



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

### NIVEL DE GRADO

### CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

#### TÍTULO:

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Físico Matemáticas.

**AUTOR:** *Rodrigo Danilo Chamba Loaiza*

**DIRECTOR:** *Dr. Manuel Carrión Pardo. Mg. Sc.*

Loja – Ecuador

2014

## CERTIFICACIÓN

Dr. Manuel F. Carrión Pardo. Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

**CERTIFICA:**

Que la presente tesis de licenciatura intitulada: **LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**, de autoría del egresado Rodrigo Danilo Chamba Loiza, ha sido asesorada, monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica en todas sus partes, cumpliendo con los requisitos que demanda las normas de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, por lo que se autoriza su presentación a la sustentación, defensa privada y pública.

Loja, febrero de 2014



Dr. Manuel F. Carrión Pardo. Mg. Sc.  
**DIRECTOR DE TESIS**

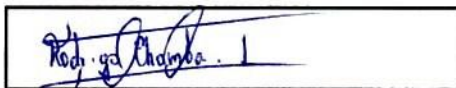
## AUTORÍA

Yo, **Rodrigo Danilo Chamba Loiza**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional- Biblioteca Virtual.

**Autor:**

**Firma:**



**Cédula:**

**Fecha:**

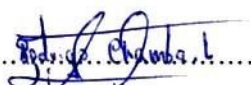
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo Rodrigo Danilo Chamba Loaiza, declaro ser autor de la tesis titulada **“LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”**, como requisito para obtener el grado de **Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Físico Matemáticas**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 22 días del mes de abril del dos mil catorce, firma el autor.

Firma...  .....

Autor: Rodrigo Danilo Chamba Loaiza.

Cédula: 1104653033

Dirección: Av. Teniente Hugo Ortiz      Barrio Los Ciprés

Teléfono celular: 0968413862      Correo Electrónico: loaizadrigo@gmail.com

DATOS COMPLEMENTARIOS.

Director de Tesis:    Dr. Manuel Carrión Pardo. Mg. Sc.

Tribunal de Grado:    Dr. Luis Salinas Villavicencio. Mg. Sc.

                                  Dr. Luis Quezada Padilla. Mg. Sc.

                                  Dr. Guido Benavides Criollo. Mg. Sc.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente mi agradecimiento a Dios, por la vida y fuerza de voluntad para realizar este trabajo y culminar con éxito mi carrera universitaria.

Asimismo expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, institución que supo abrir sus puertas para brindarme la formación académica necesaria y la oportunidad de obtener el título profesional; al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, a los docentes de la Carrera de Físico-Matemáticas, quienes contribuyeron con sus conocimientos y consejos durante mi formación profesional.

De manera especial agradezco a las Autoridades y a todos los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero por las facilidades que brindaron para realizar el trabajo de campo.

Finalmente mis sinceros agradecimientos al Dr. Manuel Carrión Mg. Sc. Director de Tesis, quien con paciencia y gran profesionalismo supo orientar el desarrollo del presente trabajo de manera veraz y objetiva.

**EL AUTOR**

## **DEDICATORIA**

Con mucho aprecio, a quienes me han permitido llegar hasta aquí, a Dios, a mis padres Amílcar Rodrigo Chamba y María Cristina Loaiza, y demás familiares y amigos por haberme dado su apoyo incondicional en todo momento y así lograr que mis metas se cumplan.

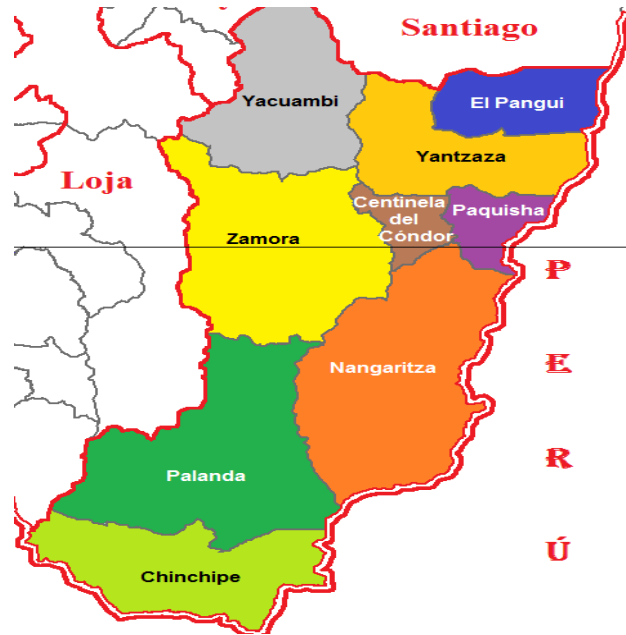
**Rodrigo Chamba Loaiza**

## ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

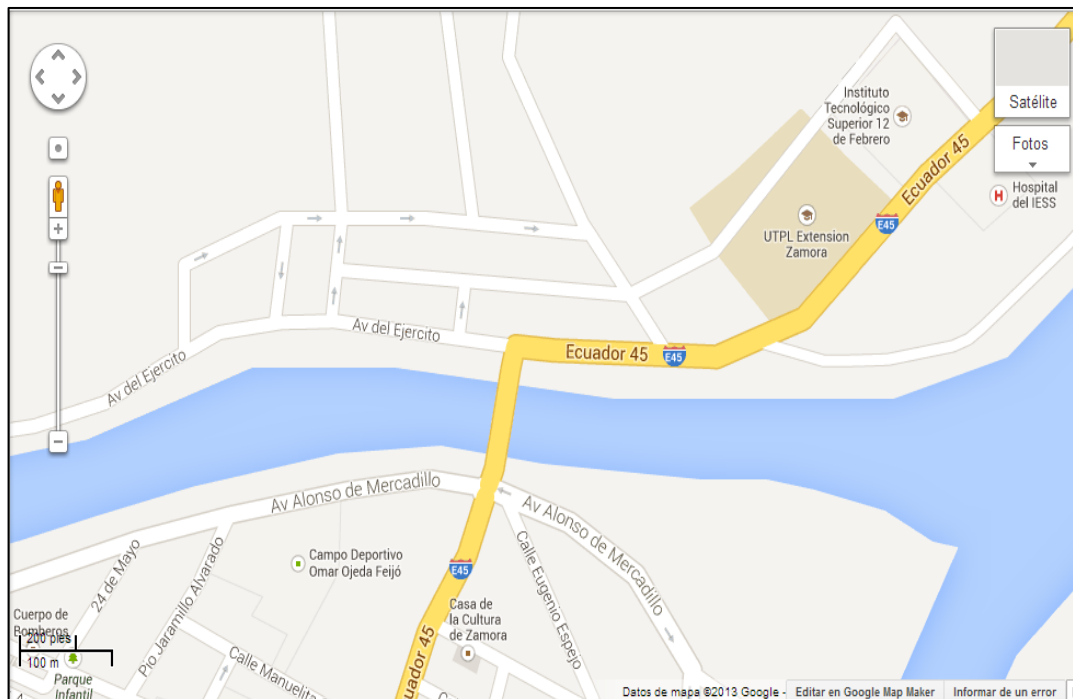
**BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación**

TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN						OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIOS COMUNIDADES		
<b>TESIS</b>	<p><b>Rodrigo Danilo Chamba Loaiza</b></p> <p>LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.</p>	L N U	2 0 1 3	ECUADOR	ZONA 7	ZAMORA CHINCHIPE	ZAMORA	ZAMORA	BENJAMÍN CARRIÓN	CD	LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN FÍSICO MATEMÁTICAS

## MAPA GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN



## UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN





## **ESQUEMA DE TESIS**

**PORTADA**

**ÍNDICE**

**CERTIFICACIÓN**

**AUTORÍA**

**AGRADECIMIENTO**

**DEDICATORIA**

**ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN**

**MAPA GEOGRÁFICO**

**a. TÍTULO**

**b. RESUMEN**

**c. INTRODUCCIÓN**

**d. REVISIÓN DE LITERATURA**

**e. MATERIALES Y MÉTODOS**

**f. RESULTADOS**

**g. DISCUSIÓN**

**h. CONCLUSIONES**

**i. RECOMENDACIONES**

**LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

**j. BIBLIOGRAFÍA**

**k. ANEXOS**

**a. TÍTULO**

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

## **b. RESUMEN**

Esta investigación se desarrolló en base del tema: Los recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el Bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero de la ciudad y cantón Zamora provincia de Zamora Chinchipe, año lectivo 2012-2013. Lineamientos alternativos.

