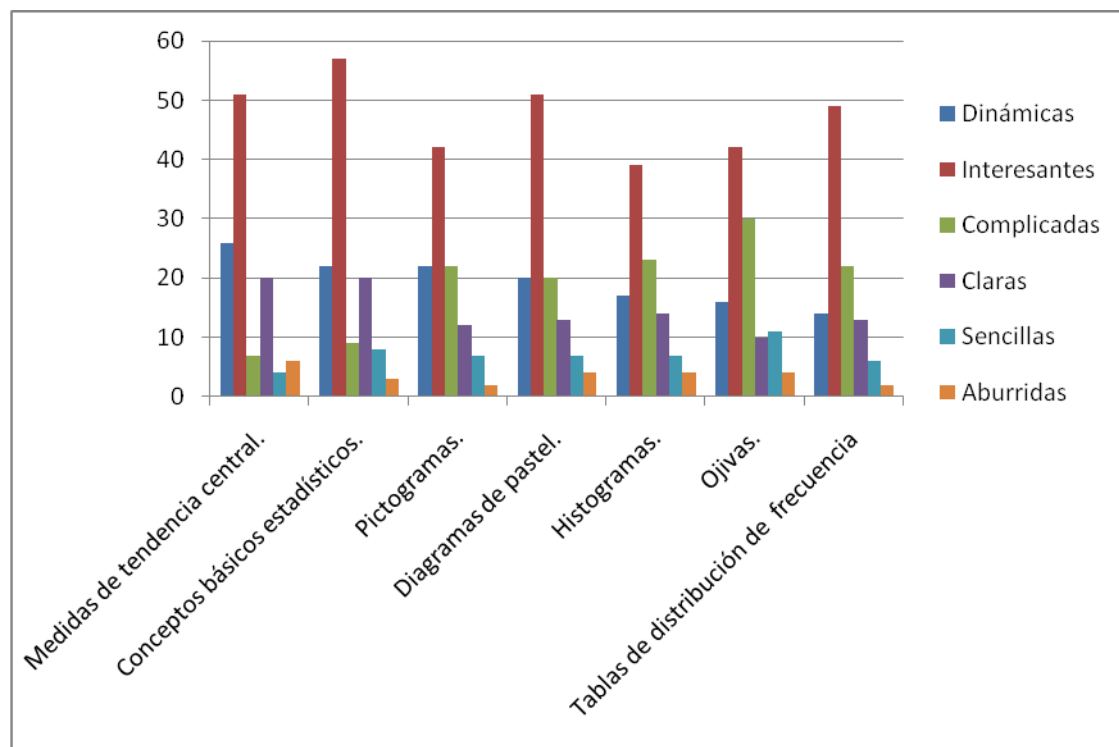


Dentro de los materiales que utilizan los maestros(as) en el desarrollo de sus clases, queda demostrado que el pizarrón y el plan de clases son los más empleados. Pese a que son necesarios los instrumentos geométricos para la elaboración de gráficos, éstos se encuentran entre los menos comunes; cabe señalar que la información brindada por estudiantes y maestros(as) coincide en este sentido. (Ver tabla N° 44, p. 166)

Tabla N° 12. ¿Las clases de Estadística te resultaron?

CONTENIDOS	Dinámicas		Interesantes		Complicadas		Claras		Sencillas		Aburridas	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Medidas de tendencia central.	23	26	46	51	6	7	18	20	4	4	5	6
Conceptos básicos estadísticos.	20	22	51	57	8	9	18	20	7	8	3	3
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.	20	22	38	42	20	22	11	12	6	7	2	2
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.	18	20	46	51	18	20	12	13	6	7	4	4
Representación gráfica de los datos en histogramas.	15	17	35	39	21	23	13	14	6	7	4	4
Representación gráfica de los datos en ojivas.	14	16	38	42	27	30	9	10	10	11	4	4
Tablas de distribución de frecuencia	13	14	44	49	20	22	12	13	5	6	2	2

Gráfico N° 3. Apreciación de los(as) estudiantes sobre las clases de Estadística.



Para los(as) estudiantes, las clases de Estadística más interesantes son las referidas a conceptos, según ellos el dinamismo en los contenidos es poca. Otro aspecto importante es que las temáticas más complicadas resultan ser las tablas y representación gráfica de datos.

Tabla N° 13. ¿Cuáles de los contenidos de Estadística te resultaron más fáciles de entender?

CONTENIDOS	Siempre Casi siempre o Muchas veces		Algunas veces, Nunca o NS/NR	
	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	76	85	14	15
Medidas de tendencia central.	74	82	16	18
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.	70	78	20	22
Tablas de distribución de frecuencia	64	72	26	28
Representación gráfica de los datos en histogramas.	64	72	26	28
Representación gráfica de los datos en ojivas.	63	70	27	30
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.	60	66	30	34

Este resultado coincide con los de las tablas 2, 4, 6 y 12, ya que los alumnos manifiestan que los contenidos más fáciles de entender son los conceptuales, los que a la vez consideran importantes (tabla 2), de mayor dominio por parte de sus maestros (tabla 4), y de aplicabilidad que tienen en la vida cotidiana (tabla 6).

Por otra parte, en la tabla N° 42, p. 163, los maestros(as) abordados manifiestan que en la mayoría de los contenidos impartidos en Séptimo grado, sus estudiantes tienen un aprendizaje elemental (de 60 a 75 puntos).

XI. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA EN SÉPTIMO GRADO DE EDUCACIÓN MEDIA.

A continuación presentamos una serie de fichas didácticas, propuestas para la enseñanza de contenidos estadísticos en Séptimo grado con énfasis en los contenidos procedimentales, ya que según los resultados obtenidos, los alumnos encuestados expresan que estos temas son los que representan mayor grado de complejidad para ellos. Los maestros(as) podrán elegir cuáles de las estrategias metodológicas aquí presentadas aplicarían al momento de desarrollar las clases en este nivel. La metodología que se sugiere usar, comienza por definir como sujeto de estudio al propio estudiante, cada uno de ellos serán la unidad de investigación y cada uno aportará la información de sí mismo que luego compartirá con los demás.

Proponemos en dos etapas en la aplicación de la metodología:

1. La elaboración de conceptos básicos en el propio lenguaje de los estudiantes a partir de situaciones vinculadas con el contexto real en el que éste se desenvuelve, a fin de que los discentes comprendan y expliquen el significado del tema tratado y el sentido de utilidad del mismo en su práctica cotidiana.
2. La memorización y retención de distintas cualidades y características de los contenidos estudiados, así como la correcta aplicación de los mismos, tales como símbolos y reglas que se aplican, tomando en cuenta que esta etapa es más fácil si lo que se ha aprendido es significativo.

Reiteramos, para que la competencia de grado sea alcanzada, consideramos que los(as) docentes deben tomar en cuenta el entorno en que se desempeñan los educandos, además se deben considerar las características individuales, las condiciones pedagógicas con que cuenta el centro de estudios, la experiencia que cada docente posee y sobre todo el ánimo para contribuir al éxito de elevar la calidad educativa, además debe de prevalecer una interrelación muy estrecha entre maestro y estudiante lo cual le daría un valor significativo a la propuesta que abajo detallamos.

NOMBRE DE LA UNIDAD	:	ESTADÍSTICA
NÚMERO DE LA UNIDAD	:	I
TIEMPO SUGERIDO	:	20 HORAS / CLASES

Competencias de grado: Analiza e interpreta información estadística de una muestra poblacional con datos no agrupados en tablas de frecuencias, medidas de tendencia central y gráficos para obtener conclusiones.

Competencias de ejes transversales:

1. Identifica y previene las infecciones de transmisión sexual, el VIH y sida, evitando conductas de riesgos y su incidencia en la calidad de vida.
2. Participa en acciones de producción de hortalizas y frutas, para su disponibilidad y autoconsumo en el hogar y la escuela, que contribuya a su crecimiento y nutrición.
3. Interactúa con su medio natural, social y cultural de manera pacífica, responsable y respetuosa.
4. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

Tabla N° 14.

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
<p>1. Diferencia los conceptos de población, persona* o individuo y muestra; así como variable cuantitativa discreta y variable continua, en situaciones relacionadas con su vida escolar, familiar y comunitaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población, persona o individuo y muestra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busca en un diccionario de la RAE (Real Academia Española) las definiciones correspondientes a los términos: población, muestra e individuo. 2. Analiza y discute los conceptos encontrados, enumera las diferencias y las semejanzas entre la población y la muestra, mostrando interés por el contenido y respeto a las opiniones de los demás compañeros de clases. 3. En plenario exponen las ideas que han discutido en grupos, socializan y con ayuda el maestro (a) construyen las definiciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constatar, de manera oral y escrita, e individual (pruebas cortas para que escriban las definiciones), si los estudiantes tienen buen dominio acerca de los términos básicos de Estadística. 2. Valorar y estimular si los estudiantes son capaces de exponer sus ideas (que las definiciones sean expresadas públicamente), así como también su capacidad de construir definiciones correctamente. (Los estudiantes elaboran reporte con las definiciones y señala cuáles son las palabras esenciales en dichas definiciones, cuáles palabras no pueden faltar y cuáles pueden ser reemplazadas por sinónimos)

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>4. El (la) maestro proporciona una serie de situaciones relacionadas con el entorno en las que el (la) estudiante analiza correctamente e identifica población, muestra e individuo.</p> <p>5. Visita bajo el acompañamiento de su maestro(a) el área verde de su colegio. Ejemplifica con situaciones del entorno escolar y comunitario los términos población, muestra e individuo. Las anota en su cuaderno y las expone ante el grupo de clases, discuten, analizan y seleccionan aquellos ejemplos que hayan sido redactados de manera correcta.</p>	<p>Como parte de la evaluación formativa, el maestro señala los errores o expresiones incorrectas y presenta las definiciones y conceptos más adecuados, felicitando al grupo que mejor lo hizo o asignándoles puntos extras.</p> <p>3. Verificar de forma oral, si los estudiantes identifican de manera correcta la población y la muestra en situaciones relacionadas con su entorno. El (la) maestro(a) presenta una serie de situaciones en papelógrafos, los estudiantes analizan y dan a conocer el tamaño de la población y de la muestra.</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
			<p>4. Comprobar de manera individual, si los estudiantes utilizan de manera correcta las definiciones de población y muestra al redactar situaciones que involucran estos términos. Cada estudiante elabora y entrega un reporte escrito sobre la actividad realizada.</p> <p>Considerando la evaluación de proceso y las estrategias de trabajo colaborativo, se reúnen en grupos, comparten su trabajo con los demás compañeros de clase, preparan una exposición el maestro evalúa cómo sus estudiantes se expresan al momento de la ponencia.</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> • Variables Cualitativas. ✓ Variables Cuantitativas ✓ Discretas y Continuas 	<p>6. Poniendo en práctica la teoría constructivista del aprendizaje, a través de lluvia de ideas, el maestro(a) explora los conocimientos previos de los estudiantes sobre variables estadísticas.</p> <p>7. En grupos de trabajo colaborativo, analiza correctamente la definición de variable estadística, así como también su clasificación, y ejemplifica cada tipo con situaciones reales de su entorno escolar y comunitario.</p> <p>8. Elabora de manera individual y con estética, un mapa semántico en el que exponga claramente la clasificación de las variables estadísticas.</p>	<p>5. Tomando en cuenta la evaluación diagnóstica, verificar oralmente, a través de lluvias de ideas, el nivel de conocimiento de los estudiantes en cuanto a variables estadísticas. Estimular a aquellos estudiantes que más participen en la actividad.</p> <p>6. Verificar de manera escrita oral, si los estudiantes dominan correctamente el concepto de variable, al redactar y exponer situaciones que abarquen variables estadísticas además si son capaces de clasificarlas.</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>9. A partir de una serie de variables, en parejas, analiza y clasifica de manera correcta cada una de ellas, tomando en cuenta sus respectivas características. En un cuadro T sintetiza breve y correctamente las características de los tipos de variable, compara y verifica si la clasificación hecha es la correcta.</p> <p>10. Redacta situaciones de la vida cotidiana relacionadas con variables estadísticas, mostrando tolerancia a las ideas de los demás.</p>	<p>7. Valorar la creatividad de los estudiantes en la redacción de situaciones que incluyan variables y tomando en cuenta la evaluación de proceso el maestro avalúa cómo ellos practican valores de respeto e integración de grupo.</p> <p>8. Constatar oralmente, a través de preguntas directas, la habilidad de los estudiantes para clasificar variables. El maestro da a conocer de forma oral diferentes variables, los estudiantes escuchan e inmediatamente identifican a qué tipo pertenecen. Evaluar y estimular con puntos extras a los estudiantes que más habilidad demuestran al realizar la actividad.</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
<p>2. Elabora tablas de frecuencias y de categoría en base a la recolección y organización de datos cualitativos y cuantitativos no agrupados de situaciones reales de la comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla de frecuencias y de categorías. <p>NOTA: Aunque el programa no lo refleja, en este contenido proponemos que en Séptimo grado se enseñe a los estudiantes a ordenar datos mediante el método de Tallo-Hojas, con el objetivo de sentar bases respecto a agrupar datos y elaborar gráficos en Octavo grado. (Ver</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rememorizar el contenido referido a variables estadísticas, en un plenario en el que docente y estudiantes recuerden las definiciones y la clasificación a través de una lista determinada de variables. 2. Elegir la junta directiva del grado y preguntar a los estudiantes cómo ellos mostrarían los resultados a través de una tabla. Reunidos en grupos de trabajo los estudiantes analizan y exponen claramente, en público, cuál consideran la mejor forma para representar resultados o datos a través de una tabla. Cada grupo expone las tablas elaboradas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar, en los cuadernos de los estudiantes la correcta elaboración de tablas de frecuencias. Además constatar si los educandos son ordenados para la construcción de las mismas. 2. Estimular, mediante la asignación de puntos extras, el empeño y dedicación de los estudiantes en la elaboración de tablas de frecuencia. 3. Constatar el cálculo correcto de frecuencia relativa, frecuencia acumulada y frecuencia porcentual al elaborar tablas de información estadística.

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
	ficha didáctica N° 6, p. 80)	<p>3. Reunidos en grupos de trabajo de 5 estudiantes, practicando y promoviendo valores, anotan y organizan en una tabla estadística, el peso en libras de cada integrante. Anota además el tipo de variable correspondiente. Explica que la sumatoria de las frecuencias relativas y porcentuales es 1 y 100 respectivamente. Aplica correctamente técnicas de redondeo cuando los casos ameriten.</p> <p>4. Redacta correctamente el título y subtítulo correspondiente a cada tabla de frecuencias.</p> <p>5. Se informa en la Unidad de Salud de su localidad sobre la cantidad de casos de Infecciones de Transmisión Sexual que se registró en su municipio en el año anterior.</p>	<p>4. Comprobar si los educandos son capaces de obtener conclusiones prácticas y correctas, al representar datos a través de una tabla, además de expresarlas públicamente a sus compañeros(as) de clases y maestros(as).</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>Elabora correctamente la tabla de frecuencias correspondiente a la información obtenida en el Centro de Salud.</p> <p>6. Anota conclusiones sobre la ITS más incidente en su localidad, así como también las medidas preventivas que propone para evitar riesgos de contagio.</p> <p>7. Indaga en su sección de clases sobre la cantidad de hermanos de cada compañero, recoge la información y elabora correctamente una tabla estadística con los resultados obtenidos.</p> <p>8. Con ayuda del maestro(a) elabora una serie de preguntas relacionadas a su entorno escolar a manera de instrumento de investigación.</p>	

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>Aplica el cuestionario, recolecta la información y luego la sintetiza en tablas estadísticas y obtiene conclusiones.</p> <p>9. Expone en plenario los resultados y conclusiones obtenidas a partir de la aplicación del instrumento de investigación.</p> <p>10. Individualmente, junta una serie de granos básicos tales como, arroz, frijoles, maíz, etc. Los selecciona según el tipo, elabora una tabla de frecuencias.</p>	
<p>3. Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Barras ✓ Pastel ✓ Ojiva ✓ Histograma ✓ Pictogramas 	<p>1. Indagar el estado cognitivo de los estudiantes acerca de gráficos estadísticos, a través de preguntas orales directas.</p>	<p>1. Verificar si los educandos demuestran habilidades en la construcción de gráficos estadísticos, respetando reglas y técnicas específicas para cada tipo.</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
	<p>NOTA: En la presente propuesta se incluye el contenido Gráficos de barra ya que en el programa establecido por el MINED no es objeto de estudio y consideramos necesario debido a que se estudiará histogramas.</p>	<p>2. Con ayuda del maestro(a) establece la relación que existe entre Tablas de frecuencias y gráficos estadísticos. Concluye que la información de las tablas se pueden expresar a través de gráficos con el objetivo de tener una mejor visualización de los datos.</p> <p>3. Analiza e identifica correctamente el tipo de gráfico a utilizar según la variable en estudio. Reconoce la variable en estudio y representa la información correspondiente en su gráfico respectivo.</p>	<p>2. Valorar y estimular a los estudiantes que representen datos a través de gráficos e manera ordenada y con estética.</p>

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>4. Comprende y aplica correctamente la Regla de proporcionalidad o de los $\frac{3}{4}$, en la elaboración de gráficos de barras e histogramas. Verifica y explica brevemente que ésta regla tiene como objetivo presentar datos en diagramas estéticos y no distorsionar las conclusiones que de él se saquen.</p> <p>5. Comprende que cada gráfico debe llevar su respectivo título y subtítulo, y que éste se corresponde con el de la tabla de frecuencias correspondiente.</p> <p>6. Elabora correctamente un gráfico de información estadística (barras) con la información siguiente: “Color de Zapatos que visten los estudiantes de 7mo grado”.</p>	

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>7. Investiga en la Alcaldía de su comunidad, datos sobre los medios de transporte urbano con que cuentan (taxis, rutas, moto-taxi, triciclos, etc.). Elabore una distribución de frecuencias y represéntela en un diagrama de barras.</p> <p>8. A fin de construir adecuadamente un gráfico de pastel, aplica correctamente la Regla de Tres Simple Directa para el cálculo exacto de la cantidad de grados que le corresponden a cada sector. Además usar correctamente el trasportador para la medición de los ángulos. El maestro (a) debe realizar una clase práctica para recordar a sus estudiantes la medición de ángulos.</p>	