Como objetivos específicos se formularon los siguientes: Indagar la utilización de los recursos didácticos para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos en Estadística y Probabilidad; determinar los recursos didácticos motivadores en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el Bloque de Estadística y Probabilidad; y plantear lineamientos alternativos sobre la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño del Bloque de Estadística y Probabilidad.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se aplicó una encuesta a docentes y estudiantes de noveno año de Educación General Básica, obteniéndose los siguientes resultados: los recursos didácticos que utilizan los docentes en la enseñanza del Bloque de Estadística y Probabilidad no son los más recomendados, se está haciendo uso de recursos didácticos tradicionales para enseñar los diferentes tipos de gráficos y parámetros estadísticos utilizando la pizarra y los libros de texto de Ministerio de Educación, por lo tanto no se promueve conocimientos sólidos y el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño es limitado.

En base a estos resultados se plantea lineamientos alternativos que consiste en un Seminario Taller sobre el uso de recursos didácticos, que potencian el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño del Bloque Estadística y Probabilidad, permitiendo mejorar el rol del profesor como principal ente en la construcción del conocimiento.

## **SUMMARY**

This research was developed based on the theme: Teaching resources for the development of skills with performance criteria in Block Statistics and Probability of freshmen year of Basic General Education, Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero, the city and canton Zamora province of Zamora Chinchipe , 2012-2013 . Alternative guidelines.

The following specific objectives were formulated: To investigate the use of teaching resources to strengthen the knowledge and solve everyday problems in statistics and probability; determine the motivating teaching resources in the development of skills with performance criteria in Block Statistics and Probability ; and propose alternative guidelines on the use of teaching resources in the development of skills with performance criteria of Block Statistics and Probability .

To fulfill the objectives a survey was conducted to teachers and students in the ninth year of Basic General Education, with the following results : teaching resources used by teachers in teaching block Statistics and Probability are not the most recommended , it is using traditional teaching resources to teach the different types of charts and statistical parameters using the blackboard and textbooks Ministry of Education , therefore no solid knowledge and skill development with performance criteria is promoted is limited .

Based on these results alternative guidelines consisting of a seminar-workshop on the use of teaching resources that enhance the development of skills with performance criteria of Statistics and Probability block is raised, allowing to improve the teacher's role as the main entity in the construction knowledge .

### **c. INTRODUCCIÓN**

La educación se ha convertido en la base fundamental del desarrollo, es el medio por el cual un país forma y prepara sus hombres y mujeres para construir y consolidar la democracia, conscientes de las transformaciones que experimenta la sociedad en este cambio de época y sensibles al clamor de las nuevas generaciones por una educación de calidad (CONESA, 2007).

En el documento del Ministerio de Educación denominado Actualización y Fortalecimiento de la Reforma Curricular para la Educación General Básica se considera al estudiante el protagonista del proceso de reconstrucción del conocimiento, sin embargo en el noveno año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero prima la autoridad del profesor, la utilización de recursos didácticos tradicionales, no se promueve el interés, motivación y creatividad en los estudiantes, por lo tanto los aprendizajes son poco significativos y se evidencia cierta apatía por tan importante rama de la ciencia.

La presente investigación está centrada en el estudio de los recursos didácticos utilizados por los docentes de matemáticas en el Bloque de Estadística y Probabilidad y su incidencia en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes de dicha institución, para contribuir con su posible solución al problema, se planteó las siguientes hipótesis específicas:

El uso de recursos didácticos en la enseñanza fortalece los conocimientos de Estadística, para resolver problemas cotidianos en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero.

El uso de recursos didácticos mejora la motivación para desarrollar destrezas con criterios de desempeño, en el Bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero.

Dentro de la metodología se usó el método inductivo que es la guía para generalizar que los docentes del área de Matemática del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero utilizan recursos didácticos tradicionales; el método deductivo sirvió para inferir sobre los hechos observados y generalizar sobre las características más importantes de la forma de abordar los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad por parte de los docentes y cómo es entendida por parte de los estudiantes; el método hipotético - deductivo, sirvió para el planteamiento de la hipótesis y su comprobación, permitiendo establecer las conclusiones y recomendaciones; el método descriptivo sirvió para clasificar la información, el método analítico - sintético permitió ordenar cada una de las partes principales del problema de investigación, para argumentar y sostener los hechos.

En la investigación de campo, se aplicó la técnica de la encuesta, a los docentes de matemáticas y a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, para posteriormente tabular los datos obteniendo como resultado que la mayoría de docentes utilizan los recursos didácticos tradicionales, limitando la asimilación de los conocimientos en los estudiantes.

Con los resultados obtenidos en este proceso se realizaron las siguientes conclusiones: los docentes de la institución educativa investigada utilizan recursos didácticos tradicionales que no permiten desarrollar las destrezas de los estudiantes, evitando el fortalecimiento de los conocimientos y la resolución de problemas de la vida cotidiana, siendo utilizados de forma incorrecta y, como resultado, los estudiantes no están desarrollando las destrezas con criterios de desempeño, sugiriendo que los docentes deben actualizarse y capacitarse para utilizar diferentes recursos didácticos que permitan mejorar el interés y la motivación en los estudiantes, logrando un efectivo desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

Como alternativa de solución al problema se plantea un Seminario-Taller denominado: El uso de recursos didácticos, que potencian el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño del Bloque de Estadística y

Probabilidad, en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero. Se propone que el docente después de este seminario taller tenga la motivación y creatividad para utilizar diferentes recursos didácticos que mejoren significativamente el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes.

La presente investigación está estructurada por la portada; los preliminares que consiste en el esquema de tesis, la certificación, la autoría, la dedicatoria, el agradecimiento y el ámbito geográfico de la investigación; el título de la investigación; el resumen en español y en inglés; la introducción, en la que se describe lo que contiene la investigación, seguidamente se encuentra la revisión de literatura, que consiste en la fundamentación teórica de la investigación, los materiales y métodos, que permitieron el desarrollo del presente trabajo, los resultados de la información empírica obtenida mediante la aplicación de encuestas, la discusión, las conclusiones y recomendaciones, finalmente los lineamientos alternativos, la bibliografía y los anexos.

## **d. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **1. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los recursos didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los recursos didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet (Grisolía, 2008).

Conjunto de elementos que facilitan la relación del proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento (Reyes, 2007).

Todo aquel medio material (proyector, libro, texto, video...) o conceptual (ejemplo, simulación...) que se utiliza como apoyatura en la enseñanza, normalmente presencial, con la finalidad de facilitar o estimular el aprendizaje.

Los recursos didácticos engloban todo el material didáctico al servicio de la enseñanza y son elementos esenciales en el proceso de transmisión de conocimientos del profesor al alumno. El modo de presentar la información es fundamental para su asimilación por el receptor. Los medios didácticos constituyen la serie de recursos utilizados para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (García, 2013).

Los recursos didácticos se diferencian de los materiales didácticos porque son cualquier material de apoyo que el maestro utiliza para facilitar el desarrollo de las actividades del tema a tratar dentro del salón de clases, en cambio los materiales didácticos son recursos elaborados que se utilizan para facilitar los procesos de enseñanza.

Los recursos didácticos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no materiales didácticos. Un vídeo



para aprender qué son los volcanes y su dinámica será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un vídeo con un reportaje del National Geographic sobre los volcanes del mundo a pesar de que pueda utilizarse como recurso didáctico, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

### **1.1 IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los recursos didácticos o medios de enseñanza permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias científicas del mundo contemporáneo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Permiten hacer más objetivos los contenidos de cada asignatura del Plan de Estudios, y por tanto lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento por los estudiantes, creando las condiciones para el desarrollo de habilidades, hábitos, capacidades, y la formación de convicciones.

Los recursos didácticos cuando son empleados eficientemente posibilitan un mayor aprovechamiento de nuestros órganos sensoriales, se crean las condiciones para una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos; se puede transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo; motivan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento; facilitan que el alumno sea un sujeto activo de su propio aprendizaje y permiten la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Los recursos didácticos no solo intervienen en el proceso instructivo, sino también constituyen elementos poderosos en el aspecto educativo del mismo.

Para aprovechar las potencialidades del alumno, deben utilizarse medios que exijan de éste un trabajo activo para la comprensión del nuevo contenido y el reforzamiento de lo ya aprendido, integrado en un armónico balance con las actividades de consolidación y fijación del conocimiento por parte del profesor.

Gracias al empleo adecuado de métodos y recursos didácticos que estimulen la actividad cognoscitiva de los alumnos, estos, además de asimilar mejor los contenidos, aprenden a pensar correctamente y desarrollan otras facultades intelectuales.

El nivel científico de la enseñanza contemporánea en todos los niveles educativos, exige grados de abstracción cada vez más elevados en las argumentaciones, las deducciones y las sistematizaciones, con vista a penetrar más profundamente en la esencia de los fenómenos.

## **1.2 CLASIFICACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS**

Una clasificación de los recursos didácticos que conviene a cualquier disciplina es la siguiente (Nérici, 1992).

### **1.2.1 MATERIAL PERMANENTE DE TRABAJO**

El material permanente de trabajo es el material más accesible, siempre estará presente en todas las aulas, es el más fácil de usar, lo constituye la pizarra tradicional.

### **1.2.2 MATERIAL IMPRESO**

El material impreso está constituido por libros, enciclopedias, periódicos, mapas, etc. Los libros de texto son el material impreso más importante y extendido en la enseñanza.

#### **1.2.2.1 Importancia de los materiales impresos**

Los materiales impresos son importantes por varias razones.

- Permiten abordar con mayor profundidad varios temas.
- Su lectura enriquece el vocabulario de los alumnos.
- Debido a que son perdurables, el alumno puede revisar el contenido o repetir los ejercicios tantas veces como sea necesario.

- Dada su naturaleza, permiten al alumno subrayar los puntos o párrafos que más le interesen, así como tomar notas, lo que propicia la capacidad de síntesis.

Las limitaciones de la utilización de los materiales impresos se presentan para los alumnos con deficiencias en la lectura de comprensión, trabajar con textos les resulta complicado y poco interesante.

### **1.2.2.2 Libros de texto**

Son recursos impresos, que transmiten una determinada concepción del mundo, de la cultura, del estado de los conocimientos, de los principales aspectos y estereotipos de la sociedad, de su poder económico, etc. Por ello, los gobiernos han ejercido una función supervisora de los mismos (Colás y Corts, 1990).

En muchas ocasiones los textos son demasiado cerrados, no permiten conectar con experiencias de aprendizaje realizadas fuera de la escuela, ni conectan la información con problemas prácticos y actuales de la vida cotidiana, personal y social, de los alumnos.

### **1.2.2.3 Uso excesivo de los libros de texto**

Si el profesor tiende a utilizar y apoyarse en los libros de texto en demasía, esto viene potenciado por una serie de factores como son: su falta de formación para aplicar enfoques multimedia, la escasez de recursos didácticos con los que suele contar la institución educativa, la falta de preparación e investigación sobre recursos didácticos adaptados a su contexto.

## **1.2.3 MATERIAL AUDIOVISUAL**

Los medios audiovisuales son aquellos materiales y equipos que registran, reproducen, difunden mensajes visuales y sonoros con el fin de facilitar conocimientos y especialmente, motivar aprendizajes y actitudes.

También actúan como elementos contextualizadores en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, al mismo tiempo, permiten desarrollar una dinámica participativa.

El material audiovisual está formado por equipos audiovisuales como: televisor, un video-proyector o una computadora, además, videos, etc. Los materiales audiovisuales, se refieren especialmente a medios didácticos que, con imágenes y grabaciones, sirven para comunicar un mensaje específico, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficiencia de los medios audiovisuales en la enseñanza se basa en la percepción a través de los sentidos.





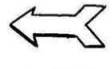







### **1.2.3.1 Elementos básicos de los materiales audiovisuales**

Los materiales didácticos audiovisuales deben constar de algunos elementos que son básicos para que la enseñanza sea realmente eficiente ellos son:

- 1. Exactitud.**-La representación confiable de los datos o de lo esencial de un hecho.
- 2. Actualidad.**-La necesidad de que, de acuerdo con la índole del hecho, reflejen las características que les ofrece el presente.
- 3. imparcialidad.**- Cuando se trate de hechos que tengan implicaciones políticas, sociales, económicas, filosóficas, etc.
- 4. Calidad.**- Si es que realmente favorecen la adquisición de conocimientos, actitudes o valores.
- 5. Finalidad.**- Si están de acuerdo con los objetivos del planeamiento de la enseñanza.
- 6. Utilidad.**- Si ofrecen posibilidades operacionales para los alumnos y el profesor.
- 7. Adecuación.**- Deben de estar al nivel de aprehensión de los alumnos, teniendo en vista los objetivos del trabajo que se lleva a cabo.
- 8. Sencillez.**- Cuanto más complicados menos eficientes son.
- 9. Aplicabilidad.**- Deben guardar relación con el tema dado.

- 10. Interés.-** Deben ser capaces de despertar el interés de los alumnos a los cuales están destinados.
- 11. Comprensión.-** No deben dar margen a dudas y confusiones; deben de ser de fácil percepción.
- 12. Presentación.-** Deben de obedecer a los principios psicológicos de percepción y estética, de modo que faciliten la aprehensión por parte de los alumnos.

A continuación se da una representación simbólica de dichos elementos.

 exactitud 1	 actualidad 2	 imparcialidad 3	 cualidad 4	 finalidad 5	 utilización 6
¿es exacto?	¿está actualizado?	¿es imparcial?	¿aporta conocimientos? ¿proporciona disponibilidad?	¿está de acuerdo con el planeamiento?	¿es útil al alumno? ¿es útil al profesor?
 adecuación 7	 simplicidad 8	 aplicabilidad 9	 interés 10	 comprensión 11	 apreciación 12
¿es adecuado al educando? ¿es conveniente a la clase?	¿es simple?	¿es de fácil aplicación? ¿es usado con propiedad?	¿interesa al alumno? ¿interesa a la clase?	¿es de fácil comprensión? ¿permite captación?	¿obedece a principios técnicos? ¿se ajusta a principios estéticos?

### 1.2.3.2 Importancia de los materiales audiovisuales

Los materiales audiovisuales son importantes por algunas razones.

- 1) Poseen un valor informativo propio. Comunican un mensaje que difícilmente puede sustituirse por un texto impreso los diferentes soportes de información.

- 2) Son materiales de enorme difusión social y muy atractivos para los alumnos.
- 3) Constituyen un recurso muy útil y eficaz para actividades pedagógicas.
- 4) Resultan imprescindibles para que los alumnos lean todo tipo de lenguajes y utilicen de forma autónoma diferentes soportes de información.

#### **1.2.4 MATERIAL EXPERIMENTAL**

Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.

#### **1.2.5 LAS TIC COMO RECURSO DIDÁCTICO**

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación TICS es un conjunto de medios o herramientas tecnológicas de la informática y la comunicación de que podemos utilizar en pro del aprendizaje; su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje no puede desconocerse.

Los recursos didácticos diseñados con ayuda de las TIC, son reutilizables y distribuibles, pueden ser compartidos con otros docentes e Instituciones Educativas a través de dispositivos de almacenamiento y de la Internet.