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>9. Construye correctamente y con estética un gráfico de sector a partir de: “Color de tinta de lapicero de los estudiantes de 7mo grado”.</p> <p>10. Investiga en una pulpería de tu comunidad, Barrio o cuadra ¿cuáles son los productos alimenticios que más demanda tienen durante la semana? Anota el registro (en libras) de ventas de cada uno y elabora un gráfico de sector.</p> <p>11. Para introducir lo referido a Histogramas, retroalimentar el contenido de gráficos de barra y la regla de los $\frac{3}{4}$ debido a la estrecha relación entre ambos contenidos.</p>	

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>12.El maestro pregunta a su grupo de estudiantes, quienes de ellos realizan una actividad física y anota los resultados en la pizarra. Elaborar con estética y correctamente el histograma correspondiente.</p> <p>13. El docente orienta a sus estudiantes que se reúnan en grupos de 10 y representen en histograma los datos sobre ¿Cuántas personas habitan en su casa?</p> <p>14.Establece diferencias y semejanza entre un diagrama de barras y un histograma, de manera colectiva realizan la actividad propuesta y exponen los resultados en plenario.</p>	

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>15. Rememorizar lo referido a frecuencia acumulada, es importante que se tengan bases sólidas al respecto partiendo de que la ojiva es un polígono de frecuencias acumuladas.</p> <p>16. Construir una ojiva a partir de: “Cantidad de llamadas telefónicas recibidas por los estudiantes de 7mo grado A”.</p> <p>17. Para introducir el estudio del Pictograma, el maestro orienta a sus estudiantes visitar el área verde de su colegio. Anotan la cantidad de árboles frutales existentes, organizar la información en una tabla de frecuencias.</p>	

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación														
		<p>18. El maestro brinda la información teórica correspondiente a pictogramas, con los datos recogidos en la actividad anterior, construyen el pictograma correspondiente.</p> <p>19. Supongamos que la producción de naranjas en cinco años de 1995-1999 por un árbol fue:</p> <table border="1" data-bbox="998 789 1370 1057"> <thead> <tr> <th>AÑOS</th> <th>PRODUCCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1995</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>1996</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>9000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Elaborar de manera individual, y con apoyo del maestro(a) el pictograma correspondiente.</p>	AÑOS	PRODUCCIÓN	1995	2000	1996	1500	1997	1000	1998	2500	1999	3000	TOTAL	9000	
AÑOS	PRODUCCIÓN																
1995	2000																
1996	1500																
1997	1000																
1998	2500																
1999	3000																
TOTAL	9000																

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
<p>4. Obtiene y comprende las medidas de tendencia central: Media Aritmética, Mediana y Moda con datos no agrupados en situaciones de su entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Medidas de tendencia central: Media aritmética, Mediana y moda, con datos no agrupados. 	<ol style="list-style-type: none"> A través de lluvias de ideas, maestro y estudiante discuten, demostrando respeto y tolerancia, los términos: media aritmética, mediana y moda. El maestro expone y explica claramente los procedimientos para el cálculo correcto de cada medida de centralización. En base a las calificaciones finales obtenidas por los estudiantes en su último grado de primaria, el maestro elige a 10 de ellos y anotan sus promedios en la pizarra. En colectivo y con apoyo del docente, se calcula e interpretan las medidas de tendencia central. 	<ol style="list-style-type: none"> Valorar en los educandos el dominio de los conceptos y cálculo correcto de las medidas de tendencia central para datos no agrupados. Verificar de manera oral, a través de preguntas dirigidas, si los educandos tienen habilidad para formular conclusiones al obtener las medidas de tendencia central de cierta cantidad de datos. Comprobar de manera escrita, a través de pruebas que deben resolver en clases, si los estudiantes determinan correctamente la medida de tendencia central que es significativa en un grupo de datos.

Indicadores de logros	Contenidos básicos	Actividades de aprendizajes	Procedimientos de evaluación
		<p>4. Investiga los salarios del personal docente y administrativo de su colegio. Ordena, calcula, analiza y obtiene conclusiones a partir del cálculo de las medidas de tendencia central.</p> <p>5. Explica brevemente la importancia que tienen las medidas de tendencia central en el área del comercio.</p> <p>6. Utiliza la Media aritmética, mediana y Moda con datos de su entorno escolar como edad, notas, peso, etc.</p> <p>7. Muestra respeto y responsabilidad ante sus compañeros al resolver ejercicios y problemas de manera colectiva de tareas asignadas.</p>	<p>Por ejemplo: los datos 0, 1, 0, 1, 3 representan la cantidad de hijos de 5 jóvenes con edades entre 15 y 19.</p> <p>Explica por qué la media no es significativa en estos datos. ¿Es verdad que el promedio de hijos es 1?</p>

Ficha Didáctica N° 1.

I. DATOS GENERALES

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas

Grado: Séptimo. **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: Analiza e interpreta información estadística de una muestra poblacional con datos no agrupados en tablas de frecuencia, medidas de tendencia central y gráficos para obtener conclusiones.

Competencia de eje transversal: Identifica y previene las infecciones de transmisión sexual, el VIH y SIDA evitando conductas de riesgos y su incidencia en la calidad de vida.

II. CONTENIDO: Evaluación diagnóstica. Exploración de conocimientos previos.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Expresa con sus propias palabras los conocimientos que tenga sobre los contenidos que aborda la Estadística.
- Demuestra respeto ante las opiniones de sus compañeros de clases.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividad N° 1.

- ✓ Para iniciar el estudio de Estadística podemos hacerlo con preguntas relacionadas al entorno de los estudiantes, tales como:
1. ¿Cuántos estudiantes hay en el aula de clases?
 2. ¿Cuántas de ellos son mujeres?

3. ¿Cuántos son varones?
 4. ¿A cuántos les gusta las Matemáticas?
 5. ¿Cuántos practican deportes?
- ✓ Con las respuestas que den los educandos enlazar el marco teórico de Estadística: por ejemplo definición, importancia, algunas aplicaciones, etc.
 - ✓ Indagar si los(as) estudiantes son capaces de organizar los datos de las preguntas anteriores en tablas de información estadística. El maestro(a) orienta la actividad y acompaña a los(as) educandos en su realización.

Actividad N° 2.

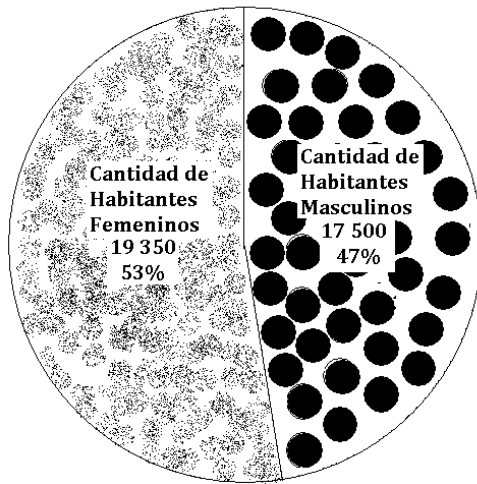
- ✓ Averiguar si los(as) educandos tienen conocimientos acerca de gráficos estadísticos, para ello el (la) docente presenta a través de un papelógrafo una tabla de Frecuencias que contenga información estadística de un tema local, por ejemplo:

“Sexo de los habitantes de un municipio X”

Sexo	Cantidad de Habitantes
Masculino	17,500
Femenino	19,350
Total	36,850

El docente debe aclarar a sus estudiantes que los datos en la tabla ya están agrupados.

SEXO DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO X



En base a la información mostrada, los(as) estudiantes, reunidos en tríos, y practicando valores de respeto, responden:

1. ¿Qué tipo de gráfico se utilizó para representar los datos de la tabla?
2. ¿Qué elementos constituyen al gráfico?
3. ¿Qué conclusiones se pueden obtener a partir del gráfico mostrado?

Durante la actividad realizada, el (la) docente selecciona a aquellos estudiantes que más participan y son más rápidos para asimilar quienes servirían de apoyo a los(as) maestros como estudiantes monitores de grupos.

V. ORIENTACIONES FINALES.

Investiga en un diccionario los siguientes términos:

- Población.
- Muestra.
- Individuo.

I. DATOS GENERALES

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas

Grado: Séptimo **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: Analiza e interpreta información estadística de una muestra poblacional con datos no agrupados en tablas de frecuencia, medidas de tendencia central y gráficos para obtener conclusiones.

Competencia de eje transversal: Identifica y previene las infecciones de transmisión sexual, el VIH y SIDA evitando conductas de riesgos y su incidencia en la calidad de vida.

Indicador de Logro: Diferencia los conceptos de población, persona o individuo y muestra; así como también variable cuantitativa discreta y variable continua, en situaciones relacionadas con su vida escolar, familiar y comunitaria.

II. CONTENIDOS: Población, Muestra e Individuo.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Identifica población, muestra e individuo en situaciones de su entorno.
- Conoce la diferencia entre variable cualitativa y variable cuantitativa.
- Identifica el tipo de variable según sus características.
- Redacta situaciones donde involucra población, individuo, muestra y variable.
- Demuestra responsabilidad, creatividad, solidaridad y respeto en las diferentes actividades.

IV. ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS.

Actividad N° 1.

En la sesión de evaluación diagnóstica, se orientó buscar en el diccionario los términos: población, muestra e individuo.

Reunidos en pequeños grupos, analizan y discuten los términos anteriores, mostrando respeto a las opiniones de los demás compañeros de clase.

Luego realizan un plenario en el que todos y todas socialicen la información de cada grupo y se anotan las conclusiones para construir las definiciones de cada término. Considerando la evaluación de proceso el maestro(a) asigna puntaje a la actividad, debe valorar la forma en que sus estudiantes expresan sus ideas ante el público.

Población: cualquier conjunto de individuos, objetos o medidas que interesan en un estudio. Algunos le llaman universo a la población.

Muestra: es un subconjunto de una población.⁷ (pg. 9)

En sentido estadístico un individuo puede ser algo con existencia real, como un automóvil, una persona o una casa, o algo más abstracto como la temperatura, un voto, o un intervalo de tiempo.

El docente ejemplifica con situaciones del entorno.

Al iniciar el curso escolar 2012, el dueño del cafetín del Instituto aplica una encuesta a los estudiantes de las 10 aulas de clases desde séptimo a undécimo grado, con el propósito de saber si prefieren gaseosa, refresco natural o un jugo artificial. Selecciona a 12 estudiantes de cada sección y aplica la encuesta.

Supongamos que la distribución de los estudiantes es de la siguiente forma.

Año	Séptimo			Octavo		Noveno		Décimo		Undécimo	Total
Secciones	A	B	C	A	B	A	B	A	B	A	10
Población	60	58	45	39	45	48	37	47	46	52	477
Muestra	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	120

El maestro debe dirigir las preguntas:

- ¿Cuál es la población en estudio?

Los 477 estudiantes de todas las secciones correspondientes de séptimo a undécimo grado.

- ¿Cuál es el tamaño de la muestra que ha sido seleccionada?

Son 120 estudiantes.

- ¿Cuál es el objetivo de la investigación?

Saber qué tipo de refresco prefieren los estudiantes.

Supongamos que 60 de los encuestados dijo que preferiría gaseosa, 30 refrescos naturales y los restantes jugos artificiales. ¿De qué manera esta información, le permitirá al dueño del cafetín, decidir qué cantidad comprar de cada producto? Lógicamente esto le permite al dueño saber qué tipo de bebida debe comprar más, para poder mantener la clientela y no invertir en algo que le haga perder.

Actividad N° 2.

El (la) docente junto a sus estudiantes visitan el área verde del centro de estudios. Reunidos en pequeños grupos, les indica que ejemplifiquen con situaciones reales y de su entorno los conceptos de población, muestra e individuo.

Por ejemplo:

Supongamos que se va a realizar una investigación, con el propósito de conocer la calidad de las frutas producidas por los árboles que existen en el centro escolar. Los(as) estudiantes, con ayuda de su maestro(a) indagan sobre la cantidad de árboles y clasifican el número de especies frutales existentes.

Asumamos que la actividad nos da la siguiente información.

Árboles	Especies Frutales					Frutales	No frutales	Total
	Mango	Mandarina	Pera	Coco	Nancite			
Población	6	5	4	3	4	22	17	39
Muestra	6	5	4	3	4	22	0	22

El maestro(a) dirige las preguntas:

- ¿Cuál es la población en estudio y el tamaño de ésta?

Todos los árboles que se encuentran en el área verde del centro de estudios. Según la tabla anterior, 39 árboles.

- ¿Cuál es la muestra en estudio?

De acuerdo al ejemplo, la muestra es 22 árboles.

- ¿Consideras de importancia a los árboles? ¿Por que?

Si, porque las especies frutales proporcionan un elemento importante para nuestra alimentación, en ellas podemos encontrar diferentes tipos de vitaminas.

Los(as) estudiantes proponen más situaciones y las comparten entre sí, promoviendo el respeto.

El (la) docente evalúa cada grupo en la exposición de sus resultados.

Actividad N° 3.

El (la) docente orienta a sus estudiantes que en la siguiente situación identifique la población, la muestra e individuo en estudio.

Según registros de la dirección del Instituto Nacional Rosa Montoya, en 2010, se matricularon 156 estudiantes en séptimo grado, distribuidos en 5 secciones. El director del centro, ha orientado a sus maestros investigar sobre el promedio de ausencias que se presentan durante un

mes en ese nivel. Para ello se selecciona al azar a 10 estudiantes de cada aula y se registran las ausencias de cada uno.

Se propone organizar la información en una tabla como la siguiente.

Secciones	7mo A	7mo B	7mo C	7mo D	7mo E	Total
Población	34	31	25	33	33	156
Muestra	10	10	10	10	10	50

El maestro(a) presenta las siguientes interrogantes.

- ¿Cuál es la población de estudiantes a investigar?
- ¿Cuál es la parte de la población seleccionada para la investigación? ¿Recuerdan cómo se le denomina a este grupo seleccionado?
- ¿Qué es lo que se va a investigar?
- Según usted ¿Qué importancia tiene esta investigación?
- Suponiendo que las ausencias son muy frecuentes, ¿Qué consecuencias traería este problema? ¿Qué medidas tomaría usted para evitar que los (as) estudiantes falten a clases?

El maestro(a) evalúa los resultados obtenidos. Los estudiantes presentan el trabajo y lo exponen ante el grupo de clases.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Estudiar el contenido abordado para evaluación individual oral en la próxima sesión de clases.
- Redactar situaciones relacionadas con su entorno familiar en las que involucren población, muestra e individuo.

Ficha didáctica N° 3.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Diferencia los conceptos de población, persona o individuo y muestra; así como variable cuantitativa discreta y variable continua, en situaciones relacionadas con su vida familiar, escolar y comunitaria.

II. CONTENIDO: Variables cualitativas

Variables cuantitativas: Discretas y continuas.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conoce la diferencia entre variable cualitativa y variable cuantitativa.
- Identifica el tipo de variable según sus características.
- Demuestra responsabilidad, creatividad, solidaridad y respeto en las diferentes actividades.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

Rememoración del contenido anterior. El maestro(a) a través preguntas orales dirigidas, como las siguientes, consolida el tema anterior.

1. Desde el punto de vista estadístico, defina correctamente el término población.
2. ¿Qué relación existe entre población y muestra?
3. En una investigación, ¿puede suceder que la muestra sea igual a la población?
Argumente.

Las preguntas anteriores podrían ser evaluadas de manera individual como una prueba corta.

Actividad N° 2.

Promoviendo la equidad de género, el (la) docente, a través de lluvia de ideas indaga los conocimientos que los(as) estudiantes tienen acerca del tema a estudiar: Variables estadísticas.

Se propone empezar la clase preguntando.

¿Qué entienden por variable? Se anotan en la pizarra las ideas exteriorizadas. Tomando en cuenta los aportes, se construye la definición.

De igual manera se pregunta ¿Qué entienden por cualidad? ¿Qué entienden por cantidad? Con los aportes, el (la) docente enlaza la teoría referida a variable cualitativa, variable cuantitativa y clasificación de esta última.

A continuación se detalla información teórica que podría ser tomada en cuenta por nuestros compañeros maestros:

Variable: Característica de interés acerca de cada elemento de una población o muestra.

Variable cualitativa: Son aquellas que para su definición precisan de palabras, es decir no se les puede asignar un número ya que representan características o atributos de las personas u objetos, por ejemplo: sexo (masculino, femenino), estado civil (soltero, casado), color de la piel (Blanca,

Negra, Roja), tipo de sangre (A; B, AB, O, etc.), color de ojos (Negros, Café, Verdes, etc.) Éstas a su vez se clasifican en ordenables y no ordenables.