##### **1.2.5.1 Ventajas de la aplicación de las TIC en el aula:**

1. Despierta el interés y motivación en los alumnos.
2. Permite flexibilidad en los estudios.
3. Logra una mayor comunicación entre profesores y alumnos.
4. Logra un alto grado de interdisciplinariedad.
5. Permite la alfabetización digital y audiovisual.
6. Permite el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de la información.
7. Mejora las competencias de expresión y creatividad.
8. Permite un fácil acceso a mucha información y de todo tipo.
9. Permite la visualización de simulaciones.

10. Suelen aprender con menos tiempo.
11. Logra una mayor proximidad del profesor.
12. Acceso a múltiples entornos educativos y entornos de aprendizaje.
13. Permite una personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
14. Logra un mayor compañerismo y colaboración entre los alumnos.
15. Ruptura de las barreras espacio-temporales y una nueva forma de construir el conocimiento, favoreciendo el trabajo colaborativo y el autoaprendizaje debido a que la información ya no se localiza en un lugar determinado.

### **1.3 FUNCIONES DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Según Aparici y García (1992) los recursos didácticos cumplen las siguientes funciones:

- a) Los recursos didácticos proporcionan información al alumno.
- b) Son una guía para los aprendizajes, ya que ayudan a organizar la información que se transmitirá al alumno.
- c) Ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
- d) Los recursos didácticos despiertan motivación, impulsan y crean un interés hacia el contenido mismo.
- e) Permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione
- f) Proporcionan el entorno para la expresión del alumno.

### **1.4 CONSEJOS PRÁCTICOS PARA CREAR UN RECURSO DIDÁCTICO**

Según Angulo y Peña (2011) se debe tener claras las siguientes cuestiones:

- Qué queremos enseñar al estudiante.
- Explicaciones claras y sencillas. Realizaremos un desarrollo previo de las mismas y los ejemplos que vamos a aportar en cada momento.

- La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el estudiante.
- Apariencia del recurso. Debe tener un aspecto agradable para el estudiante, por ejemplo añadir al texto un dibujo que le haga ver rápidamente el tema del que trata y así crear un estímulo atractivo para el estudiante.
- Interacción del estudiante con el recurso. Qué el estudiante conozca el recurso y cómo manejarlo.

El siguiente gráfico muestra las bases de la eficacia de los recursos didácticos.



## 1.5 MATERIAL DIDÁCTICO

### 1.5.1 DEFINICIÓN

Es el conjunto de objetos o aparatos, que sirven de apoyo en la enseñanza para mejorar significativamente el aprendizaje.

El material didáctico es, según Imedeo G. Nérci, el nexo entre las palabras y la realidad, precisamente el material didáctico sustituye a la realidad representada de la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte de los alumnos y debe utilizarse en la enseñanza de todas las asignaturas.



### 1.5.2 IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Arrieta (1998, p.107) se refiere al material didáctico en los siguientes términos “el material didáctico facilita la comprensión y la comunicación porque permite referirse a un soporte físico, favorece la visualización, la motivación y la actitud positiva hacia la Matemática, convirtiéndose su uso en el punto de partida de la construcción del conocimiento”.

El material didáctico proporciona información y guía el aprendizaje, es decir aporta una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados, desarrolla la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brinda una experiencia real que estimula la actividad de los alumnos; proporciona además experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y ello ofrece un alto grado de interés y motivación para los alumnos; provee entornos para la expresión y la creación estimulando la actividad por parte de los alumnos; permite evaluar los conocimientos adquiridos. Los materiales didácticos no solo transmiten información sino que actúan como mediadores entre la realidad y el estudiante.

En resumen es importante su utilización porque:

- Presenta los temas y conceptos de una manera objetiva, clara y accesible.
- Proporciona al aprendiz medios variados de aprendizaje.
- Estimula el interés y la motivación del grupo.
- Acerca a los participantes a la realidad y darán significado a lo aprendido.
- Facilita la comunicación.
- Complementa las técnicas didácticas.
- Permite economizar el tiempo.

En relación a las maestras y maestros, la utilización de recursos didácticos ofrece la oportunidad de enriquecer su práctica pedagógica y obtener

mejores resultados en cuanto a la calidad de los procesos y del producto final, lo que redundará en beneficio de la comunidad educativa: alumnos, alumnas, maestras, maestros, padres y madres de familia.

En este sentido, el énfasis ya no estaría dado por la simple memorización de contenidos, sino en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño y la utilización de las habilidades para aprender a aprender.

### **1.5.3 LA SELECCIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS**

Marqués y Pere (2001) sostienen que para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes, no basta con que se trate de un "buen material", ni tampoco es necesario que sea de última tecnología. Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, tutorización...) están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo:

- ❖ Los objetivos educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.
- ❖ Los contenidos que se van a tratar, utilizando el material, deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que se trabajan con los alumnos.
- ❖ Las características de los estudiantes que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales... Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan unos determinados prerrequisitos.
- ❖ Las características del contexto (físico, curricular...) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy

desfavorable puede aconsejar no utilizar un material, por bueno que éste sea; por ejemplo si se trata de un programa multimedia y hay pocos ordenadores o el mantenimiento del aula informática es deficiente.

- ❖ Las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

La selección de los materiales a utilizar con los estudiantes siempre se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares que inciden. La cuidadosa revisión de las posibles formas de utilización del material permitirá diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren la eficacia en el logro de los aprendizajes previstos.

## **2. LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

Según Chunti (1998) el fin de la enseñanza es que los estudiantes adquieran un conjunto de conceptos importantes y que puedan utilizarlos adecuadamente en la resolución de problemas.

Aprender es pensar. Por medio de la solución de problemas por lo tanto “el profesor no debe de dejar a los estudiantes con dudas, así que, debe de contestar sus preguntas desde la más trivial a la más profunda aunque el alumno debe de tener tiempo suficiente para razonar sobre su pregunta antes de que el profesor conteste de modo que se produzca el efecto reflexivo en él” (Howard, 1970, p.35).

La enseñanza de la Matemática facilita el desarrollo de habilidades de razonamiento y conteo, promueve el desarrollo de la persona, en la medida que permite el desarrollo de la capacidad crítica y de las habilidades expresivas por ser seres sociales.

La impresión visual es muy importante para el alumno, cualquier concepto erróneo puede grabarse fácilmente en la mente del alumno por lo cual el material debe despertar interés y ofrecer estímulo para el aprendizaje posterior.

El uso de recursos gráficos en Matemática facilita la simulación de nuevos conocimientos, porque se está haciendo referencia a una estructura mental previamente asimilada en la mente del alumno.

## **2.1 LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA**

De acuerdo al documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica (2010), tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesarias para que el estudiante sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, entre otras.

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. El aprendizaje de la Matemática es muy importante porque además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

El eje curricular integrador del área es: “desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área.

El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje:

**El razonamiento matemático.**- Es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

**La demostración matemática.**- Es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

**La comunicación.**- Se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfatizan las **conexiones** que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre

bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea.

En Matemática, al igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia.

**La representación.-** Consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

Se debe desarrollar destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico crítico y el sentido común de los estudiantes.

El profesorado debe comprobar que el estudiantado ha captado los conceptos, teoremas, algoritmos y aplicaciones con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos.

## **2.2 MACRODESTREZAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

En la actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica se plantean tres macrodestrezas:

- **Comprensión de Conceptos:** conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

- **Conocimiento de Procesos:** uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.
- **Aplicación en la práctica :** proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura válida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

Cada una de las destrezas con criterios de desempeño del Área de Matemática responde al menos a una de estas macrodestrezas. Lo anterior permite observar cómo los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años.

### **2.3 PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

De acuerdo al documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica (2010). La Matemática en este año puede ser aplicada a la resolución de problemas cotidianos y, a partir de ellos, desarrollar en el estudiantado un pensamiento lógico y ordenado. En esta resolución de problemas es muy importante que los estudiantes utilicen las reglas, teoremas y propiedades de los números para justificar sus procesos.

Es necesario tomar en cuenta que aún es importante tener una buena base concreta para luego pasar a lo abstracto, por lo que se sugiere lo siguiente:

- Al realizar las actividades educativas en el salón de clase, es necesario que estas estén directamente relacionadas con los intereses de sus estudiantes y su entorno.

- Recuerde que es necesario, dentro de un mismo tema, ir de forma ascendente en cuanto a la dificultad de las tareas asignadas. Si no se incrementa el grado de dificultad de los problemas en forma progresiva, solamente se logrará frustrarlos y perderán el interés por la asignatura.
- Es importante también acordarse que los problemas propuestos no deben ser solamente aquellos en los que se aplique una regla de manera mecánica. La repetición en el aprendizaje de la Matemática es esencial, pero lo es más aún el acrecentar en el estudiantado un pensamiento crítico y reflexivo, y los problemas que demandan esfuerzo de parte de ellos son una buena fuente para lograr desarrollar estas destrezas.
- En este nivel de estudios probablemente el uso de calculadoras sea más frecuente; por lo tanto, es considerable pasar a la aplicación de los resultados obtenidos y no al cálculo en sí de los mismos. El resultado es importante, pero el proceso seguido para llegar al mismo y sus justificativos lo son más. Es mejor corregir en sus estudiantes errores de cálculo que errores de razonamiento, por lo que es necesario guiarlos para que expliquen de manera suficiente los procesos seguidos.
- Si tiene acceso a Internet o a software especializado, úselo regularmente con sus alumnas y alumnos. Muchas de las aplicaciones que se encuentran en este medio sirven como refuerzo de los conceptos estudiados e incentivan la búsqueda de estrategias para su resolución.
- En las clases, cree espacios para que el trabajo en grupos y la resolución de problemas sean en equipo. Las discusiones generadas en estos espacios refuerzan los aprendizajes y ayudan a los estudiantes con dificultades a procesar de mejor manera la información, y a aquellos que son muy apegados a los procesos memorísticos, a reflexionar sobre los mismos y entender el porqué de estos procesos.
- En la resolución de problemas en equipo, cada integrante del grupo debe ser capaz de explicar los pasos seguidos para la resolución del problema y la argumentación de este proceso, de modo que todos trabajen de



forma cooperativa, es decir, todos aportan, opinan y se esfuerzan por entender lo que hicieron. Recuerde que las habilidades que el estudiantado desarrollará a través del trabajo en equipo son: procesar información, aprender a escuchar, tratar de entender diferentes puntos de vista, y debatir con argumentos apegados a las reglas y conceptos matemáticos utilizados para la resolución del problema propuesto.

No se olvide de incluir en los problemas la diversidad étnica, cultural, climática, regional y demás, que nuestro país posee, relacionándolas con conocimientos matemáticos.

- La investigación y la lectura son también muy importantes en la Matemática, y al pedirles que realicen exposiciones sobre temas muy concretos, se enfrentan con la materia en un entorno diferente al aula de clase, donde ellos son quienes definen los límites de su indagación.
- Al igual que en otros niveles, es imprescindible relacionar siempre todos los contenidos estudiados en este año con aquellos aprendidos en años anteriores, para que el estudiantado vea el progreso de su aprendizaje en la materia y también es necesario relacionarlos con las demás áreas del saber, como aplicaciones directas de lo aprendido. Además, alguno de los contenidos dentro de cualquiera de los cinco bloques puede ser enfocado desde aplicaciones de los otros cuatro para visualizar los procesos y reforzar el aprendizaje.

### **2.3.1 El material didáctico en la enseñanza de la matemática**

Para la enseñanza de la Matemática se puede utilizar el material permanente de trabajo, el material impreso, el material audiovisual, material experimental; además se utiliza el material didáctico manipulativo y el material concreto.

### ➤ **Material didáctico manipulativo**

Los materiales de carácter manipulativo permiten una mayor implicación del alumno en las tareas a realizar en consonancia con una de las características que se le atribuyen a los materiales: su carácter motivador.

Segovia y Rico (2011, p.86) se refieren a la manipulación en los siguientes términos “la manipulación constituye un modo de dar sentido al conocimiento matemático”

El uso de materiales tiene numerosas ventajas como permitir mayor independencia del alumno respecto al profesor, conectar las matemáticas escolares con el entorno físico del alumno, favorecer un clima de participación en el aula y el trabajo en equipo de los alumnos; y además el material se convierte en un elemento que refuerza el conocimiento y el aprendizaje significativo de los alumnos.

### ➤ **Material concreto**

Se refiere a todo instrumento, objeto o elemento que el maestro facilita en el aula de clases, con el fin de transmitir contenidos educativos desde la manipulación y experiencia que los estudiantes tengan con estos.

Los materiales concretos para cumplir con su objetivo, deben presentar las siguientes características:

1. Deben ser constituidos con elementos sencillos, fáciles y fuertes para que los estudiantes los puedan manipular y se sigan conservando.
2. Que sean objetos llamativos y que causen interés en los estudiantes.
3. Que el objeto presente una relación directa con el tema a trabajar.
4. Que los estudiantes puedan trabajar con el objeto por ellos mismos.
5. Y que permitan la comprensión de los conceptos.

## **3. LA MOTIVACIÓN**

La palabra **motivación** deriva del latín *motivus*, que significa «causa del movimiento». La motivación puede definirse como el señalamiento o énfasis

que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o aumentando con ello el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo.

Se ha definido la motivación como “Un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta” (Woolfolk y Anita, 2006, p.669).

Son los impulsos que mueven a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación. Este término está relacionado con la **voluntad e interés**.

### **3.1 Tipos de motivación**

Normalmente existen dos tipos de motivación que conviene diferenciar:

- **Motivación intrínseca.**- Es aquella que tiene su origen en nuestro interior. Por ejemplo, uno desea realizar una tarea porque le interesa, le divierte, le supone un reto que le estimula, siente curiosidad, etc.
- **Motivación extrínseca.**- Es aquella en la que la fuente de nuestra motivación proviene de fuera. No hablamos aquí única y exclusivamente de recompensas en forma de dinero, un ascenso o status social, sino también de reconocimiento, presión o calificaciones.

### **3.2 La motivación académica**

La motivación académica es el contrario de la indiferencia, es decir, un estudiante está motivado académicamente cuando no permanece indiferente ante cualquier aprendizaje nuevo o tarea que se le proponga, o dicho de otra forma, cuando más indiferente se muestra un estudiante, menos motivado está.

#### **3.2.1 Tipos de motivación académica**

Hay varios **tipos de motivación académica**; cada uno afecta a los logros **académicos** de una manera diferente:

- Motivación de competencia, basada en incrementar la propia competencia.
- Motivación de control, que persigue actuar con la máxima autonomía, sin ser obligado.
- Motivación intrínseca, basada en experimentarse absorbido por la naturaleza de la tarea.
- Motivación de logro, basada en experimentar el orgullo que sigue al éxito.
- Motivación por miedo al fracaso, para evitar la experiencia de vergüenza o de humillación que acompaña al fracaso.
- Motivación para el premio, para conseguir premios o recompensas.

### **3.3 La motivación en el aula**

El arte de motivar y estar motivado en el aula debe contener: actitud positiva, entusiasmo, determinación, confianza, optimismo, dedicación, capacidad de escuchar y paciencia, todas actitudes que se deben lograr desde un trabajo conjunto del docente relacionándose directamente con el alumno.

Desde el punto de vista del alumno se debe tratar que éste salga de un rol pasivo y desarrolle un papel más dinámico dejando expuestos sus motivos para aprender o sea sus metas, sus perspectivas y sus expectativas.

#### **3.3.1 Función motivadora del profesor: sin motivación no hay aprendizaje**

Desde este punto de vista, el profesor debe plantearse un triple objetivo en su acción motivadora:

- Suscitar el interés
- Dirigir y mantener el esfuerzo
- Lograr el objetivo de aprendizaje prefijado

Si en la escuela tradicional llamábamos motivación solamente a la inicial, aquí vemos que la motivación debe mantenerse hasta el final, y ser el punto de partida, si el proceso de aprendizaje tiene éxito, de nuevas motivaciones para nuevos procesos.