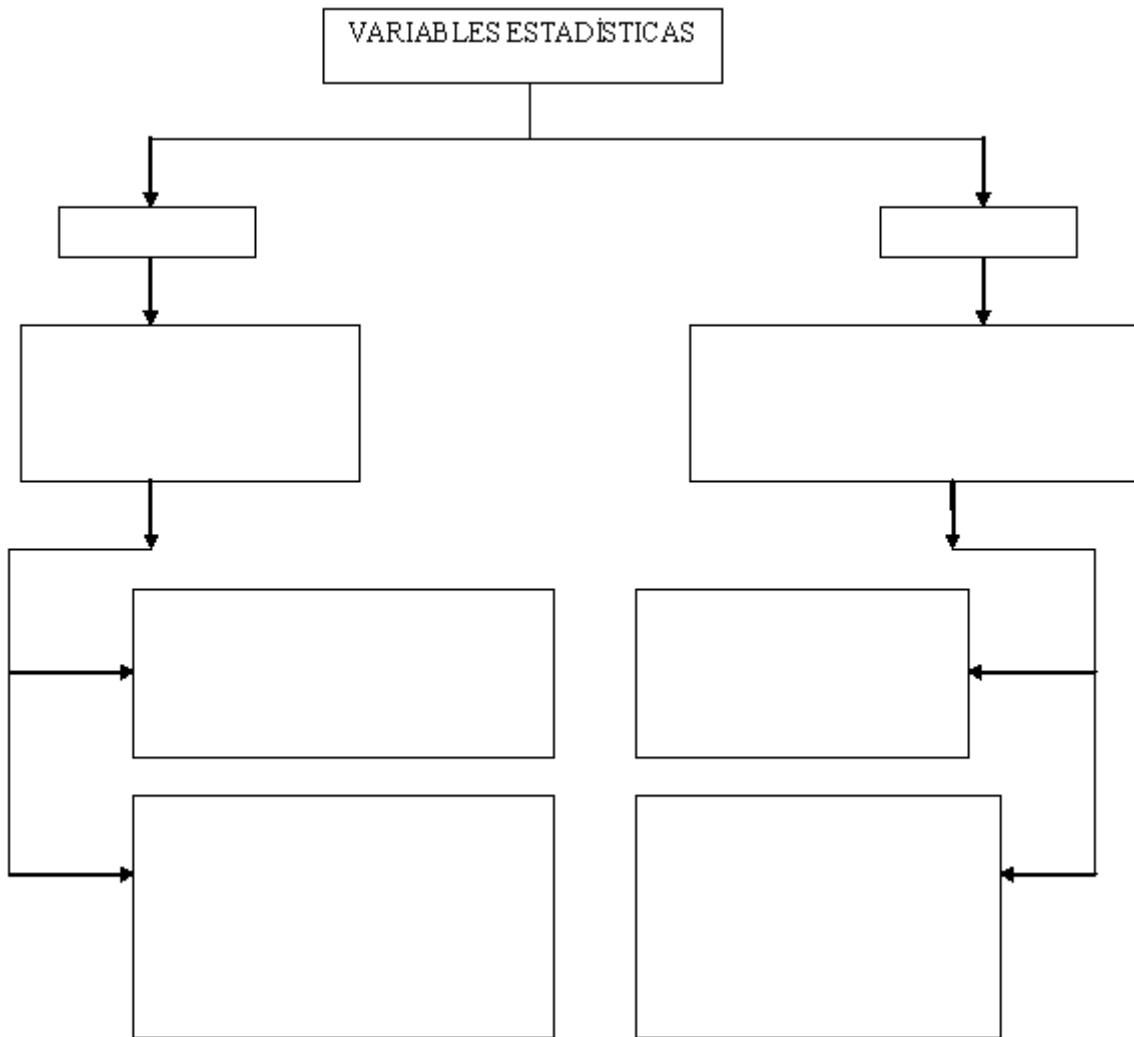
- **Ordenables:** Sugieren una ordenación, por ejemplo la graduación militar, nivel académico.
- **No ordenables:** Sólo admiten una ordenación alfabética, pero no establecen un orden por naturaleza, por ejemplo: color de pelo, sexo, estado civil.

Variable cuantitativa: Aquellas cuyos valores son cantidades, es decir que se pueden medir (edad, peso, estatura, etc.), éstas se subdividen en Discretas y Continuas.

- **Discretas:** Las que se originan de un conteo, por ejemplo: El número de hijos de una familia, cantidad de volcanes de Nicaragua, cantidad de docentes de un colegio, etc.
- **Continuas:** Son aquellas que pueden tomar cualquier valor de un intervalo, es decir que admite valores decimales: ejemplos: la estatura que varía de 5.9 pies a 6.3 pies.

Actividad N° 3.

De manera individual los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre Variables estadísticas, como el que a continuación se propone. El maestro(a) debe evaluar la estética del trabajo realizado.



Actividad N° 4.

El docente brinda algunas situaciones en las que se involucre tipos de variable, las clasifican según sus características. Por ejemplo:

- El director del Instituto Nacional Rosa Montoya Flores, desea conocer cuántos de sus estudiantes están aptos para votar en las próximas elecciones municipales 2012.

Variable: Cantidad de estudiantes aptos para votar.

Tipo: Cuantitativa – Discreta.

- El profesor(a) de Educación Física, convoca a jóvenes con edades entre 14 y 18 años para que se inscriban en el torneo municipal de beisbol juvenil. El requisito principal a tomar en cuenta es que su estatura se encuentre entre los 5.9 pies y 6.3 pies. ¿Cuál es la variable a considerar? ¿Qué tipo de variable es?

Mostrando respeto y responsabilidad, realice el ejercicio anterior en parejas. El dúo que entregue primero y resuelva bien la situación, **gana 5 puntos extras**. Esto para motivar a los estudiantes y premiar su aprendizaje.

Analice las siguientes situaciones, y en cada caso diga la variable y su tipo, además explique ¿por qué la ha clasificado de tal manera? Tomando como referencia los ejemplos dados por el maestro(a), redacte 2 situaciones relacionadas con su entorno comunitario que involucre los tipos de variable. Esta actividad se sugiere la realicen en parejas.

- En una sección de 30 jóvenes, en un día normal de clases, generalmente la ausencia de estudiantes varía de 0 a 5 ausencias.
- El profesor de Educación Física de un centro escolar de secundaria desea saber ¿qué tipo de deporte prefieren practicar sus estudiantes de séptimo grado?
- El director del Instituto Nacional Rosa Montoya Flores, antes del inicio del año escolar 2012, realizó un estudio sobre el estado de los pupitres del centro, a los que clasificó como defectuoso y no defectuoso.

El maestro(a) realiza un plenario en el que se promueva la participación activa de los(as) estudiantes. Se aclaran dudas, si las hay.

Actividad N° 5.

Con el objetivo de generar conflictos cognitivos en los estudiantes, se sugiere que el (la) docente proporcione una lista de variables ya clasificadas, unas de manera correcta y otras incorrectas.

Por ejemplo:

N°	Variables	Cualitativas		Cuantitativas	
		Ordenable	No ordenable	Continua	Discreta
1	Cantidad de departamentos de Nicaragua.			X	
2	Color de ojos de los docentes del colegio.	X			
3	Sexo de los estudiantes de undécimo grado				X
4	Sabor de gaseosa preferido por los docentes del colegio.		X		
5	Nivel académico de los docentes del colegio.		X		

Respuestas:

1. Cuantitativa, Discreta.
2. Cualitativa, No ordenable.
3. Cualitativa, No ordenable.
4. Cualitativa, No ordenable.
5. Cualitativa, Ordenable.

Se recomienda que la evaluación se haga de manera individual. Luego se hace un plenario para que cada estudiante dé a conocer su punto de vista. El maestro(a) corrige cualquier error que pudieran cometer sus educandos.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Orientar a los(as) estudiantes se preparen para la evaluación de aprendizajes de los dos contenidos ya desarrollados.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudio: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Diferencia los conceptos de población, persona o individuo y muestra; así como variable cuantitativa discreta y variable cuantitativa continua, en situaciones relacionadas con su vida escolar, familiar y comunitaria.

II. CONTENIDO: Evaluación de los aprendizajes.

- Población, muestra e individuo.
- Variable estadísticas.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identifica población, individuo y muestra en situaciones de su entorno.
- Identifica el tipo de variable según sus características.
- Redacte situaciones donde involucra población, individuo, muestra y variable.
- Conoce la diferencia entre variable cualitativa y variable cuantitativa.
- Demuestra responsabilidad, creatividad, solidaridad y respeto en las diferentes actividades.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

El maestro(a) hace una rememoración, con la participación activa del grupo, abordando contenidos hasta el momento ya desarrollados.

También puede orientarse que 3 estudiantes expongan ante sus compañeros, de manera breve y correcta sobre población, muestra y variables estadísticas. Los estudiantes que participan en la actividad ganan puntos extras.

Como parte de la evaluación de los aprendizajes, se sugiere presentar a través de un papelógrafo la siguiente situación, u otras que el maestro(a) considere conveniente. El docente debe asignar un puntaje al calificar el trabajo realizado. Los estudiantes resuelven de manera individual.

La delegación municipal del MINED en el municipio de Jinotega, desea valorar la calidad de lectura en los niños de 6° grado de las 5 escuelas del casco urbano de la ciudad. La matrícula actual es de 200 estudiantes. Se realiza un concurso de lectura, para ello se seleccionan al azar a 9 niños de cada centro educativo. Supongamos que la información la proporciona la siguiente tabla.

Cantidad de niños(as) participantes.

Concurso de lectura - Jinotega

Escuela	Matricula Actual	Estudiantes Seleccionados
C/E: La Esperanza	35	9
C/E: Rubén Darío	40	9
C/E: Gabriela Mistral	43	9
C/E: Simón Bolívar	40	9
C/E: Villa Valencia	42	9
Total	200	45

Analice la situación y diga correctamente.

- La población en estudio y su tamaño.
- La muestra seleccionada y su tamaño.
- La variable de interés.
- Tipo de variable.
- Elabore un párrafo sobre la importancia de la lectura.

Actividad N° 2.

Poniendo en práctica el trabajo colaborativo, en grupos de tres los(as) estudiantes redactan situaciones relacionadas con su entorno, en las cuales involucren población, muestra, individuo y variables estadísticas (como la que arriba se presentó).

Presentan su trabajo y el maestro(a) revisa, lo cual es parte de la evaluación de proceso.

Actividad N° 3.

El maestro(a) orienta a sus estudiantes que elaboren un cuadro sinóptico sobre variables estadísticas. Se recomienda poner en práctica la atención individualizada dirigida los estudiantes que tienen un ritmo de aprendizaje más lento.

Cuando se asigne tareas, es recomendable que ésta sea revisada y que sea diversificada para el grupo. De no ser así podría provocar incumplimiento por parte de los estudiantes.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Recordar a los(as) estudiantes la importancia del estudio permanente, y su incidencia en el rendimiento académico.

Ficha didáctica N° 5.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Elabora tablas de frecuencias en base a la recolección y organización de datos cualitativos y cuantitativos no agrupados de situaciones reales de la comunidad.

II. CONTENIDO: Tablas de frecuencias.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para elaborar tablas de frecuencias.
- Realiza cálculos correctos para frecuencia acumulada, frecuencia relativa y porcentaje de frecuencia en tablas de información estadística.
- Demuestra respeto, solidaridad y limpieza en la realización de actividades orientadas.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

Sobre las tablas de frecuencias, al inicio de la unidad, en la ficha N° 1, p. 58, se plantea realizar una exploración de los conocimientos previos que los(as) estudiantes tienen al respecto.

Se sugiere las preguntas de rememoración de sus aprendizajes. Estimular la participación de los estudiantes, una manera de hacerlo es asignado puntos a quienes más participen.

- ¿Para que sirven las tablas de frecuencia?, ¿Qué estructura tienen?, ¿Presentan diferencias en su estructura según el tipo de variable? ¿Como se diferencian los datos agrupados de los datos no agrupados?

Se recomienda a los(as) docentes que se evalúe en esta actividad el contenido referido a variables; que los(as) estudiantes identifiquen la variable en cuestión y la clasifique según sus características, ejemplo.

- Altura de cada uno de sus compañeros de clase.
- Tiempo que cada uno de sus hermanos ven la televisión.
- Cantidad de días que han fallado a clase cada uno de sus compañeros.
- Enfermedades que han sufrido cada uno de los profesores de su colegio.
- Grado de escolaridad que ha cursado el papá de cada alumno de esta sección.
- Cantidad de agua que ha llovido en los últimos diez años.
- Colores de las casas de los estudiantes de 7mo grado “A”.
- Distancia que recorre cada estudiante desde el colegio hasta la casa.
- Cantidad de dinero que ingresa en cada casa de los estudiantes.

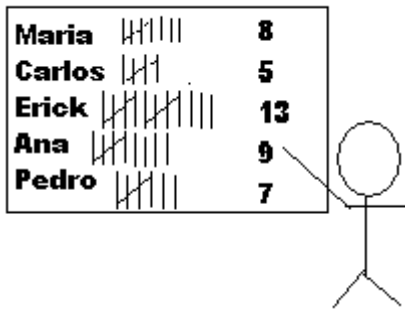
En un papel bond, elaboran un cuadro como el que a continuación se propone. El mejor trabajo se conserva para ubicarlo en la pared. El maestro(a) debe evaluar esta actividad.

Variabes cualitativas ordenables	Variabes cualitativas no ordenables	Variabes cuantitativas discretas	Variabes cuantitativas continuas

Actividad N° 2.

Elaborar una tabla de información estadística sobre la elección de la Junta Directiva de la sección. Anotar los candidatos en la pizarra. Se realiza la votación.

Suponiendo que los resultados fueron:



Resultados de la Votación Junta Directiva

7mo grado

Candidatos	N° de votos
María	8
Carlos	5
Erick	13
Ana	9
Pedro	7
Total	42

Se les pregunta a los estudiantes que digan ¿Qué tipo de variable presenta el gráfico? ¿Por qué? Variable Cuantitativa – Discreta, ya que se anota la “Cantidad de votos obtenidos”.

Actividad N° 3.

Reunidos en grupos de 5, los estudiantes elaboran una tabla de categoría sobre el peso (en libras) de cada integrante. Identifican el tipo de variable y su clasificación. El (la) docente debe revisar de manera individual el trabajo realizado y debe ser evaluado.

Supongamos que los estudiantes reunidos son:

Pedro (112 lbs.)

Erick (125 lbs.)

Ana (120 lbs.)

Carlos (123 lbs.)

María (118 lbs.)

La información debe ser representada en una Tabla de Frecuencias como la que a continuación se muestra.

Peso en Libras de integrantes de un grupo de estudiantes.

Séptimo grado

Integrantes	Masa (lbs.)
María	118
Carlos	123
Erick	125
Ana	120
Pedro	112
Total	598

Variable: peso (en libras)

Tipo: Cuantitativa – Discreta.

NOTA: algunos (as) clasifican el peso como una variable continua ya que muchas veces se presentan datos que admiten decimales, por ejemplo, el peso de un recién nacido: 7.6 libras.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Investiga en el Centro de Salud del municipio sobre la cantidad de casos de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) registrados durante el año 2011. Representa la información recogida en tablas de información estadística.
- Formula conclusiones y reflexiona sobre las medidas de prevención y protección para evitar las Infecciones de Transmisión Sexual y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

Ficha didáctica N° 6.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Elabora tablas de frecuencias en base a la recolección de datos cualitativos y cuantitativos no agrupados de situaciones reales de la comunidad.

II. CONTENIDO: Tablas de frecuencias.

- Frecuencia relativa (Proporción).
- Frecuencia acumulada.
- Porcentaje (Frecuencia Porcentual)

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para elaborar tablas de categoría y frecuencia para datos no agrupados.
- Realiza cálculos correctos para frecuencia acumulada, frecuencia relativa, porcentaje de frecuencia en tablas de información estadística.
- Demuestra respeto, solidaridad y limpieza en la realización de actividades orientadas.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

Rememoración del tema anterior (elaboración de tablas de frecuencia). Se recomienda revisar la tarea de la clase anterior orientada a indagar sobre la cantidad de casos de Infecciones de Transmisión Sexual de la localidad.

Es necesario que los(as) docentes discutan con sus estudiantes los siguientes términos propios de una tabla de frecuencias.

Frecuencia Absoluta: Número de veces que se repite un mismo valor.

Frecuencia acumulada: Es la suma de todas las frecuencias absolutas de los valores precedentes. La denotaremos f_a

Frecuencia relativa: Es una medida proporcional de la frecuencia de un suceso, la cual se calcula dividiendo cada frecuencia acumulada entre el total de los datos. La denotaremos f_r

Frecuencia porcentual: Es la frecuencia de una clase, expresada como porcentaje del total de observaciones, la denotaremos $f_{\%}$.

En base a la información recogida por los estudiantes, introducir el tema sobre el cálculo de frecuencia acumulada, relativa y porcentual. Por ejemplo:

Casos de ITS, registrados en el 2011 en un municipio del país.

ITS	Casos (F.abs)	F. acum.	F. Relat.	F. %.
Sífilis	7	7	$7/50=0.14$	$(0.14)*100= 14\%$
Gonorrea	10	$7+10=17$	$10/50=0.2$	$(0.2)*100=20\%$
Candidiasis	8	$17+8=25$	$8/50=0.16$	$(0.16)*100=16\%$
Chancro	15	$25+15=40$	$15/50=0.3$	$(0.3)*100=30\%$
Herpes Genital	10	$40+10=50$	$10/50=0.2$	$(0.2)*100=20\%$
TOTAL	50	-	1	100%

Como se muestra en la tabla anterior, se puede apreciar el procedimiento del cálculo de cada una de las frecuencias, para que al final quede la tabla como se muestra en la tabla siguiente.

Casos de ITS registrados en el 2011 en un municipio del país.

ITS	Casos (F.abs)	F. acum.	F. Relat.	F. %.
Sífilis	7	7	0.14	14
Gonorrea	10	17	0.2	20
Candidiasis	8	25	0.16	16
Chancro	15	40	0.3	30
Herpes Genital	10	50	0.2	20
TOTAL	50	-	1	100%

En base a la información mostrada.

- ¿Cuál es la Infección de Transmisión Sexual más común en la localidad?
- ¿Cuál es la que se presenta con menos frecuencia?
- ¿Qué medidas de prevención propones para evitar la propagación de las ITS?

La evaluación de proceso, en esta actividad, sugerimos se haga desarrollando la dinámica “la papa caliente”, la cual consiste en:

1. Pasar un objeto cualquiera (el borrador, por ejemplo) por los pupitres de los estudiantes.
2. El maestro suena una y otra vez el objeto, mientras la “papa” (puede ser una hoja de papel doblada) pasa de mano en mano.
3. Cuando deje de sonar, la papa se detiene y el estudiante que se queda con ella pasa a realizar un cálculo de la tabla. Así sucesivamente hasta completarla.

Actividad N° 2.

Supongamos que la sección de clases cuenta con 30 estudiantes. Se le consulta a cada uno sobre la cantidad de hermanos en cada familia y se anotan los resultados.

2, 3, 4, 2, 5, 6, 3, 4, 2, 4, 3, 4, 1, 3, 2, 1, 3, 4, 5, 6, 4, 3, 6, 5, 3, 2, 4, 2, 3, 4.

Se orienta que, en parejas o tríos, ordenen de manera ascendente los datos, los representen en una tabla de frecuencias y realicen los cálculos de frecuencia acumulada, relativa y porcentual.