### **3.4 El Interés**

El interés y la motivación por el estudio se encuentran íntimamente relacionadas ya que Los motivos despiertan el interés, ayudan a centrar la atención, estimulan el deseo de aprender, conducen al esfuerzo.

#### **3.4.1 Estrategias para despertar el interés en los alumnos:**

Se puede considerar algunas estrategias para despertar el interés en los estudiantes, entre ellas las más importantes son:

- Relacionar los objetivos de las explicaciones con los objetivos y proyectos de los alumnos.
- Llevar al aula información sobre el mundo real, que trate aspectos laborales y académicos de interés para los estudiantes.
- Comenzar las clases con preguntas, incógnitas o datos que despierten el interés por el tema.
- Fomentar la participación de los estudiantes para que piensen en los temas que ya conocen y muestren su opinión sobre el contenido.
- Ayudar a superar la frustración, reconocer sus capacidades y adaptar las tareas a ellas.
- Personalizar el trato con el alumno, dedicarle un tiempo exclusivo para hablar con él sobre temas académicos o extraescolares.
- Proponer trabajos en grupo para que se ayuden entre sí y aprendan a valorar la labor conjunta de un equipo.

### **3.5 La motivación en matemática**

Cajamarca (2010) señaló que uno de los requisitos esenciales para que cualquier clase, no sólo la de matemáticas, tenga éxito y cumpla los objetivos trazados en cuanto al aprendizaje es que los estudiantes estén motivados.

En enseñanza, la forma como el maestro administre su salón de clases, solucione problemas de atención y disciplina, establezca un sistema para que todos mantengan informados sobre lo que está sucediendo y para

dónde se dirige la clase, entre otras cosas, es tan importante como encontrar la metodología adecuada para educar sobre una materia específica.

Lograr motivar a los estudiantes se trata de incluirlos activamente en todos los aspectos de las lecciones; esto demanda del maestro una visión proactiva antes que reactiva de cómo comunicarse y relacionarse con los alumnos, puesto que su labor es prever posibles conflictos y dificultades que puedan surgir durante el aprendizaje, de manera que siempre haya una estrategia para lograr incluir a todos y cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta sus particularidades.

La pregunta que surge ahora es cómo lograr esta participación activa cuando los estudiantes demuestran que el tema les aburre o no les interesa. El aburrimiento es una de las principales causas por las que los estudiantes pierden el interés por las matemáticas. El aburrimiento lleva a la falta de atención y ésta finalmente logra que los alumnos no entiendan lo que se está explicando. Si nos detenemos en estos tres pasos nos damos cuenta de que el problema no es la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, tampoco que lo que se diga sea incomprendible, sencillamente debemos presentar los temas de forma tal que niños y jóvenes entiendan que es algo que les concierne y que los rodea, motivarlos.

Una de las formas más efectivas de motivar a la clase sobre los temas que se están desarrollando es hacer conexiones entre estos y el contexto en que los estudiantes viven o el porqué es importante para sus vidas. En el caso de las matemáticas, busque la forma de que los alumnos puedan relacionar los conceptos matemáticos con otras disciplinas que a ellos les parezcan más divertidas, como la danza, la música, el dibujo, el arte, etc. Inicie el desarrollo del tema con esta aproximación a la matemática vista desde otra disciplina y luego aterrice todo los conceptos matemáticos allí presentes, de esta forma la falta de atención se atenuará en un gran porcentaje y para cuando los alumnos deban enfrentar operaciones y problemas sentirán que las ideas no son tan abstractas.

En este tipo de lección la premisa es lograr que los estudiantes "deseen" aprender, luego el aprendizaje fluirá.

## **4. DESTREZAS**

### **4.1 DEFINICIÓN**

Según el documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica la destreza es la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción.

Es la capacidad como producto del proceso de aprendizaje, que se formará, se desarrollará y se perfeccionará como un saber pensar, o un saber hacer, o un saber actuar.

#### **4.1.1 DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Las destrezas con criterios de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué debe saber hacer? Destreza
- ¿Qué debe saber? Conocimiento
- ¿Con qué grado de complejidad? Precisiones de profundización

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

#### **4.1.1.1 Criterios de desempeño**

Al definir los criterios de desempeño, se alude al resultado esperado con el elemento de competencia y a un enunciado evaluativo de la calidad que ese resultado debe presentar.

Se refieren a los aspectos esenciales de la competencia, expresan las características de los resultados, significativamente relacionados con el logro descrito en el elemento de competencia. Son la base para que los Facilitadores-evaluadores juzguen si el participante en la certificación es, o aún no competente; de este modo sustentan la elaboración del material de evaluación. Permiten precisar acerca de lo que se hizo y la calidad con que fue realizado.

Una Certificación, es la validación de los conocimientos, competencias y criterios de un individuo con relación a un determinado conjunto de estándares que permiten verificar si dichas competencias cumplen con el mínimo necesario para poder desempeñar eficientemente una tarea y/o función dentro de la estructura de un organismo público o privado, acreditado y reconocido como órgano independiente, confiable y habilitado por las partes involucradas en la formación y en el trabajo.

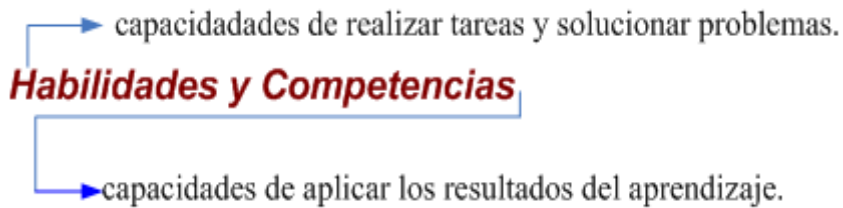
#### **➤ Niveles en que se establecen los criterios de desempeño**

- De competencia
- De nivel de dominio
- De unidad de competencia.

#### **4.1.1.2 Habilidades y competencias**

El apropiamiento de conceptos e ideas entre todos es fundamental y en el plano educativo es necesario asimilar las nociones elementales.





Las **Habilidades** tienen un nivel básico y son consustanciales a los primeros niveles de todo tipo de aprendizajes, las **competencias** por otro lado, constituyen la acción capaz de resolver los problemas con el acervo adquirido y desarrollado.

El Trabajo Docente en el Aula implica planificar varios periodos de clase (según el caso) para abordar las *destrezas con criterios de desempeño*.

Hasta Llegar a la Planificación Micro debemos recorrer un camino de Trabajo y Consenso Institucionales.

## 5. LA ESTADÍSTICA

### 5.1 DEFINICIÓN

La Estadística es una ciencia formal que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos, ya sea para ayudar en la toma de decisiones o para explicar condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno o estudio aplicado, de ocurrencia en forma aleatoria o condicional. En otras palabras es el vehículo que permite llevar a cabo el proceso relacionado con la investigación científica.

#### 5.1.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

##### 5.1.1.1 DEFINICIÓN

Se refiere a la recolección, presentación, descripción, análisis e interpretación de una colección de datos, esencialmente consiste en resumir éstos con uno o dos elementos de información (medidas descriptivas) que caracterizan la totalidad de los mismos. Consiste sobre todo en la presentación de datos en forma de tablas y gráficas; así que se emplea

simplemente para resumir de forma numérica o gráfica un conjunto de datos (Elsa Retureta, 2010).

### **5.1.1.2 LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

La Estadística en la educación secundaria se ha introducido a través del currículo de la asignatura de Matemática, donde a partir de la teoría del constructivismo y la resolución de problemas, se busca que los estudiantes sean capaces de manejar, analizar e interpretar la información mediante el uso de tablas y gráficos apropiados.

Ayuda a la solución de problemas en las ciencias y la vida cotidiana. Para su enseñanza se debe iniciar con problemas reales donde los estudiantes puedan desarrollar sus ideas, trabajando las diferentes etapas que conlleva la resolución de un problema real (planificar la solución, recoger y analizar los datos, comprobar las hipótesis iniciales y tomar una decisión en consecuencia) (Batanero, 2001).

Para enseñar los temas básicos de Estadística los estudiantes deben previamente experimentar y trabajar con técnicas sencillas de conteo, tabulación de datos y de construcción de gráficas, conjeturar hipótesis y luego verificarlas con métodos estadísticos.