Ordenando nos queda:

1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6.

Organizamos la tabla:

Cantidad de hermanos de 30 estudiantes de Séptimo grado

Cantidad de hermanos	F. Abs.	F. acum.	F. Relat.	F. %.
UNO	2			
DOS	6			
TRES	8			
CUATRO	8			
CINCO	3			
SEIS	3			
TOTAL	30			

Obtiene conclusiones a partir de la información que la tabla muestra.

- ¿Cuál porcentaje es el más alto? ¿Cuál es el más bajo? ¿Qué significado tiene el porcentaje mostrado en la tabla?
- ¿La mayoría de los estudiantes tiene pocos o muchos hermanos?

- ¿Consideran que se pone en práctica algún método de planificación familiar?
- ¿Cuál es la importancia de la planificación familiar?

Los estudiantes deben responder las interrogantes anteriores y presentar su trabajo ante el grupo.

A continuación proponemos una forma diferente para representar los datos anteriores en una tabla de frecuencias.

Dirigir la pregunta siguiente, ¿Encuentran una manera distinta de organizar los datos en la tabla? ¿Cómo? Tomar en cuenta las diferentes opiniones.

Una vez discutida la situación, explicar que una manera de hacerlo es presentar los datos por grupos. Por ejemplo, cuantos estudiantes tienen 1 ó 2, 3 ó 4, 5 ó 6 hermanos.

Cantidad de hermanos de 30 estudiantes de Séptimo grado

Cantidad de hermanos	F. Abs.	F. acum.	F. Relat.	F. %
1 – 2	8			
3 – 4	16			
5 – 6	6			
Total	30			

Si analizamos bien, podemos notar que el total de datos no varía aunque la tabla la hayamos hecho de otra manera. Se debe aclarar que esto es posible solamente cuando los datos se repiten muchas veces, como sucede en este caso.

Cuando la cantidad de datos es grande, 30 ó más por ejemplo, y no se repiten con bastante frecuencia, debe hacerse otros procedimientos que son objeto de estudio en octavo grado. En nuestra propuesta sugerimos que en séptimo grado se enseñe el método tallo-hojas para ordenar datos en estos casos, con el propósito de sentar bases para el año siguiente.

Ejemplo:

El resultado de las notas finales de Matemáticas de 46 estudiantes de Séptimo grado del Instituto Nacional Rosa Montoya Flores, son las siguientes:

68 84 75 61 68 90 62 88 76 93 76 70
 61 65 75 75 74 62 95 78 63 72 85 82
 66 78 52 87 94 77 59 74 68 60 60
 95 78 89 82 75 95 60 79 83 71 74

En una inspección rápida se ve que hay valores en los grupos del 50, 60, 70, 80, 90. El primer dígito de cada valor debe utilizarse como tallo, y el segundo como hoja. Ejemplo.

Decenas=Tallo	Unidades = Hojas
5	2, 9
6	8, 1, 6, 5, 1, 8, 2, 2, 0, 3, 8, 0, 0
7	8, 8, 5, 5, 5, 4, 5, 7, 8, 4, 9, 6, 2, 1, 6, 4, 0
8	4, 9, 7, 2, 8, 3, 5, 2
9	5, 4, 0, 5, 5, 3
	T o t a l

De esta manera podemos ordenar de forma más rápida los datos de manera ascendente.

- El tallo 5, tiene dos hojas que son 2 y 9. Aquí se forman 52 y 59.
- El tallo 6, tiene trece hojas: 8, 1, 6, 5, 1, 8, 2, 2, 0, 3, 8, 0, 0. Formamos los datos 68, 61, 66, 65, 61, 68, 62, 62, 60, 63, 68, 60, 60, que ordenados quedan de la siguiente manera: 60, 60, 60, 61, 61, 62, 62, 63, 65, 66, 68, 68, 68.

Sucesivamente formamos el grupo de datos ya ordenados.

52 60 62 68 71 74 75 78 82 85 90 95
 59 61 63 68 72 75 76 78 82 87 93 95
 60 61 65 68 74 75 76 78 83 88 94
 60 62 66 70 74 75 77 79 84 89 95

Aún estando ordenados, es realmente tedioso elaborar una tabla de frecuencias para este conjunto de datos. Los procedimientos para hacerlo, se estudiará en el año posterior.

Actividad N° 3.

El maestro (a) reúne a sus estudiantes en grupos y les asigna que investiguen lo siguiente:

- La cantidad de hijos que tiene cada maestro del turno matutino del Instituto.
- Años de servicio a la educación de cada docente.
- Sabor de gaseosa que prefieren los maestros del turno matutino.
- Tipo de universidad en la que estudian los maestros (as) del turno: estatal o privada.
- Marca de zapato usado por los(as) estudiantes de séptimo grado “A”, se selecciona una muestra para el estudio. Etcétera.

Orientar que reflejen la información recogida en tablas estadísticas, formulan conclusiones. Cada grupo expone en plenario los resultados obtenidos, entregan un reporte del trabajo. El maestro(a) debe evaluar la actividad realizada y le asigna un puntaje.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Como asignación, los (as) estudiantes deberán llevar para la próxima clase, granos de maíz, frijoles, cacao, arroz y café.
- Con esta actividad se pretende reforzar la elaboración de tablas de información estadística con el objetivo de consolidar conocimientos, previo a la construcción y análisis de gráficos estadísticos.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Elabora tablas de categoría y frecuencia en base a la recolección de datos cualitativos y cuantitativos no agrupados de situaciones reales de la comunidad.

II. CONTENIDO: Tablas de frecuencias. Evaluación de los aprendizajes.

- Frecuencia relativa.
- Frecuencia acumulada.
- Porcentaje de frecuencia relativa.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para elaborar tablas de frecuencia.
- Realiza cálculos correctos para frecuencia acumulada, frecuencia relativa, y porcentaje de frecuencia en tablas de información estadística.
- Demuestra respeto, solidaridad y limpieza en la realización de actividades orientadas.

IV. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

Actividad N° 1.

Para evaluar los aprendizajes, sugerimos hacerlo tomando en cuenta la asignación de tarea de la clase anterior.

Reunir a los(as) estudiantes en grupos. A cada grupo se le orienta revolver los granos básicos que han llevado a la clase.

Seleccionar por categoría (nombres de cada especie) la cantidad de granos que tienen y elaborar una tabla de información estadística. Por ejemplo:

Tipo de grano	Cantidad de granos (F.abs)	F. acum.	F. Relat.	F. %.
MAIZ				
FRIJOLES				
CAFÉ				
CACAO				
ARROZ				
TOTAL				

- ¿Cuál es el tipo de grano que más se produce en la región norte de nuestro país? Explique a que se debe.
- ¿Qué importancia tienen los granos básicos para la subsistencia humana?

En esta actividad se recomienda que los estudiantes sean evaluados de manera individual y se tome en cuenta la puesta en práctica de valores y la integración al momento de realizar el ejercicio.

Los grupos deben presentar su trabajo en un papel bond y exponen sus resultados en plenario.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Investiga qué son gráficos estadísticos.
- Traer estuche geométrico y colores a partir de la próxima clase.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.

II. CONTENIDO: Gráficos estadísticos

- Gráficos de barra

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para la construcción de gráficos estadísticos.
- Manipula correctamente instrumentos geométricos para la elaboración de gráficos estadísticos.
- Formula conclusiones a partir del análisis de gráficos estadísticos.
- Demuestra participación, creatividad, responsabilidad, respeto y estética en los trabajos realizados.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

Explorar los conocimientos previos de los (as) educandos. Durante la primera sesión de clases al iniciar la unidad es recomendable evaluar el estado cognitivo de los jóvenes respecto a gráficos estadísticos, esta actividad se hizo en la ficha N° 1 de la presente propuesta.

Para iniciar el tema podemos hacerlo mediante las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un gráfico estadístico?
- ¿Qué tipo de gráficos estadísticos conoces?
- ¿Has visto gráficos estadísticos? ¿Dónde? ¿Sobre qué?
- ¿Alguien de tu familia utiliza gráficos estadísticos?

Luego de conocer sobre los conocimientos que tienen los estudiantes sobre el contenido, el maestro habla sobre las representaciones gráficas las cuales deben conseguir que un simple análisis visual ofrezca la mayor información posible. Ejemplo: artículos que contengan información estadística representada mediante gráficos, encuestas sobre intención de votos, crecimiento económico, crecimiento poblacional, tasa de natalidad, etcétera. (Orientar a los estudiantes que en las próximas sesiones de clases aprenderán a representar datos estadísticos mediante gráficos de barras, histogramas, de sector, ojivas y pictogramas)

Diagrama de barras: Es un tipo de gráfico estadístico que se utiliza para variables cualitativas y discretas. En el eje X se sitúan:

- Las modalidades de la variable cualitativa,
- Los valores de la variable cualitativa discreta.

Y sobre ellos se levantan barras cuya altura sea proporcional a sus frecuencias.

El maestro(a) da a conocer el tipo de grafico a utilizar de acuerdo a la variable que se esté tratando.

TIPO DE VARIABLE	GRÁFICO A UTILIZAR
Cualitativa	Barras, sectores.
Cuantitativa discreta	Barras, sectores, pictogramas.
Cuantitativa continua	Histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas.

En el caso de barras, histogramas y ojivas, se debe explicar clara y detalladamente la “regla de los $\frac{3}{4}$ ” y la manipulación correcta de la regla. Sugerimos que para construir gráficos, se tomen en cuenta las tablas de categorías elaboradas en las clases anteriores con el objetivo de ahorrar tiempo en el desarrollo de los contenidos referidos a gráficos.

Actividad N° 2.

ELABORACIÓN DE GRÁFICOS DE BARRAS.

Para iniciar con la gráfica de barras el maestro anota en la pizarra los distintos colores de zapatos que visten sus alumnos.

El maestro acompaña a los estudiantes en introducir los datos en una tabla.

Color de zapatos

Séptimo grado

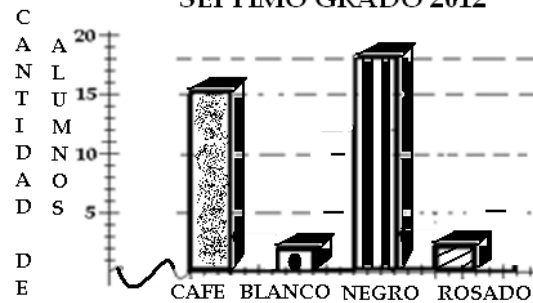
Color	Cantidad de estudiantes (frecuencia absoluta)
Café	15
Blanco	2
Negro	18
Rosado	2
TOTAL	37

Rememorando que para poder graficar barras, tenemos que aplicar la regla de los $\frac{3}{4}$ X para saber cuánto vale el eje Y.

Suponiendo que $X = 24$ cm, entonces $Y = (\frac{3}{4})24 = 18$ Y = 18cm.

Y así podemos empezar a graficar el diagrama de barras.

COLOR DE ZAPATOS DE LOS ALUMNOS
SÉPTIMO GRADO 2012



Luego el maestro acompaña a los alumnos en el análisis de los resultados. Se sugiere formular las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el color de zapato que más se usa en la sección?
- ¿El menos usado?

Actividad N° 3.

Podría ser tomada en cuenta la tabla de categoría elaborada en la actividad N° 2 de la ficha N° 5. El maestro (a) explica cómo se elabora el gráfico de barras correspondiente a:

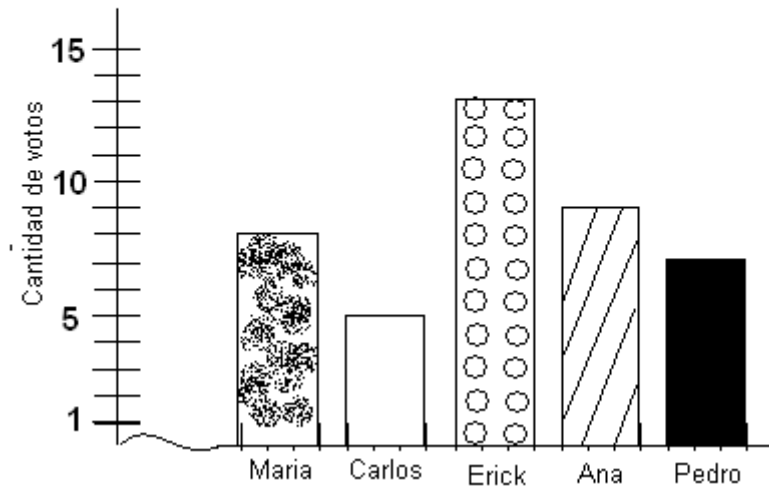
- “Resultados de la elección de la Junta directiva de una sección de Séptimo grado”

Supongamos que los resultados fueron:

Resultados de la votación. Junta directiva séptimo grado

Candidatos	N° de votos
María	8
Carlos	5
Erick	13
Ana	9
Pedro	7
Total	42

RESULTADOS DE JUNTA DIRECTIVA SÉPTIMO GRADO



De acuerdo a la cantidad de votos obtenidos, de mayor a menor, se distribuyen los cargos siguientes: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, fiscal y vocal.

En base al gráfico, qué conclusiones podemos sacar:

- ¿Quién es el presidente de la sección?
- ¿Quién ocupará la tesorería de la sección?
- ¿Cuál cargo le corresponde a María? Etc.

V. ORIENTACIONES FINALES.

- Investiga en la Alcaldía de su comunidad, datos sobre los medios de transporte urbano con que cuentan (taxis, rutas, moto-taxi, triciclos, etc.). Elabore una distribución de frecuencias y represéntela en un diagrama de barras.
- Recordar a los estudiantes portar siempre el estuche geométrico para garantizar un buen aprendizaje. El propósito es que todos utilicen instrumentos en la construcción de gráficos. Quien no lo use difícilmente comprenderá y elaborará gráficos con medidas no correctas y sin estética.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.

II. CONTENIDO: Gráficos estadísticos

- Diagramas de Sector.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para la construcción de gráficos estadísticos.
- Maneja correctamente instrumentos geométricos para la elaboración de gráficos estadísticos.
- Formula conclusiones a partir del análisis de gráficos estadísticos.
- Demuestra participación, creatividad, responsabilidad, respeto y estética en los trabajos realizados.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

El maestro debe formular las siguientes preguntas de rememoración:

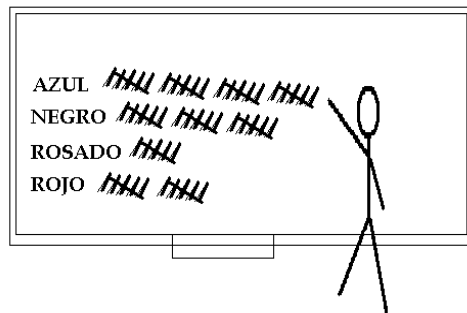
- ¿Cuáles son las partes de una gráfica? (Título, subtítulo, pie, cuerpo de la gráfica)
- ¿Cómo debe ser redactado el título?, ¿el subtítulo?

El maestro debe decir a los estudiantes las respuestas incorrectas, señalar por qué es importante tener presente las partes de la gráfica y la función que juega cada parte para informar al lector.

Para introducir la clase, utilizar los conocimientos previos, formulando las preguntas:

- ¿Han visto gráficos de sectores (gráfico de pastel o gráfico circular)?
- ¿Dónde los han visto (revista, periódicos, televisión)?
- ¿Cómo son? ¿Qué características presentan? ¿Por qué los sectores circulares son de colores distintos? ¿Si no tuvieran lápices de colores, que harían con la gráfica para distinguir un sector de cada uno de los restantes?
- ¿De dónde surgen los datos representados? ¿Cómo se calculan las medidas de cada sector?
- ¿Por qué es importante que una gráfica sea elaborada de una forma visualmente atractiva?
–El maestro debe destacar el sentido estético –

A fin de llevar a cabo todo el proceso de la construcción de una gráfica el maestro pide a los estudiantes que presenten un lapicero y digan el color de la tinta. Otros dos, deberán estar en la pizarra, uno dicta y otro irá anotando en una columna, los colores de cada lapicero. Cada vez que un color se repite, se marcará una línea vertical (como en una votación)



Utilizando el constructivismo organiza las respuestas, las sintetiza y las complementa para centrar el nuevo contenido.

Luego se procede a construir la tabla de distribución de frecuencia

COLOR	CANTIDAD	PORCENTAJE	PROPORCIÓN
AZUL	20		
NEGRO	15		
ROJO	10		
ROSADO	5		
TOTAL	50		

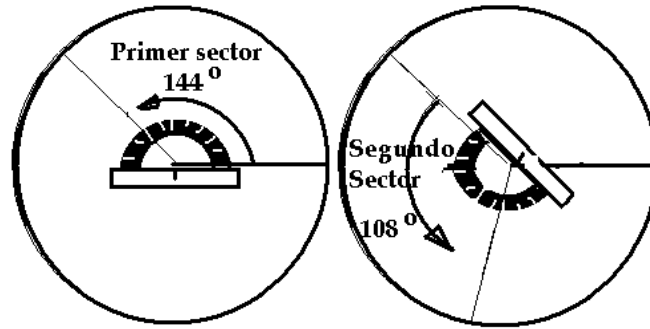
El maestro pasa a la pizarra a cuatro estudiantes, simultáneamente, para que cada uno calcule porcentajes y proporciones.

Luego les pedirá que redacten un título, un subtítulo y la fuente para esta tabla. Luego estos mismos serán usados en la gráfica que les corresponde.

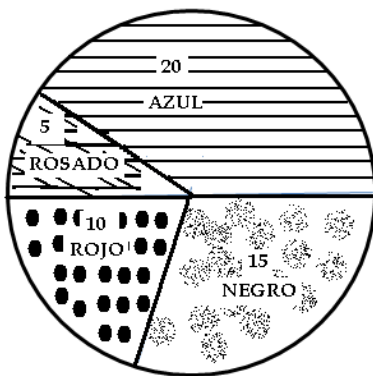
Para construir la gráfica, se debe calcular mediante regla de tres, el ángulo para cada sector. Puede observarse que, en la regla de tres, el único valor que va cambiando es el de la frecuencia, o sea que, en el lugar del 20 se va cambiar por 15, 10 ó 5. Al final la suma de los valores de los ángulos de los sectores será 360° . Así $144 + 108 + 72 + 36 = 360$

frecuencia	grados
50	360
20	?
$? = \frac{20 \times 360}{50} = 144$	

El maestro debe recordar la manera de usar el compás y el transportador. Sugerir que el ángulo de inicio para trazar el primer sector parte del semi eje positivo X y se mide en el sentido contrario al de las manecillas del reloj. Los siguientes sectores se inician midiendo donde finalizó el anterior.



COLOR LAPICEROS DE LOS ALUMNOS
SÉPTIMO GRADO "A"



V. ORIENTACIONES FINALES.

- Investiga en una pulpería de tu comunidad, Barrio o cuadra ¿cuáles son los productos alimenticios que más demanda tienen durante la semana? Anota el registro (en libras) de ventas de cada uno y elabora un gráfico de sector.

Formula conclusiones a partir de la información recogida.

- ✓ ¿Cuál producto debe comprar con mayor frecuencia el dueño (a) de la pulpería?
- ✓ ¿Qué pasa si adquiere más producto del que menos se le vende?

Se recomienda que esta actividad sea evaluada de manera individual, tomar en cuenta la estética del trabajo realizado.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.

II. CONTENIDO: Gráficos estadísticos

- Histogramas.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para la construcción de gráficos estadísticos.
- Manipula correctamente instrumentos geométricos para la elaboración de gráficos estadísticos.
- Formula conclusiones a partir del análisis de gráficos estadísticos.
- Demuestra participación, creatividad, responsabilidad, respeto y estética en los trabajos realizados.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Actividad N° 1.

El maestro con la participación activa de los estudiantes hacen una memorización de diagramas de barras con el objetivo de recordar que en los gráficos de barra se debe aplicar la regla de los $\frac{3}{4}X=Y$

Debe preguntarse a un estudiante, si al valor del eje $X=7\text{cm}$, entonces ¿cuánto debe medir aproximadamente el eje Y ?

Realiza el cálculo en la pizarra, $(\frac{3}{4}) * (7) = 5.25\text{cm}$.

Como en la clase anterior se les orientó buscar información de histogramas, el maestro escucha las diferentes opiniones de los alumnos y así forman el concepto.

Histograma: Es una gráfica de barras en donde la escala horizontal representa clases de valores de datos y la escala vertical representa frecuencias, las barras se dibujan sin espacio entre ellas.

El maestro aclara dudas de no haber, hace las siguientes preguntas (¿Cuál es la escala horizontal?, ¿Cuál es la escala vertical?, ¿Cómo se representa una barra?), todo esto con el objetivo de evaluar el grado de aprendizaje de los estudiantes con respecto al concepto anterior.

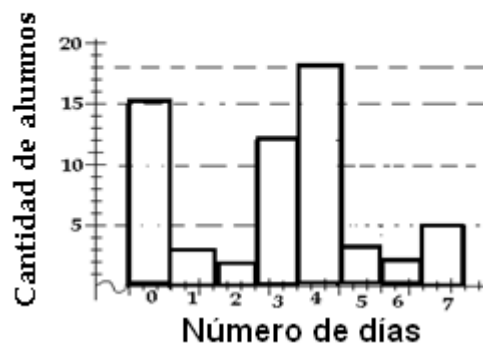
Actividad N° 2.

El maestro pregunta a su grupo de 60 estudiantes, quiénes de ellos realizan una actividad física y anota los resultados en la pizarra.

Días	0	1	2	3	4	5	6	7
Alumnos	15	3	2	12	18	3	2	5

Partiendo de los resultados en la pizarra el maestro orienta a los estudiantes que representen en un gráfico de histograma los datos de la tabla apoyándose del concepto dado.

NÚMERO DE DÍAS QUE REALIZAN EJERCICIOS FÍSICOS



Actividad N° 3.

El maestro hace preguntas referentes a la interpretación o representación del gráfico.

¿Qué quiere decir el gráfico?

Ejemplo:

15 personas no hacen ejercicios

5 personas hacen ejercicios todos los días

¿Para qué nos sirve el título?

El docente orienta a sus estudiantes que se reúnan en grupos de 10 y representen en histograma los datos sobre ¿Cuántas personas habitan en su casa?

Cada grupo elabora en un papelógrafo la tabla de frecuencias y su gráfico de histograma correspondiente. Expone sus resultados, el maestro evalúa la científicidad y estética.

V. ORIENTACIONES FINALES.

¿Cuál es la semejanza y diferencia entre gráficos de barras y gráficos de histograma? (traer en tabla) El maestro debe asignar un puntaje como parte de la evaluación de proceso.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.

II. CONTENIDO: Gráficos estadísticos

- Ojivas.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para la construcción de gráficos estadísticos.
- Manipula correctamente instrumentos geométricos para la elaboración de gráficos estadísticos.
- Formula conclusiones a partir del análisis de gráficos estadísticos.
- Demuestra participación, creatividad, responsabilidad, respeto y estética en los trabajos realizados.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividad N° 1

El maestro acompaña al estudiante haciendo una rememoración de gráficos de histogramas haciendo las siguientes preguntas:

¿Cómo se grafica un histograma?

¿Qué datos necesitas para graficar un histograma?

De forma ordenada, el docente pide a sus alumnos que dicten diez números del uno al diez, los anota en la pizarra- no importa si se repiten-, para poder calcular la frecuencia acumulada y así los estudiantes puedan formar su propio concepto, los resultados fueron:

2, 8, 3, 5, 10, 1, 3, 7, 6, 1.

$2+8=10$, $10+3=13$, $13+5=18$ así sucesivamente

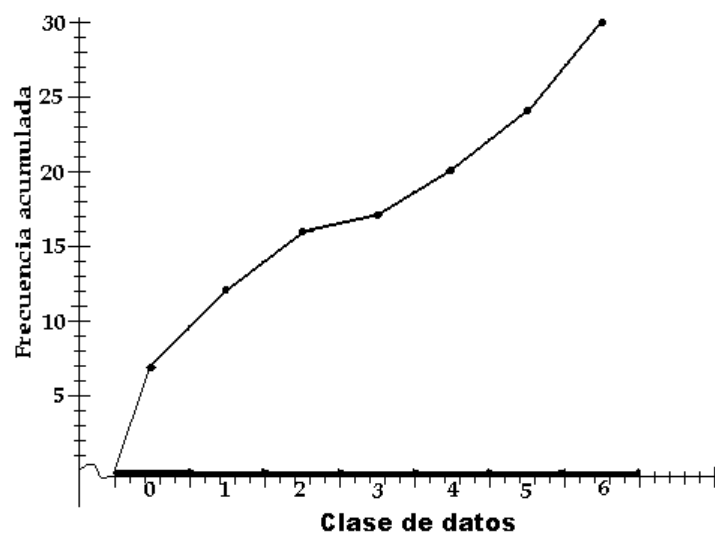
A ese procedimiento se le llama frecuencia acumulada

$F_a = 2, 10, 13, 18, 28, 29, 32, 39, 45, 46$

El maestro explica las dos primeras para orientar a los alumnos de qué forma se calcula para que los alumnos pasen a la pizarra hasta calcular todas las frecuencias.

Actividad N° 2.

El docente muestra en un papelógrafo el gráfico de ojivas o polígono de frecuencia acumulada, pero sin datos, con el objetivo de que los estudiantes vean cuales son las características de un gráfico de ojivas y vea como se diferencian de los demás gráficos y así poder formar el concepto.



El docente pide a los estudiantes que mencionen características que presentan gráficos de ojiva o polígonos de frecuencia acumulada.

- La gráfica es una línea
- La gráfica va de forma ascendente
- Se trabaja con frecuencia acumulada = f_a

Ojivas o polígono de frecuencia acumulada: Es una gráfica lineal que representa frecuencias acumulativas, de la misma forma que la distribución de frecuencias es una lista de estas. La ojiva utiliza fronteras de clases, a lo largo de la escala horizontal y que la gráfica empieza con la frontera inferior de la primera clase y finaliza con la frontera superior de la última clase.

Actividad N° 3.

Graficar ojivas.

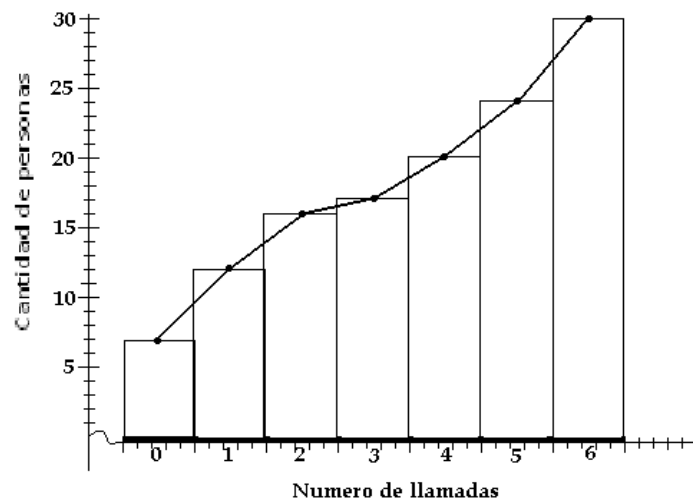
El maestro pregunta a su grupo de 30 alumnos cuántas llamadas han recibido hasta el momento durante el día y con ayuda de los alumnos anota los resultados en una tabla en la pizarra.

CANTIDAD DE LLAMADAS QUE RECIBEN POR DÍA LOS ESTUDIANTES

Nº de llamadas	Alumnos f_r	f_a
0	7	
1	5	
2	4	
3	1	
4	3	
5	5	
6	5	
TOTAL	30	

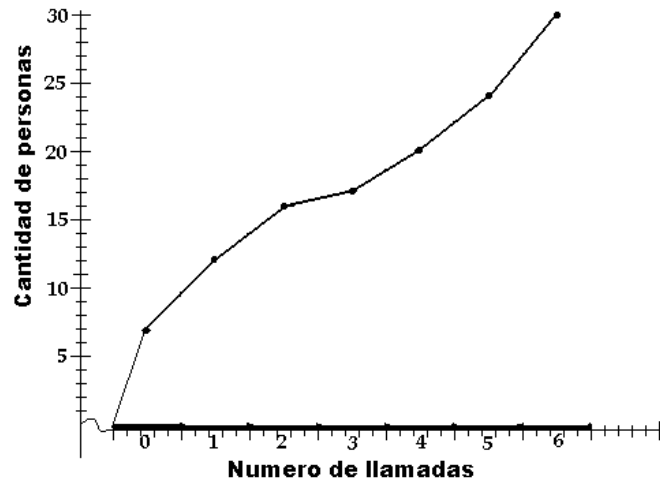
El docente orienta a sus estudiantes que calculen la frecuencia acumulada, con el objetivo de que ellos se relacionen y practiquen sus aprendizajes también se les pide que representen los datos en gráficos de ojivas formados en grupo, apoyándose con el gráfico del papelógrafo y el docente aclara dudas.

Nº de llamadas	Alumnos f_r	f_a
0	7	7
1	5	12
2	4	16
3	1	17
4	3	20
5	5	25
6	5	30
TOTAL	30	-



El docente aclara que usamos histogramas para que sirva de apoyo y poder graficar ojivas.

Los alumnos uno de cada grupo pasan a la pizarra a graficar el diagrama de ojivas o polígono de frecuencia acumulada



Ya terminada la gráfica el docente pide a los alumnos que analicen el gráfico.

- 7 personas no han recibido llamadas.
- 12 personas han recibido 1 o ninguna llamada (a lo más una llamada)
- 16 personas han recibido 2 ó menos llamadas (a lo más dos llamadas)

... así sucesivamente

VI. ORIENTACIONES FINALES

El docente oriente que entreguen en limpio cuáles son las características y diferencias de los diferentes tipos de gráficos que han estudiado. (Formados en los grupos que estaban)

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.

II. CONTENIDO: Gráficos estadísticos

- Pictogramas.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Domina los procedimientos para la construcción de gráficos estadísticos.
- Manipula correctamente instrumentos geométricos para la elaboración de gráficos estadísticos.
- Formula conclusiones a partir del análisis de gráficos estadísticos.
- Demuestra participación, creatividad, responsabilidad, respeto y estética en los trabajos realizados.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividad N° 1

El (la) docente junto a sus estudiantes visitan el área verde del centro de estudios. Se les pide a los alumnos que anoten las diferentes cantidades de árboles frutales que se encuentran en el centro de estudios y regresan al salón de clases.

El maestro debe darles a conocer el concepto de pictograma.

Pictogramas: Son gráficos con dibujos alusivos al carácter que se está estudiando y cuyo tamaño es proporcional a la frecuencia que representan, dicha frecuencia se puede representar.

El maestro anota en la pizarra las posibles respuestas, como pueden ser: 30 de mangos, 15 de cocos, 45 de Jocotes, para un total de 90 árboles

Se les pide a los estudiantes que introduzcan los resultados en una tabla, para luego graficarlos, formándose en grupos.

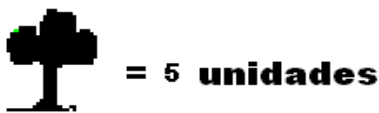
Árboles frutales en el área verde.

Tipo de árbol	Cantidad
Mango	30
Coco	15
Jocote	45

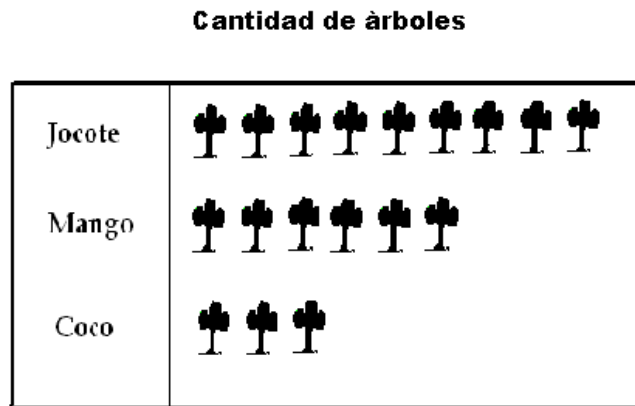
Actividad N° 2

El docente acompaña a los estudiantes a construir el pictograma.

Puesto que hablamos de árboles, podemos representar con uno a cinco unidades, como sigue:



Al finalizar la construcción el pictograma queda como sigue:



Actividad N° 3.

Para poder reafirmar el concepto, el docente hace las siguientes preguntas, aclara, consolida, resume:

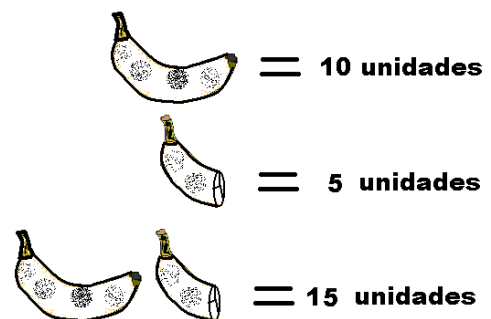
¿Qué ven en la gráfica?

Posibles respuestas: árboles, dibujos, nombres de frutas.

Según la gráfica ¿cuántos árboles hay de cada tipo de fruto? ¿Cómo se corresponden con las cantidades de árboles que hay en realidad?

El maestro debe aclarar que se puede dar una situación donde se representen con la mitad de un dibujo cierta cantidad de unidades.

En el caso que hablemos de bananos, la imagen de un banano entero representa 10 unidades y la imagen de medio banano representa 5 unidades; de tal forma que un y medio banano significan 15 unidades



Actividad N° 4.

Los(as) estudiantes, en compañía de su maestro(a), visitan el área verde y alrededores de su Instituto.

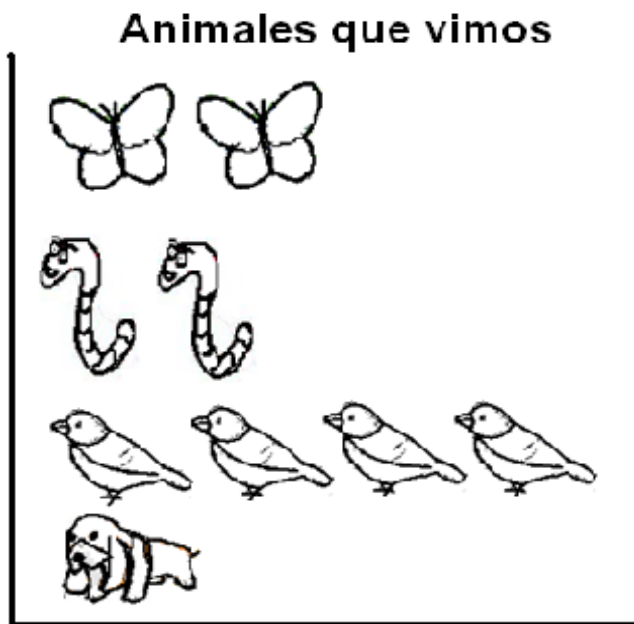
El maestro(a) orienta que anoten en sus cuadernos la cantidad de animalitos que ven. Por cada animal que observan marcan una raya. Por ejemplo:

Mariposas |||| ||||
 Gusanos |||| ||||
 Pájaros |||| |||| |||| ||||
 Perros ||||

Utilizando símbolos adecuados, construyen el respectivo pictograma, con el título “Animales que vimos”



Tipo de animales	Cantidad
Mariposas	10
Gusanos	10
Pájaros	20
Perros	5



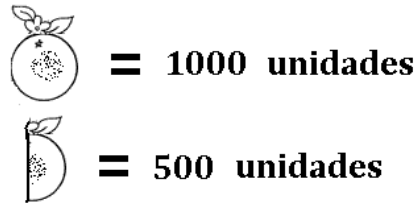
V. ORIENTACIONES FINALES.

Se les pide a los estudiantes que realicen un gráfico de pictograma para cada uno de las siguientes situaciones.