El hecho de que la Estadística se incluya de una forma oficial en el currículo no significa que necesariamente se enseñe. En nuestro país muchos profesores no se sienten cómodos con esta materia, la dejan como último tema y cuando es posible la omiten.

## **5.2 IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA**

Batanero Carmen (2010) afirma que la Estadística es importante porque muestra las aplicaciones de la Matemática a una amplia variedad de materias.

- La Estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos.
- Es útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema.
- Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva.
- Ayuda a comprender los restantes temas de matemática en la educación General Básica y en Bachillerato, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

### 5.3 RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO

El razonamiento estadístico es una parte esencial del aprendizaje.

Este tipo de razonamiento, incluye según Wild y Pfannkuch (1999) cinco componentes fundamentales:

- **Reconocer la necesidad de los datos:** La base de la investigación estadística es la hipótesis de que muchas situaciones de la vida real sólo pueden ser comprendidas a partir del análisis de datos que han sido recogidos en forma adecuada. La experiencia personal o la evidencia de tipo anecdótico no es fiable y puede llevar a confusión en los juicios o toma de decisiones.
- **Transnumeración:** Los autores usan esta palabra para indicar la comprensión que puede surgir al cambiar la representación de los datos. Al contemplar un sistema real desde la perspectiva de modelización, puede haber tres tipos de Transnumeración.
  1. A partir de la medida que “captura” las cualidades o características del mundo real.
  2. Al pasar de los datos brutos a una representación tabular o gráfica que permita extraer sentido de los mismos.

3. Al comunicar este significado que surge de los datos, en forma que sea comprensible a otros.

- **Percepción de la variación:** La recogida adecuada de datos y los juicios correctos a partir de los mismos requieren la comprensión de la variación que hay y se transmite en los datos, así como de la incertidumbre originada por la variación no explicada. La Estadística permite hacer predicciones, buscar explicaciones y causas de la variación y aprender del contexto.
- **Razonamiento con modelos estadísticos:** Cualquier útil estadístico, incluso un gráfico simple, una línea de regresión o un resumen puede contemplarse como modelo, puesto que es una forma de representar la realidad. Lo importante es diferenciar el modelo de los datos y al mismo tiempo relacionar el modelo con los datos.
- **Integración de la Estadística y el contexto:** Es también un componente esencial del razonamiento estadístico.

## **6. RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL BLOQUE CURRICULAR DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

Para enseñar los contenidos del Bloque Curricular de Estadística y Probabilidad se pueden utilizar recursos impresos, ordenador, proyector, hojas de cálculo de Excel, videos, dados, monedas, fichas, ruletas, etc.

Es necesario que el profesor organice la recogida de datos, la representación gráfica de los resultados y la discusión de los mismos.

### **6.1 Recursos impresos**

En medios escritos de información, aparecen diagramas estadísticos, que presentan de forma clara y concisa información importante para el lector.

Se puede hacer recortes de revistas o periódicos donde existan gráficas estadísticas, formar grupos de trabajo y hacer un análisis de las mismas en el aula.

## **6.2 El ordenador**

El ordenador es un recurso didáctico muy útil que tiene un efecto motivador en los estudiantes, según Hernando (2003) permite lograr ciertos avances en el aprendizaje pues evita las largas jornadas desgastantes en la introducción de enormes conjuntos de datos; y facilita la actualidad y posible adecuación de las prácticas a los intereses de los estudiantes.

Puede facilitar la adquisición de los contenidos por medio de un programa informático que favorezca la organización, presentación de la información y permita desarrollar habilidades de pensamiento analítico, crítico y creativo.

### **6.2.1 Hojas de Cálculo de Excel**

Las hojas de cálculo de Excel son Software de uso general, que disponen de licencias que permiten su uso gratuitamente.

Las hojas de cálculo de Excel se encuentran prácticamente a la mano de cualquier estudiante, lo que le ha permitido permanecer como una herramienta idónea tanto para estudiantes, usuarios principiantes como para maestros usuarios avanzados, que deseen realizar un análisis estadístico.

En Estadística descriptiva las hojas de cálculo de Excel permiten representar datos mediante gráficos. Además permiten calcular la media aritmética, mediana, moda, recorrido, varianza y desviación estándar.

## **6.3 El proyector**

Para Fernández y Celis (2011) el proyector es un recurso didáctico que se utiliza en las clases y que nos ofrece muchas posibilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proyector tiene como principal ventaja proyectar en grande la pantalla del ordenador. Además su uso en el aula es importante por las siguientes razones:

- Fomenta el uso cooperativo y colaborativo entre los alumnos

- Ayuda a desarrollar los contenidos sistemáticamente
- Facilita la comprensión de conceptos
- Estimula nuevos aprendizajes

Para enseñar los contenidos de Estadística y Probabilidad se puede utilizar animaciones (power point).

## 6.4 El video

El vídeo es recurso didáctico, que facilita el descubrimiento de conocimientos y la asimilación de éstos. Además, puede ser motivador para el alumnado pues la imagen en movimiento y el sonido pueden captar la atención de ellos.



En la actualidad muchos profesores utilizan habitualmente los vídeos que encuentran en YouTube o en otras plataformas.

Los vídeos son muy utilizados como recurso didáctico para enseñar los temas de Estadística y Probabilidad, porque aumentan la motivación de los estudiantes al enfrentarlos a situaciones reales.

Se debe seleccionar los videos que tengan una estructura narrativa sencilla de asimilar, que sea apropiado para sus objetivos, el currículo que está siguiendo y los intereses de sus alumnos.

El docente debe decidir también el momento más adecuado de la clase donde presentará el video.

## 6.5 Los dados

Los dados se pueden utilizar como recursos didácticos para realizar experimentos, al lanzarlos varias veces se puede recoger datos, determinar la población, elaborar tablas de distribución de frecuencias.



Además se puede Construir diagramas de barras, diagramas de barras de frecuencias acumuladas y polígonos de frecuencias que reflejen los resultados obtenidos.

## 6.6 Monedas

Existen experimentos aleatorios que consisten en el lanzamiento de una o varias monedas y observar el resultado. Hay dos posibles resultados, llamados cara o sello.



Al lanzar una moneda al aire se puede calcular la probabilidad que salga cara.

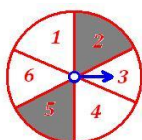
Uno de los métodos más utilizados es aplicando la Regla de Laplace: define la probabilidad de un suceso como el cociente entre casos favorables y casos posibles.

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$$

Si se realizan experimentos varias veces con monedas, con los resultados obtenidos se pueden construir gráficas estadísticas.

## 6.7 La ruleta

La ruleta es un recurso didáctico que se puede utilizar para recoger datos al hacerla girar varias veces y obtener varios resultados, se pueden calcular frecuencias absolutas y acumuladas. Además se pueden elaborar gráficas estadísticas con los resultados obtenidos.



La utilización de ruletas en diversos experimentos incorpora un factor de incertidumbre en los posibles resultados. El comportamiento impredecible de los resultados posibles en cada experimento brinda un contexto idóneo para poner en acción las ideas de Probabilidad y Estadística.

## 7. ESTADÍSTICA: CONCEPTOS GENERALES

Muchas veces es interesante conocer algunas características o el comportamiento de un colectivo en cuestiones tan diversas como, por ejemplo:

- A. El color preferido de los alumnos de una clase.
- B. La estatura del alumnado de 9<sup>no</sup> Año de EGB.
- C. Las calificaciones obtenidas por cada uno de los estudiantes de Noveno Año de EGB en un Quimestre.

En estos casos se han de recoger datos, organizarlos adecuadamente y analizarlos para extraer conclusiones. Este tipo de estudio se denomina **estudio estadístico**.

Para el estudio estadístico de una situación hay que definir, en primer lugar, los siguientes conceptos: *población*, *individuo*, *muestra*, *variable estadística* y *dato*.

La población de un estudio estadístico es el conjunto de elementos objeto del estudio. Cada uno de los elementos de la población es un individuo.