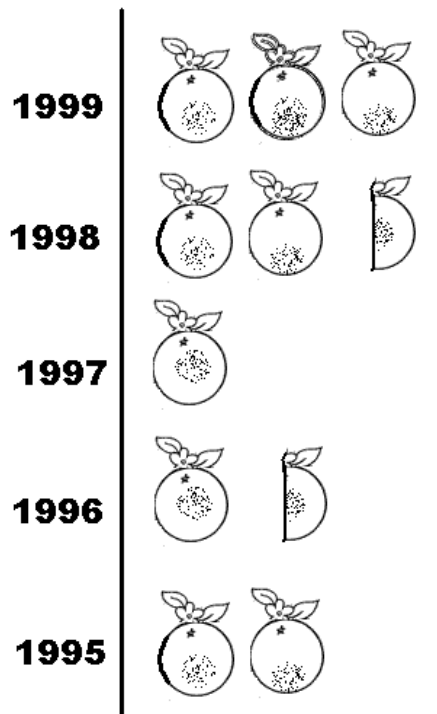
Supongamos que la producción de naranjas en cinco años de 1995-1999 por un árbol fue:

AÑOS	PRODUCCIÓN
1995	2000
1996	1500
1997	1000
1998	2500
1999	3000
TOTAL	9000

Entonces:



PRODUCCIÓN DE NARANJAS



I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.

II. CONTENIDO: Gráficos estadísticos. Evaluación de aprendizajes.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identifica correctamente, a partir de gráficos estadísticos, la población y muestra así como también la variable en estudio.
- Formula conclusiones a partir del análisis de gráficos estadísticos.
- Demuestra participación, creatividad, responsabilidad, respeto y estética en los trabajos realizados.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

En este momento, el y la estudiante tiene conocimientos sobre gráficos estadísticos. En esta sesión de clases, se pretende que sea el alumno quien, a partir de gráficos presentados por el maestro, identifique la población, muestra y variable. Además debe ser capaz de obtener conclusiones del gráfico dado en papelógrafos.

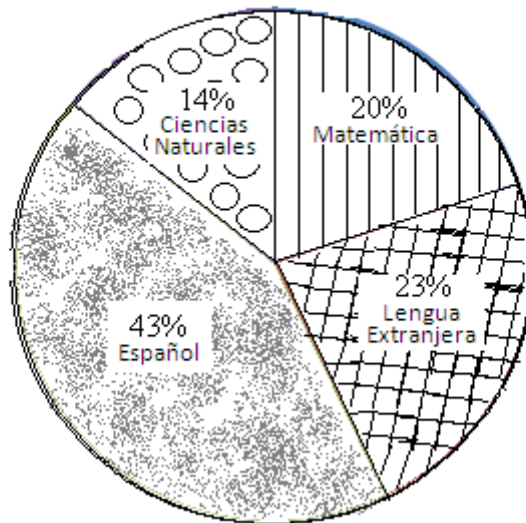
Actividad N° 1.

De trabajo colaborativo: en grupos de 3, realice lo que a continuación se le pide.

Diga cuáles son la población y las variables de cada gráfico.

1. Se selecciona al azar a estudiantes de las 5 secciones de Séptimo grado del Instituto Rosa Montoya Flores, y se les pregunta sobre su asignatura preferida. Los resultados se resumen en el gráfico siguiente.

Asignatura preferida por estudiantes de 7mo grado



En base al gráfico anterior:

a) Complete la tabla de frecuencias.

Asignatura	Estudiantes	F. relativa	F. %
Matemáticas			
Español			
Ciencias Naturales			
Lengua Extranjera			
Total	35		

El maestro(a) debe explicar al menos uno de los procedimientos para encontrar los datos que hacen falta, mediante Regla de tres simple directa. Ejemplo ¿cuántos estudiantes prefieren Matemática? Veamos:

35 estudiantes = (equivale) Total de ellos

Cuántos estudiantes = (equivale) al 20%

35 ----- 100%

X ----- 20%

$$X (100\%) = (20\%) (35)$$

$$X = \frac{(20\%) (35)}{100\%} = 7 \text{ estudiantes}$$

De la misma manera, calculan la cantidad de estudiantes correspondiente a cada porcentaje. El (la) estudiante debe ser capaz de deducir que en el cálculo final solamente va cambiando 23%, 43% y 14%.

Los(as) estudiantes realizan los demás cálculos, el maestro(a) evalúa la integración de sus estudiantes en la actividad. Debe asegurarse que todos(as) se involucren.

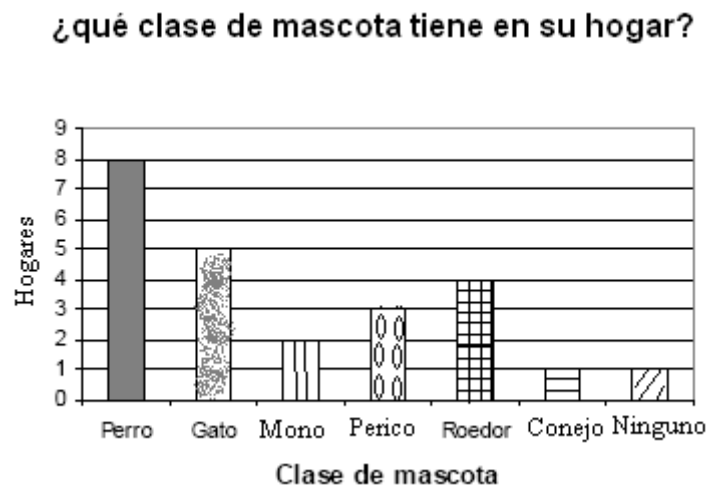
b) Conteste correctamente.

1. ¿Cuál es la población en estudio? ¿Cuál es el tamaño de la muestra seleccionada?
2. ¿Cuál es la asignatura favorita de los estudiantes?
3. ¿Cuántos estudiantes prefieren Ciencias Naturales?
4. ¿Cual es la variable en estudio? ¿es cuantitativa? ¿Por qué?

Actividad N° 2.

En la siguiente actividad sugerimos que el maestro(a) en un papelógrafo, muestre el gráfico siguiente. El estudiante descubre por sí solo las respuestas de las preguntas que abajo indicamos. El maestro(a) decide si detalla las preguntas o deja que sus estudiantes expongan la información que visualmente les da el gráfico.

Supongamos que se seleccionó al azar cierta cantidad de hogares del municipio de El Cua. El gráfico muestra el tipo de mascota que cada familia tiene en casa.

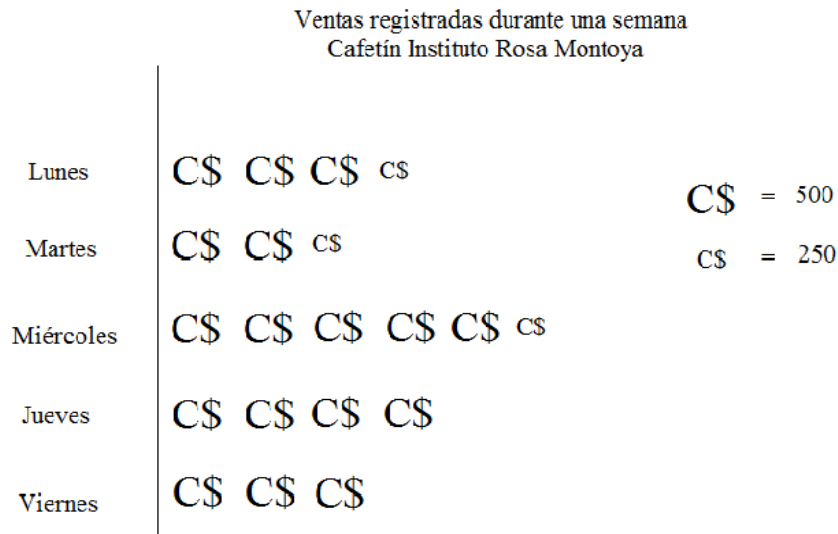


Diga correctamente:

1. ¿Cuál es la población en estudio?
2. ¿Cuál es el tamaño de la muestra seleccionada para la investigación?
3. Según la información, ¿Cuántos hogares tienen mascota? ¿Existen hogares que no tengan mascota?
4. ¿Cuál es el animal más común como mascota en El Cua? ¿el menos común?
5. ¿Qué porcentaje de hogares tiene al perico como mascota?
6. Elabore correctamente una Tabla de frecuencias a partir del gráfico dado.

Actividad N° 3.

La siguiente actividad la sugerimos para que los(as) maestros realicen una evaluación de aprendizajes individualmente. En una cartulina o papelógrafo, muestra el siguiente pictograma a sus estudiantes.



El maestro(a) orienta que obtengan conclusiones a partir del pictograma. Por ejemplo:

¿Cuál es el día que registró mayor ingreso? ¿Cuánto?

¿Qué día se vendió menos?

¿A cuánto ascendió la venta durante la semana?

El maestro(a) debe evaluar la habilidad que sus estudiantes muestran al analizar el gráfico y obtener conclusiones. Si ellos son hábiles al realizar las actividades propuestas, entonces habrán alcanzado la competencia de grado y el indicador de logro se cumple.

V. ORIENTACIONES FINALES.

Recorra su barrio y/o cuadra. Anote en su cuaderno la cantidad de plantas que observa. Clasifíquelos en Alimenticios, medicinales y ornamentales. Presente la información recogida en una tabla de frecuencias y construya el grafico estadístico que mejor se ajuste a sus datos.

Responda:

1. ¿Cuál es el tipo de planta más común?
2. ¿A qué se deberá que se cultiva más ese tipo de planta?
3. Escriba un párrafo sobre acciones a realizar para que las plantas embellezcan el medio ambiente.

I. DATOS GENERALES.

Nombre del docente: _____

Nombre del centro de estudios: _____

Componente/Disciplina: Matemáticas.

Grado: _____ **Sección:** _____ **Turno:** _____ **Fecha:** _____

Unidad I: Estadística

Competencia de grado: N° 1.

Competencia de eje transversal: N° 1.

Indicador de logro: Obtiene y comprende las medidas de tendencia central: Media Aritmética, Mediana y Moda con datos no agrupados en situaciones de su entorno.

II. CONTENIDO: Medidas de Tendencia Central para datos no agrupados.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Calcula las medidas de tendencia central para datos no agrupados.
- Interpreta las medidas de tendencia central.
- Practica valores de respeto, cordialidad, responsabilidad, solidaridad y tolerancia al resolver ejercicios de manera colectiva e individual.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividad N° 1.

Se sugiere a los(as) docentes que compartan con sus estudiantes información teórica necesaria para la comprensión del contenido: Medidas de tendencia central. Se recomienda que el maestro(a) discuta los 3 términos a través de lluvias de ideas con las siguientes preguntas:

¿Qué entienden por media?

¿Qué conocen por mediana?

¿Qué es moda?

En colectivo construyen las definiciones correspondientes.

Media o media aritmética X: se calcula sumando todos los datos ($\sum x$) y dividiendo luego el resultado por el número total de datos (n), otra manera de interpretar el concepto es:

$$\text{Media} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Donde n es el número de datos en la muestra.

O sea:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Por ejemplo: 7, 7, 3, 3, 7, 6, 8. Aquí, $n = 7$

$$\bar{x} = \frac{7+7+3+3+7+6+8}{7} = \frac{41}{7} = 5.857$$

Ventajas y desventajas de la media.

Ventajas:

- Emplea en su cálculo toda la información disponible.
- Se expresa en las mismas unidades que la variable en estudio.
- Es el centro de gravedad de toda la distribución, representando a todos los valores observados.
- Es un valor único.
- Se trata de un concepto familiar para la mayoría de las personas.

Desventajas:

- Se ve adversamente afectada por valores extremos, perdiendo representatividad.
- Si el conjunto de datos es muy grande puede ser tedioso su cálculo manual.
- No se puede calcular para datos cualitativos.

Mediana (\tilde{x}): Punto medio de los datos ordenados de menor a mayor. Para “n” impar es el valor central, para “n” par es el promedio de los valores centrales.

Por ejemplo: **7, 7, 3, 3, 7, 6, 8** ordenados **3, 3, 6, 7, 7, 7, 8**, como “n” es impar entonces la mediana es igual a 7.

Ventajas y desventajas de la mediana.

Ventajas:

- Fácil de calcular si el número de observaciones no es muy grande.
- No se ve influenciada por valores extremos, ya que solo influyen los valores centrales.
- Fácil de entender.
- Se puede calcular para cualquier tipo de datos cuantitativos.
- Es la medida de tendencia central más representativa en el caso de variables que sólo admiten la escala ordinal.

Desventajas.

- No utiliza en su cálculo toda la información disponible.
- Hay que ordenar los datos antes de determinarla.

Moda (Mo): Es el valor u observación que aparece con mayor frecuencia, por ejemplo:

7,7,3,3,7,6,8

El valor que más se repite es el número 7, quiere decir que la moda es igual a 7.

Ventajas y desventajas de la moda.

Ventajas:

- No requiere cálculos.
- Puede usarse para datos tanto cuantitativos como cualitativos.
- Fácil de interpretar.
- No se ve influenciada por valores extremos.

Desventajas:

- Para conjuntos pequeños de datos su valor no tiene casi utilidad, si es que de hecho existe.
- No utiliza toda la información disponible.
- No siempre existe, si los datos no se repiten.
- Difícil de interpretar si los datos tiene 3 o más modas.

Actividad N° 2.

Elegir al azar a 10 estudiantes del grupo, y anota sus promedios finales de Sexto grado (usando su boletín) en la pizarra. Promoviendo la participación activa de los(as) estudiantes, calculan e interpretan las Medidas de Tendencia Central.

Suponiendo que los resultados fueron: 85, 93, 85, 90, 89, 86,78, 89, 85, 89.

$$\bar{X} = \frac{85, 93, 85, 90, 89, 86, 78, 89, 85, 89}{10} = \frac{869}{10} = 86.9$$

La media es igual a 86.9

Calculando la mediana partiendo de: 85, 93, 85, 90, 89, 86,78, 89, 85, 89, ya ordenados

78, 85, 85, 85, 86, 89, 89, 89, 90, 93

En este caso n = 10, es par, Entonces:

78, 85, 85, 85, 86, 89, 89, 89, 90, 93

El promedio de los números centrales se calcula:

$$\frac{86+89}{2} = \frac{175}{2} = 87.5$$

Por tanto la mediana es igual a 87.5.

Moda, 85, 93, 85, 90, 89, 86,78, 89, 85, 89,

85, 93, 85, 90, 89, 86, 78, 89, 85, 89

Analizando los datos hay dos valores que se repiten igual número de veces (tres), y son los números (85, 89), eso quiere decir que es bimodal.

El maestro pregunta a los alumnos ¿Qué significan esos valores?

¿Para qué sirve saber esos datos? media, mediana y moda.

¿De que manera ayuda al estudiante saber la media en sus calificaciones?

Actividad N° 3.

El maestro pregunta a sus estudiantes que analicen de qué manera le ayuda saber al dueño de una pulpería la cantidad de gaseosa que debe comprar cada vez que el repartidor pasa por el sector.

- ¿Cual de las medidas de tendencia central es representativa en este caso?

La Moda ¿Por qué? Porque si hablamos de gaseosa el dueño de la venta debe comprar más del sabor de gaseosa que más vende.

- ¿Para que le sirve saber esto?

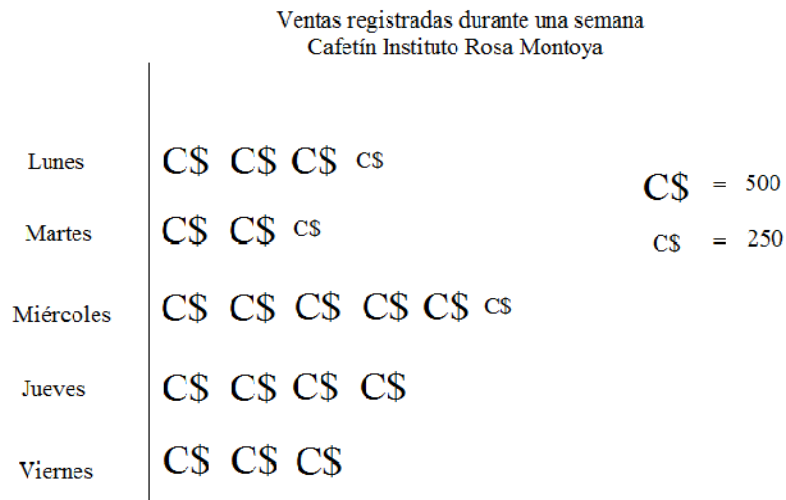
Para mantener sus clientes y no invertir en un sabor de gaseosa que se le puede vencer y eso conlleva a pérdidas.

El maestro ejemplifica que la misma actividad puede ser orientada para consultar sobre las tallas en existencia en tiendas de ropa y zapatos de su comunidad. Preguntar, por ejemplo ¿Por qué en bodega hay más unidades de ropa con tallas L, XL; o pares de zapatos 42, 43, etcétera? ¿Cual medida de tendencia central se asocia con este hecho?

Actividad N° 4.

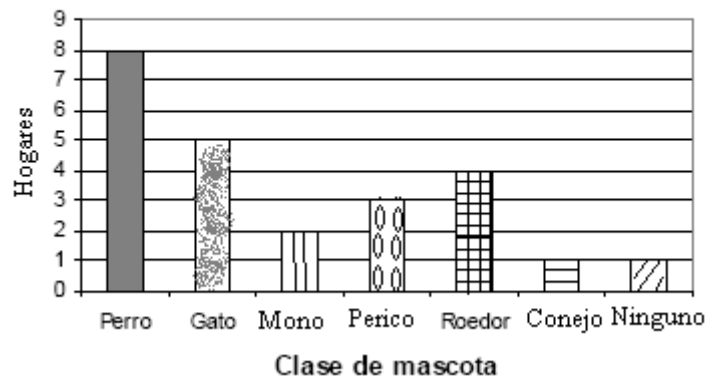
Dados los siguientes gráficos, analícelos correctamente, calcule e interprete las medidas de tendencia central.

a)



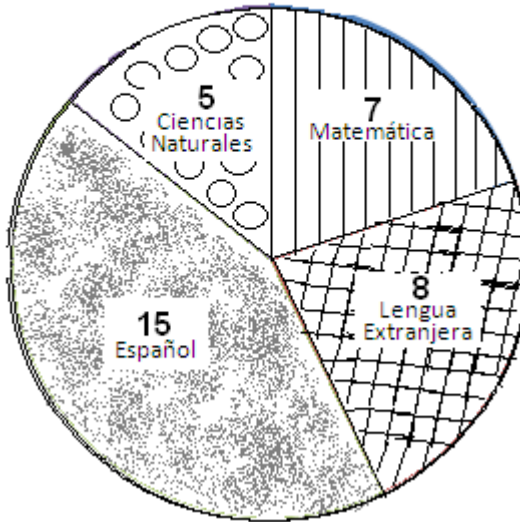
b)

¿qué clase de mascota tiene en su hogar?



c)

**Asignatura que prefieren 35 estudiantes
Séptimo grado**



V. ORIENTACIONES FINALES.

Analizar la siguiente situación, los estudiantes deben entregar su reporte del trabajo realizado.

- a) Supongamos que se consulta a 10 jugadores de fútbol del equipo juvenil del Instituto Rosa Montoya Flores sobre la cantidad de goles anotados en sus últimos 5 partidos jugados. Según los resultados 9 de ellos tienen 0 goles y uno tiene 10 goles. En esta situación, ¿Cuál de las 3 medidas de tendencia central estudiadas es representativa de? ¿Qué sucede en el caso de la media?

Es lógico que la moda es la medida que tiene sentido en esta situación, ya que ésta nos dice quién es el mejor jugador del equipo (el que tiene las goles anotados).

En el caso de la media, sucede que al calcularla (usando los procedimientos antes estudiados) nos dice que el promedio de goles anotados en el equipo es 1, lo cual es una falsedad, ya que 9 de los jugadores no han tenido anotaciones.

- b) En un equipo de fútbol se lleva la estadística por jugador de la cantidad de pases que realiza por juego, esto para detectar quién es el que mejor distribuyendo la pelota. El director técnico desea seleccionar al mejor jugador en dar pases, ¿Cuál de las medidas de tendencia central debe utilizar?

Al mejor jugador en entregar la pelota lo determina la moda, es decir, quien haga más pases de bola, es el jugador más efectivo distribuyendo el balón. Según el objetivo aquí no tiene sentido usar la media ni la mediana.

XII. CONCLUSIONES

Apartir de la información recolectada y el análisis de los resultados, pudimos constatar que existen debilidades en el dominio de los contenidos de Estadística impartidos en Séptimo grado. Las consecuencias son la baja asimilación y comprensión de este tema, que es en este grado donde los estudiantes comienzan a relacionarse con el mundo de los datos estadísticos, de manera formal, es decir en la educación formal.

Las deficiencias en el desarrollo de la unidad se ven ahondadas por el bajo nivel académico de la mayoría de los docentes (un licenciado, uno con título de PEM y dos maestros de primaria), escasa bibliografía, poca experiencia laboral (uno con 7 años y los demás con menos de cuatro años), escasas de capacitación de parte del MINED u otra institución educativa.

En el aspecto metodológico el maestro desarrolla pocas actividades dinámicas, participativas y estrategias constructivistas para introducir los temas de la unidad.

Por eso en esta unidad didáctica proponemos aplicar las siguientes estrategias:

- c) Enseñanza por descubrimiento, que está sugerido en las clases del 1 al 8 y 13, mediante formulación de preguntas. Esto permitiría que el estudiante desarrolle su pensamiento, en torno a cómo recolectar los datos, procesarlos, organizarlos, representarlos y analizarlos.
- d) Extrapolación de los conocimientos, indicado en las clases 2, 3 y 8. El propósito es que los estudiantes aprendan a generalizar los datos interpretados, en situaciones similares y extender su aplicación en otros contextos.
- e) Trabajo colaborativo, involucrando a los estudiantes de tal forma que sean ellos quienes desarrollen la clase, respetándose, mostrando capacidad de argumentación, solidaridad. La cual se aplica en la actividad 1 y 2 de la clase No 2. De manera general se puede aplicar en prácticamente todas las clases y actividades.
- f) Constructivista, de forma que el maestro acompañe a los alumnos para que formen su propio concepto. Como se indica en el marco teórico en la página 22, este enfoque deben presentarse al estudiante distintos escenarios de aprendizaje, como uno de los propuestos es salir al patio y observar “in situ” la frecuencia de cada tipo de árbol. Otra característica de

este enfoque es presentar contextos donde identifique y deduzca los conceptos de población, individuo y muestra. Además se indica en las clases construir, mediante materiales de bajo costo como cartulinas y papelógrafos la construcción de tablas de frecuencias y pictogramas. Los alumnos desarrollarán así sus capacidades de análisis, interpretación, habilidades al momento que simbolizan un gráfico o imagen. Al final de este tipo de actividad se tendrá evidencia de conocimiento interiorizado por ellos. En todas las clases hay apertura para el trabajo individual y colectivo.

Con todo lo expresado en esta conclusión queda evidenciado que se puede aplicar esta propuesta, de manera sencilla, clara y económica.

Insistimos que la propuesta puede ser usada por los maestros, ya que en ésta se puede encontrar diversas formas para el desarrollo de los todos los contenidos de la unidad de Estadística, del Séptimo grado. Las actividades planteadas pueden ser adaptadas y renovadas por el docente si es su interés.

XIII. RECOMENDACIONES

Una vez realizado el proceso de investigación y elaborada la propuesta metodológica, tenemos a bien, sugerir algunas acciones las cuales pueden ser tomadas en cuenta por los(as) docentes de Matemática de Séptimo Grado de Educación Media; entre las que tenemos:

A los maestros(as):

1. Priorizar el desarrollo de las clases de Estadística, usando el entorno, como en la presente propuesta se ejemplifica, tomar los árboles en la vecindad del instituto, la familia de los alumnos, los datos del centro de salud, etc. Todo ello para garantizar que los estudiantes se apropien y comprendan los contenidos de una manera más práctica, con datos de la comunidad y análisis para la comunidad.
2. Siempre que el (la) docente empiece un contenido estadístico, explore cuál es el estado cognitivo de los estudiantes en relación a la nueva temática. Utilizar los conocimientos previos para propiciar la construcción de los nuevos partiendo de la experiencia previa.
3. Definir como sujeto de estudio al propio estudiante, como en nuestro trabajo se ilustra, el (la) estudiante proporciona información de su contexto y él mismo, a fin de que el alumno(a) perciba que la Estadística no es una ciencia para estudiar su medio y para su realidad.
4. Evaluar constantemente el aprendizaje de los(as) estudiantes, para impulsar el estudio sistemático, priorizando la evaluación individual como una forma de responsabilidad personal. No obviar la evaluación de manera colectiva para impulsar la cualidad de la cooperación y el trabajo en equipo.
5. Según la información obtenida, los(as) maestros utilizan principalmente las clases prácticas como formas de desarrollo de los contenidos. Recomendamos recurrir a otros métodos, tales como los experimentos estadísticos, los mapas conceptuales, los resúmenes y las lluvias de ideas, a fin de que los alumnos desarrollen habilidades de análisis, vinculación de los conceptos y expresión oral.

6. Utilizar siempre instrumentos geométricos para trazar gráficos estadísticos, a fin de que los estudiantes ilustren la frecuencia de los eventos mediante la proporcionalidad obtenida en las medidas. Promover el sentido estético, en los(as) estudiantes, al construir representaciones gráficas bien elaboradas, con visualización más atractivas. Premiar las gráficas más creativas, sin detrimento de los resultados.

A los(as) directores:

1. Promover en sus centros educativos la intercapacitación docente, con el propósito de que el maestro de Matemática con mejor nivel académico y mayor experiencia, exponga ilustraciones con diversos métodos de enseñanza a sus compañeros colegas. De esta manera la educación Estadística se verá mejor fortalecida.

Al Ministerio de Educación municipal:

1. Orientar que sea discutida nuestra propuesta metodológica en los Talleres de Programación, Evaluación y Capacitación Educativa (TEPCE), valorarla y aplicarla, misma que puede ser sujeta a cambios si los maestros(as) así lo consideran.
2. Coordinar con las Delegaciones de Educación de municipios vecinos, el intercambio de experiencias entre los maestros de Matemática.
3. Gestionar ante la Sede Central del MINED, cursos y capacitaciones sobre enseñanza de Estadística, dirigidos a los docentes que imparten clases en el ciclo básico del bachillerato.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Batanero, Carmen. **Los retos de la cultura Estadística**. Universidad de Granada, España, batanero@ugr.es [Documento WWW] URL
<http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CULTURA.pdf>
2. Caldera Torres, Miguel (1994), **Maestría en didáctica y formación del profesorado**. PED Nicaragua.
3. Díaz Barriga, Frida y Hernández Rojas, Gerardo: **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México, Mc Graw Hill, 1998. [Documento WWW] URL
http://sepiensa.org.mx/contenidos/2007/d_estrategias/estrategias1.html
4. Escobar Morales, Ramón Sebastián, (2007). **Fundamentos de Matemática 7mo grado**. Grupo Editorial Nicaragüense S. A. Managua, Nicaragua.
5. Escobar Morales, Ramón Sebastián, “et al”, (2008). **Fundamentos de Matemática 10mo grado**. Grupo Editorial Nicaragüense S. A. Managua, Nicaragua.
6. Fundación Wikipedia, inc (2012, Marzo 19) [Documento WWW]. URL
<http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica#Origen>
7. Johnson, Robert. (1990). **Estadística Elemental**. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. México, D. F. Primera edición.
8. MINED (2009 Managua, Nicaragua) [Documento WWW]. URL
http://www.nicaraguaeduca.edu.ni/uploads/Manual%20de%20Planeam_Eval%20Aprend_Secundaria.pdf
9. MINED, (2009). **Antología de Matemáticas**. Managua, Nicaragua.
10. MINED, (2009). **Programa de Estudio de Matemáticas Educación Secundaria (7mo, 8vo y 9no grado)**. Managua, Nicaragua.

11. MINED, (2009). Transformación Curricular, Paradigmas y Enfoques Pedagógicos. Managua, Nicaragua.
12. Ponencia presentada al XXIV congreso español de estadística e investigación operativa, Almería, España, 20-23 de Octubre de 1998 [Documento WWW]. URL http://pino.univalle.edu.co/~robehar/ENSE%20DE%20LA%20ESTADISTICA/EA_Factores%20Que%20Inciden%20Y%20Estrategias%20De%20Ense%20Fianza%20..pdf

XV. ANEXOS

XV.1. Encuesta aplicada a estudiantes del Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores”

ENCUESTA A ESTUDIANTES.

CUESTIONARIO A ESTUDIANTES DE OCTAVO Y NOVENO GRADO DE SECUNDARIA REGULAR DEL INSTITUTO NACIONAL ROSA MONTOYA FLORES.

Grado: _____ Sección: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Introducción: Estimados estudiantes, requerimos que ustedes a través del siguiente cuestionario nos proporcionen su valiosa información con la cual pretendemos verificar si existen dificultades en la enseñanza – aprendizaje de la Estadística en Séptimo grado. De ser así, elaboraremos una propuesta metodológica que contribuya a que los maestros tengan nuevas alternativas didácticas para generar aprendizajes significativos, así superar las dificultades encontradas y por ende mejorar el rendimiento académico. De antemano le agradecemos sus sinceras respuestas.

1. ¿El estudio de contenidos estadísticos en la educación secundaria lo consideras?

CONTENIDOS	Muy Importante	Importante	Poco Importante	Nada Importante
Conceptos básicos estadísticos: Población, Muestra e Individuo, y variables estadísticas.				
Tablas de distribución frecuencia				
Representación grafica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.				
Medidas de tendencia central: Media Aritmética, mediana y moda.				

2. ¿Tu profesor de matemáticas demuestra dinamismo al desarrollar la clase?

Siempre _____ Casi Siempre _____ Muchas Veces _____ Algunas Veces _____ Nunca _____

3. ¿El dominio que tiene tu maestro de matemáticas en los contenidos estadísticos que te impartió, lo consideras?

CONTENIDOS	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.					
Tablas de distribución de frecuencia					
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel					
Representación gráfica de los datos en ojivas.					
Representación gráfica de los datos en histogramas.					
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.					
Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.					

4. ¿Al recibir un contenido nuevo tu profesor toma en cuenta tus conocimientos previos relacionados con el contenido a estudiar?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

5. ¿Los contenidos de Estadística los consideras importantes y de aplicación a la vida cotidiana para la solución de problemas reales?

CONTENIDOS	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Conceptos básicos estadísticos: Población, Muestra e Individuo, y variables estadísticas.					
Tablas de distribución frecuencia					
Representación grafica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.					
Medidas de tendencia central: Media Aritmética, mediana y moda.					

6. ¿El profesor te relaciona el contenido estadístico con situaciones reales y de tu entorno?

CONTENIDOS	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Conceptos básicos estadísticos: Población, Muestra e Individuo, y variables estadísticas.					
Tablas de distribución frecuencia					
Representación grafica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.					
Medidas de tendencia central: Media Aritmética, mediana y moda.					

7. ¿Tu maestro ajusta el tiempo clase al ritmo del aprendizaje de los estudiantes?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

8. ¿Tu maestro realizaba evaluaciones de aprendizajes al terminar de desarrollar cada contenido estadístico?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

9. ¿Cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza utiliza tu maestro de Matemática en las clases de Estadística?

CONTENIDOS	Resúmenes	Mapas Conceptuales (Esquemas)	Investigaciones	Clases Expositivas	Clases Prácticas	Clases Experimentales	Lluvias de Ideas
Conceptos básicos estadísticos: Población, muestra e individuo, y variables estadísticas.							
Tablas de distribución frecuencia							
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.							
Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.							

10. ¿Cuáles de los siguientes materiales tu profesor utiliza con mayor frecuencia para impartir clases de Estadística?

MATERIALES	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Regla					
Escuadra					
Compás					
Pizarrón					
Transportador					
Plan de Clases					
Papelógrafos					
Libros de Matemáticas					
Materiales del medio					

11. ¿Las clases de Estadística te resultaron?

CONTENIDOS	Dinámicas	Interesantes	Complicadas	Claras	Sencillas	Aburridas
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.						
Tablas de distribución de frecuencia						
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.						
Representación gráfica de los datos en ojivas.						
Representación gráfica de los datos en histogramas.						
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.						
Medidas de tendencia central.						

12. ¿Cuáles de los contenidos de Estadística te resultaron más difíciles de entender?

CONTENIDOS	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.					
Tablas de distribución de frecuencia					
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.					
Representación gráfica de los datos en ojivas					
Representación gráfica de los datos en histogramas.					
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas					
Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.					

XV.2. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de Octavo y Noveno grado del Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores”

Tabla N° 15. Grado de los estudiantes encuestados.

Grado	C	%
Octavo	50	56
Noveno	40	44
Total	90	100

Gráfico N° 4.

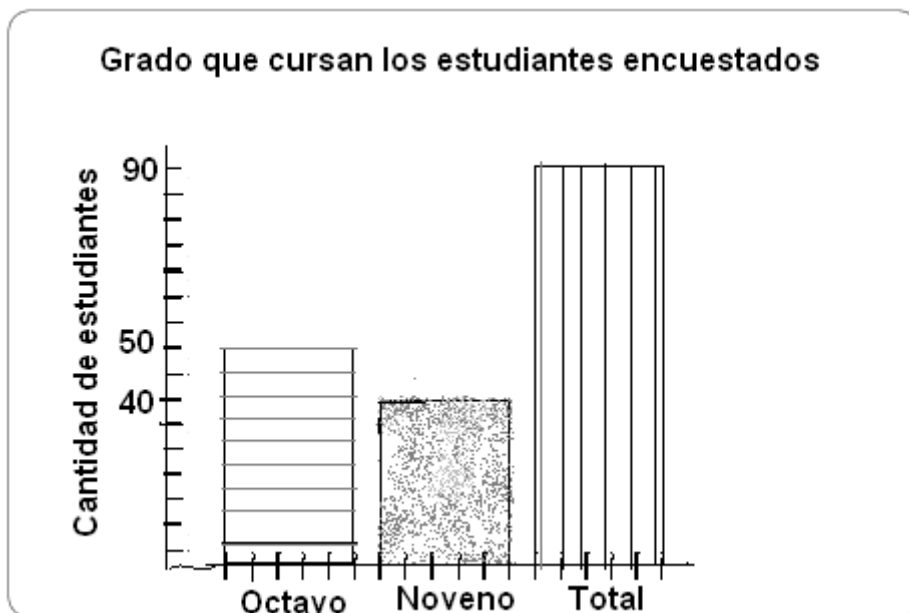


Tabla N° 16. Sexo de los estudiantes encuestados.

Sexo	C	%
Femenino	42	47
Masculino	48	53
Total	90	100

Grafico N° 5.

Sexo de los estudiantes encuestados

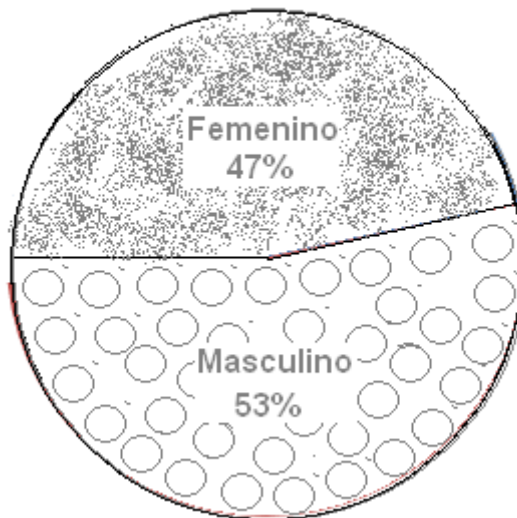


Tabla N° 17. Turno de los estudiantes encuestados.

Turno	C	%
Matutino	30	33
Vespertino	60	67
Total	90	100

Grafico N° 6.

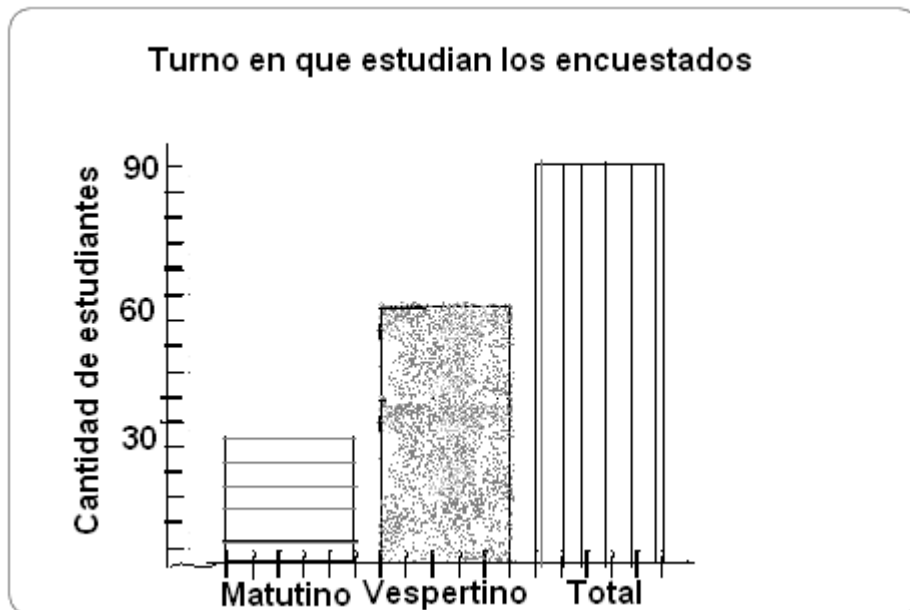


Tabla N° 18. El estudio de contenidos estadísticos en la educación secundaria lo consideras.

CONTENIDOS	Muy Importante		Importante		Poco Importante		Nada Importante		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.	57	63	31	35	2	2	0	0	0	0
Tablas de distribución frecuencia	42	47	44	49	3	3	0	0	1	1
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.	51	57	31	34	5	6	1	1	2	2
Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.	50	56	30	33	6	7	3	3	1	1

Tabla N° 19. Tu profesor de matemáticas demuestra dinamismo al desarrollar la clase.

Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
32	35	18	20	8	9	25	28	5	6	2	2

Tabla N° 20. El dominio que tiene tu maestro de matemáticas en los contenidos estadísticos que te impartió, lo consideras:

CONTENIDOS	Excelente		Muy Bueno		Bueno		Regular		Deficiente		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	52	58	22	24	15	17	1	1	0	0	0	0
Tablas de distribución de frecuencia	39	43	27	30	15	17	3	3	0	0	6	7
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel	51	57	22	25	12	13	3	3	0	0	2	2
Representación gráfica de los datos en ojivas.	38	42	19	21	18	20	10	11	0	0	5	6
Representación gráfica de los datos en histograma.	37	41	24	26	16	18	6	7	1	1	6	7
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.	43	48	19	21	12	13	8	9	0	0	8	9
Medidas de tendencia central.	60	67	16	18	10	11	1	1	0	0	3	3

Tabla N° 21. Al recibir un contenido nuevo tu profesor toma en cuenta tus conocimientos previos relacionados con el contenido a estudiar.

Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
37	41	18	20	11	12	19	21	3	4	2	2

Tabla N° 22. Los contenidos de Estadística los consideras de aplicación a la vida cotidiana para la solución de problemas reales

CONTENIDOS	Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.	42	47	22	25	12	13	12	13	1	1	1	1
Tablas de distribución frecuencia	37	41	22	25	14	16	13	14	1	1	3	3
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.	40	45	16	18	16	18	11	12	3	3	4	4
Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.	41	46	11	12	18	20	18	20	1	1	1	1

Tabla N° 23. El profesor relaciona el contenido estadístico con situaciones reales y de tu entorno.

CONTENIDOS	Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	42	46	23	26	8	9	15	17	2	2	0	0
Tablas de distribución frecuencia	43	48	17	19	10	11	17	19	1	1	2	2
Representación gráfica de los datos en Diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas.	33	37	16	18	14	16	20	22	3	3	4	4
Medidas de tendencia central.	43	48	17	19	11	12	18	20	0	0	1	1

Tabla N° 24. Tu maestro ajusta el tiempo clase al ritmo del aprendizaje de los estudiantes.

Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
47	52	18	20	6	7	18	20	1	1	0	0

Tabla N° 25. ¿Tu maestro realizaba evaluaciones de aprendizajes al terminar de desarrollar cada contenido estadístico?

Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
39	43	23	26	6	7	20	22	2	2	0	0

Tabla N° 26. ¿Cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza utiliza tu maestro de matemáticas en las clases de Estadística?

CONTENIDOS	Resúmenes		Mapas Conceptuales (Esquemas)		Investigaciones		Clases Expositivas		Clases Prácticas		Clases Experimentales		Lluvias de Ideas		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	26	29	6	7	36	40	23	26	41	46	1	1	14	16	0	0
Tablas de distribución de frecuencia	10	11	8	9	19	21	20	22	48	53	4	4	12	13	0	0
Representación gráfica de los datos.	14	16	9	10	18	20	16	18	45	50	3	3	8	9	0	0
Medidas de tendencia central.	23	24	6	7	23	26	15	17	41	46	7	8	9	10	0	0

Tabla N° 27. ¿Cuáles de los siguientes materiales tu profesor utilizaba con mayor frecuencia para impartir clases de Estadística?

MATERIALES	Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Regla	46	51	15	17	12	13	15	17	1	1	1	1
Escuadra	6	7	16	18	11	12	39	43	17	19	1	1
Compás	19	21	10	11	13	14	41	46	6	7	1	1
Pizarrón	75	83	8	9	7	8	0	0	0	0	0	0
Transportador	27	30	22	24	9	10	29	28	4	5	3	3
Plan de Clases	56	63	23	26	1	1	4	4	2	2	4	4
Papelógrafos	14	15	15	17	6	7	35	39	18	20	2	2
Libros	38	42	14	16	11	12	17	19	8	9	2	2
Materiales del medio	18	20	8	9	12	13	33	37	17	19	2	2

Tabla N° 28. ¿Las clases de Estadística te resultaron?

CONTENIDOS	Dinámicas		Interesantes		Complicadas		Claras		Sencillas		Aburridas		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	20	22	51	57	8	9	18	20	7	8	3	3	0	0
Tablas de distribución de frecuencia	13	14	44	49	20	22	12	13	5	6	2	2	0	0
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.	18	20	46	51	18	20	12	13	6	7	4	4	0	0
Representación gráfica de los datos en ojivas.	14	16	38	42	27	30	9	10	10	11	4	4	0	0
Representación gráfica de los datos en histogramas.	15	17	35	39	21	23	13	14	6	7	4	4	0	0
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.	20	22	38	42	20	22	11	12	6	7	2	2	0	0
Medidas de tendencia central.	23	26	46	51	6	7	18	20	4	4	5	6	0	0

Tabla N° 29. ¿Cuáles de los contenidos de Estadística te resultaron más fáciles de entender?

CONTENIDOS	Siempre		Casi Siempre		Muchas Veces		Algunas Veces		Nunca		NS/NR	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
Conceptos básicos estadísticos.	46	51	26	29	4	5	11	12	3	3	0	0
Tablas de distribución de frecuencia	33	37	19	21	12	14	21	23	2	2	3	3
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.	42	47	15	17	13	14	17	19	3	3	0	0
Representación gráfica de los datos en ojivas.	27	30	20	22	16	18	22	15	3	3	2	2
Representación gráfica de los datos en histogramas.	31	35	24	27	9	10	19	21	4	4	3	3
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas.	30	33	19	21	11	12	21	24	5	6	4	4
Medidas de tendencia central.	54	60	13	14	7	8	11	12	5	6	0	0

XV.3. Encuesta aplicada a maestros de la disciplina de matemáticas del Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores”

ENCUESTA A MAESTROS.

CUESTIONARIO A MAESTROS DE MATEMÁTICAS DE SECUNDARIA REGULAR DEL INSTITUTO NACIONAL ROSA MONTOYA FLORES.

Introducción: Estimados maestros, a través de la presente encuesta pretendemos investigar todo lo relacionado con la enseñanza – aprendizaje de la Estadística en 7mo grado, en particular si existen dificultades en el proceso del desarrollo de esta unidad programática. Estamos anuentes a brindar sugerencias y estrategias metodológicas que contribuyan al mejoramiento del rendimiento académico y garantizar la retención escolar.

Desde ya les agradecemos por su valiosa y sincera información.

❖ **Datos Generales.**

a) Edad _____

b) Sexo F _____ M _____

c) Nivel Académico del Docente:

Licenciado en CC.EE con mención en _____

PEM en la especialidad _____

Profesor (a) de Educación Primaria _____ Bachiller _____ Otra especialidad _____

Años de experiencia en secundaria: _____

1. ¿Desarrolla sus clases de Estadística orientadas al análisis e interpretación de información de una muestra poblacional?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

2. ¿Orientas los contenidos de forma tal que los estudiantes formulen conclusiones a partir de análisis de gráficos estadísticos?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

3. ¿Vinculas los contenidos de Estadística con elementos de la vida diaria?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

4. ¿Generas y mantienes un ambiente de trabajo y colaboración al desarrollar tus clases de estadísticas?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

5. ¿Permites que los y las estudiantes re – elaboren las ideas expresándolas con su propio vocabulario?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

6. ¿Consideras que tu metodología de enseñanza está íntimamente ligada al constructivismo?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

7. ¿Cuántos de tus estudiantes consideras que están preparados para resolver y explicar cualquier situación mediante el uso de Estadística?

90% – 100%	80% – 89%	70% - 79%	60% - 69 %	50% - 59%	0% a 49%

8. ¿Cuenta con la bibliografía necesaria para el desarrollo de cada contenido estadístico?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

9. ¿Ha sido convocado por parte del MINED a alguna capacitación referida a la enseñanza de la Estadística en la Educación Media?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

10. ¿Desarrolla la unidad de Estadística en el tiempo que establece el programa de estudios (20 h/c)?

Siempre ____ Casi Siempre ____ Muchas Veces ____ Algunas Veces ____ Nunca ____

11. ¿Qué estrategias de enseñanza utilizas en la clase de Estadística?

CONTENIDOS	Resúmenes	Mapas Conceptuales (Esquemas)	Investigaciones	Clases Expositivas	Clases Prácticas	Clases Experimentales	Lluvias de Ideas
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.							
Tablas de distribución frecuencia							
Representación gráfica de los datos							
Medidas de tendencia central.							

12. ¿Cómo consideras el aprendizaje de tus estudiantes en Estadística?

CONTENIDOS	Inicial (0 - 59)	Elemental (60 - 75)	Satisfactorio (76 - 89)	Alcanzado (90 - 100)
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, y variables estadísticas.				
Tablas de distribución de frecuencia				
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel.				
Representación gráfica de los datos ojivas				
Representación gráfica de los datos en histogramas.				
Representación gráfica de los datos a través de pictogramas				
Medidas de tendencia central.				

13. ¿Cuáles son las formas de evaluación que utilizas en Estadística?

CONTENIDOS	Pruebas cortas	Trabajos Grupales	Trabajos Individuales	Trabajos Extra clases	Trabajos Extra clases Grupales	Trabajos Extra clases Individuales	Pruebas Orales
Conceptos básicos estadísticos: población, muestra e individuo, variables estadísticas.							
Tablas de distribución frecuencia							
Representación gráfica de los datos en diagramas de pastel, ojivas, histogramas y pictogramas							
Medidas de tendencia central.							

14. ¿Cuáles de los siguientes materiales utilizas con mayor frecuencia para impartir clases de Estadística?

MATERIALES	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Regla					
Escuadra					
Compás					
Pizarrón					
Transportador					
Plan de Clases					
Papelógrafos					
Libros de Matemáticas					
Materiales del medio					
Software estadístico					

15. ¿Qué actividades realizas con aquellos estudiantes que presentan mayores dificultades en el aprendizaje?

16. ¿Cómo promueves en tus estudiantes la comprensión de los contenidos estadísticos evitando la memorización?

17. ¿Logras que tus estudiantes entiendan la representación de datos a través de gráficos estadísticos? Sí ___ No ___ ¿Cómo?

Muchas gracias.

XV.4. Resultados de las encuestas aplicadas a los maestros de matemáticas del Instituto Nacional “Rosa Montoya Flores”.

A continuación se muestran los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a 4 maestros de matemáticas del Instituto en estudio.

Tabla N° 30.

Maestro	Sexo	Antigüedad en Secundaria	Título obtenido
A	M	7	Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Física- Matemáticas.
B	F	2	Profesor de Educación Media - PEM
C	F	4	Maestro de Educación Primaria.
D	F	1	Maestro de Educación Primaria.

Tabla N° 31. ¿Desarrolla sus clases de Estadística orientadas al análisis e interpretación de información de una muestra poblacional?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A			X		
B				X	
C				X	
D				X	

Tabla N° 32. ¿Orienta los contenidos de forma tal que los estudiantes formulen conclusiones a partir de análisis de gráficos estadísticos?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A				X	
B				X	
C				X	
D				X	

Tabla N° 33. ¿Vinculas los contenidos de Estadística con elementos de la vida diaria?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A			X		
B				X	
C					X
D				X	

Tabla N° 34. ¿Generas y mantienes un ambiente de trabajo y colaboración al desarrollar tus clases de Estadística?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A			X		
B			X		
C			X		
D				X	

Tabla N° 35. ¿Permites que los y las estudiantes re – elaboren las ideas expresándolas con su propio vocabulario?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A				X	
B				X	
C					X
D					X

Tabla N° 36. ¿Consideras que tu metodología de enseñanza está íntimamente ligada al constructivismo?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A				X	
B				X	
C				X	
D					X

Tabla N° 37. ¿Cuántos de tus estudiantes consideras que están preparados para resolver y explicar cualquier situación que esté ligada al uso de Estadística?

Maestro	90% -100%	80% - 89%	70% - 79%	60% - 69 %	50% - 59%	0% a 49%
A			X			
B				X		
C				X		
D				X		

Tabla N° 38. ¿Cuenta con la bibliografía necesaria para el desarrollo de cada contenido estadístico?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A				X	
B					X
C					X
D					X

Tabla N° 39. ¿Ha sido convocado por parte del MINED a alguna capacitación referida a la enseñanza de la Estadística en la Educación Media?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A					X
B					X
C					X
D					X

Tabla N° 40. ¿Desarrolla la unidad de Estadística en el tiempo que establece el programa de estudios (20 h/c)?

Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
A					X
B					X
C					X
D					X

Tabla N° 41. ¿Qué estrategias de enseñanza utilizas en la clase de Estadística?

		ESTRATEGIAS						
Contenidos	Maestro	Resúmenes	Mapas Concep- tuales (Esquemas)	Investiga- ciones	Clases Expositivas	Clases Prácticas	Clases Experi- mentales	Lluvias de Ideas
Conceptos Básicos Estadísticos	A		X					
	B	X						
	C	X						
	D	X						
Tablas de distribución Frecuencia	A					X		
	B					X		
	C					X		
	D					X		
Representación Grafica de los datos	A					X		
	B					X		
	C					X		
	D					X		
Medidas de Tendencia Central	A	X						
	B		X					
	C	X						
	D	X						

Tabla N° 42. ¿Cómo consideras el aprendizaje de tus estudiantes en Estadística?

		ESCALAS			
		Inicial (0 -59)	Elemental (60 - 75)	Satisfactorio (76 – 89)	Alcanzado (90 – 100)
Contenidos	Maestro				
Conceptos Básicos Estadísticos	A				X
	B				X
	C			X	
	D				X
Tablas de distribución Frecuencia	A		X		
	B			X	
	C		X		
	D		X		
Representación de datos en diagramas de Pastel	A		X		
	B		X		
	C		X		
	D		X		
Representación de los datos en Ojivas.	A		X		
	B	X			
	C		X		
	D		X		

Continuación Tabla N° 42.

Contenidos	Maestro	ESCALAS			
		Inicial (0 - 59)	Elemental (60 - 75)	Satisfactorio (76 - 89)	Alcanzado (90 - 100)
Representación de datos en diagramas de histogramas	A		X		
	B		X		
	C		X		
	D		X		
Representación de datos en Pictogramas	A			X	
	B		X		
	C		X		
	D		X		
Medidas de Tendencia Central	A			X	
	B		X		
	C		X		
	D			X	

Tabla N° 43. ¿Cuáles son las formas de evaluación que utilizas en Estadística?

		FORMAS DE EVALUACIÓN						
		Pruebas cortas	Trabajos Grupales	Trabajos Individuales	Trabajos Extra clases	Trabajos Extra clases Grupales	Trabajos Extra clases Individuales	Pruebas Orales
Contenidos	Maestro							
Conceptos Básicos Estadísticos	A		X		X			
	B				X	X		
	C					X		
	D		X		X			
Tablas de distribución Frecuencia	A					X		
	B	X				X		
	C	X				X		
	D		X					
Representación Gráfica de datos	A		X					
	B		X					
	C		X					
	D		X					
Medidas de Tendencia Central	A	X	X					
	B	X	X					
	C	X	X					
	D	X	X					

Tabla N° 44. ¿Cuáles de los siguientes materiales utilizas con mayor frecuencia para impartir clases de Estadística?

MATERIALES	Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Regla	A				X	
Escuadra						X
Compás					X	
Pizarrón		X				
Transportador					X	
Plan de Clases		X				
Papelógrafos						X
Libros de Matemáticas						X
Materiales del medio					X	
Software estadístico						

Continuación Tabla N° 44.

MATERIALES	Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Regla	B				X	
Escuadra						X
Compás						X
Pizarrón		X				
Transportador					X	
Plan de Clases				X		
Papelógrafos						X
Libros de Matemáticas						X
Materiales del medio						X
Software estadístico						

Continuación Tabla N° 44.

MATERIALES	Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Regla	C				X	
Escuadra					X	
Compás						X
Pizarrón		X				
Transportador					X	
Plan de Clases		X				
Papelógrafos						X
Libros de Matemáticas						X
Materiales del medio						X
Software estadístico						X

Continuación Tabla N° 44.

MATERIALES	Maestro	Siempre	Casi Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Nunca
Regla	D				X	
Escuadra						X
Compás						X
Pizarrón		X				
Transportador					X	
Plan de Clases		X				
Papelógrafos						X
Libros de Matemáticas						X
Materiales del medio						X
Software estadístico						X