En ocasiones, no puede tratarse toda la población porque es demasiado grande, porque no se tiene tiempo ni dinero para hacerlo, o por otro motivo. En estos casos, sólo puede estudiarse una parte de la población.

Una **muestra** es una parte de la población sobre la que se lleva a cabo el estudio.

La propiedad o característica concreta de la población que se quiere estudiar recibe el nombre de **variable estadística**. Cada valor que toma la variable estadística es un **dato**.

Así, en los casos planteados anteriormente podemos construir la tabla siguiente:

<b>Estudio estadístico</b>	<b>Población</b>	<b>Variable estadística</b>
<b>A</b>	Todos los alumnos de una clase	Color preferido
<b>B</b>	Alumnado de noveno año de EGB.	Estatura
<b>C</b>	Estudiantes de noveno año de EGB.	Calificaciones

### 7.1.1 VARIABLES ESTADÍSTICAS

Las variables estadísticas se clasifican en cualitativas y cuantitativas.

**Variables estadísticas cualitativas.-** Son aquellas que no toman valores numéricos.

En el caso A, la variable estadística es cualitativa porque los valores no son números.

**Variables estadísticas cuantitativas.-** son las características de la población que se dan en forma numérica.

En los casos B y C, las variables estadísticas son cuantitativas porque los valores son números. Pueden distinguirse dos tipos:

- Una variable estadística cuantitativa es **continua** si, dados dos valores cualesquiera de la variable, siempre puede obtenerse un valor que se encuentre entre estos dos (caso *C*).
- Una variable estadística cuantitativa es **discreta** si no puede tomar valores intermedios entre dos consecutivos (caso *B*).

Las variables estadísticas que pueden estudiarse a fondo son las cuantitativas, porque es posible hacer operaciones con sus valores.

### 7.1.2 Recolección de datos

En un estudio estadístico nos interesa conocer el valor que toma la variable estadística en los diferentes individuos que componen la **muestra** de la población.

En ocasiones, para obtenerlos basta con fijarse en cómo es o cómo se comporta cada individuo; otras veces es necesario hacer mediciones o experimentos científicos. También es frecuente realizar *encuestas*.

Una **encuesta** es un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra significativa para la obtención de datos para un estudio estadístico.

Si llevamos a cabo una encuesta, conviene tener presente que:

- Se ha de hacer en un momento adecuado para que la persona encuestada se sienta cómoda y disponga del tiempo necesario.
- Las preguntas han de ser breves y claras, y deben reducirse a las mínimas para obtener la información necesaria.
- Las preguntas no han de mostrar la opinión del encuestador.
- Es preferible formular preguntas con un número limitado de respuestas posibles que dejar opinar libremente al encuestado. En este caso, las encuestas son mucho más difíciles de tratar.

### 7.1.3 Obtención de muestras

La forma ideal para obtener los datos sería averiguar el valor que toma la variable estadística en todos y cada uno de los individuos de la población. Sin embargo, esto no siempre es posible. Por ejemplo, resulta bastante sencillo preguntar el color favorito a cada uno de los alumnos de una clase, mientras que es muy complicado y costoso medir la estatura de todos los alumnos de 9<sup>no</sup> de EGB de una gran ciudad.

Cuando no resulta posible o adecuado obtener los datos de toda la población, se recogen los correspondientes a una **muestra representativa** de esta población; es decir, una muestra que nos pueda dar una idea correcta de los valores de la variable en toda la población.

También es importante el **número de elementos de la muestra**: cuanto más grande sea, mejor representará toda la población, pero más difícil será obtener los datos (se necesitará más tiempo, seguramente más dinero...).

Una forma sencilla de conseguir una muestra representativa consiste en escogerla al azar; por ejemplo, efectuando un sorteo entre todos los individuos de la población. En este caso se dice que la muestra ha sido obtenida mediante un **muestreo aleatorio**.

### 7.1.4 Presentación de datos

Una vez recogidos los datos, debemos ordenarlos para que su estudio sea más sencillo. La mejor forma de hacerlo es mediante tablas.

#### **Tablas de distribución de frecuencias**

Vamos a confeccionar una tabla con el estudio estadístico del número de hermanos que tienen los alumnos de 9<sup>no</sup> de EGB de un determinado centro de la ciudad.

De una muestra de 21 alumnos se obtuvieron estos datos:

2, 0, 1, 0, 1, 2, 0, 3, 1, 0, 5, 1, 2, 0, 0, 1, 3, 2, 0, 1, 0

A partir de esta serie de datos, construimos la siguiente tabla.

Número de hermanos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	8	$\frac{8}{21} = 0,381$
1	6	$\frac{6}{21} = 0,286$
2	4	$\frac{2}{21} = 0,190$
3	2	$\frac{3}{21} = 0,095$
5	1	$\frac{5}{21} = 0,048$
	21	$\frac{21}{21} = 1$

**Frecuencia absoluta** de un valor de la variable estadística es el número de veces que se repite dicho valor. La suma de las frecuencias absolutas es igual al número de alumnos de la clase o, lo que es lo mismo, al número de individuos de la población, que coincide con el número de datos.

Para que las frecuencias absolutas nos informen realmente sobre la distribución de los datos de una variable, es necesario compararlas con el número total de individuos.

**Frecuencia relativa** de un valor de la variable estadística es el resultado de dividir la frecuencia absoluta de dicho valor entre el número total de individuos de la población. La suma de las frecuencias relativas es igual a 1.

Las frecuencias relativas pueden expresarse en forma de fracción, como un número decimal o como un porcentaje.

$$\frac{8}{21} \quad \rightarrow \quad 0,381 \quad \rightarrow \quad 38,1 \%$$

Fracción                  Número decimal                  Porcentaje

### Frecuencias acumuladas

Si en el estudio interesa saber cuántos alumnos de 9<sup>no</sup> de EGB tienen 2 o menos de 2 hermanos, debemos sumar las frecuencias absolutas correspondientes a los valores 0, 1 y 2:

$$8 + 6 + 4 = 18$$

Así, 18 alumnos tienen menos de 3 hermanos. El número 18 se denomina la frecuencia absoluta acumulada del valor 2.

**La frecuencia absoluta acumulada** de un valor de la variable estadística es el resultado de sumar a su frecuencia absoluta las frecuencias absolutas de los valores anteriores.

Para saber qué parte del total de la clase tiene 2 o menos de 2 hermanos, sumamos las frecuencias relativas correspondientes a los valores 0, 1 y 2.

$$0,381 + 0,286 + 0,190 = 0,857$$

Así, el 85,7 % de la clase tiene 2 o menos de 2 hermanos. Este resultado es la frecuencia relativa acumulada del valor 2.

**La frecuencia relativa acumulada** de un valor de la variable estadística es el resultado de sumar a su frecuencia relativa las frecuencias relativas de los valores anteriores.

**La frecuencia relativa acumulada** de un valor puede obtenerse también dividiendo la frecuencia absoluta acumulada de dicho valor por el número total de datos:

$$\frac{18}{21} = 0,857$$

La tabla que recoge las diferentes frecuencias (absoluta, absoluta acumulada, relativa y relativa acumulada) de los valores de la variable estadística se llama **tabla de distribución de frecuencias**.

Observa en la tabla que:

- ❖ La frecuencia absoluta acumulada del último valor de la variable estadística es igual al número de datos.
- ❖ La frecuencia relativa acumulada del último valor de la variable estadística es igual a 1.

Número de hermanos	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
0	8	8	0,381	0,381
1	6	14	0,286	0,667
2	4	18	0,190	0,857
3	2	20	0,095	0,952
5	1	21	0,048	1

### 7.1.5 Gráficos estadísticos

La información contenida en las tablas estadísticas se interpreta con más facilidad si la representamos mediante gráficos estadísticos.

Seguidamente, mostraremos algunos de los tipos de gráficos más utilizados: el diagrama de barras, el polígono de frecuencias, el pictograma, el diagrama de sectores, el cartograma y los gráficos comparativo y evolutivo.

#### Diagrama de barras

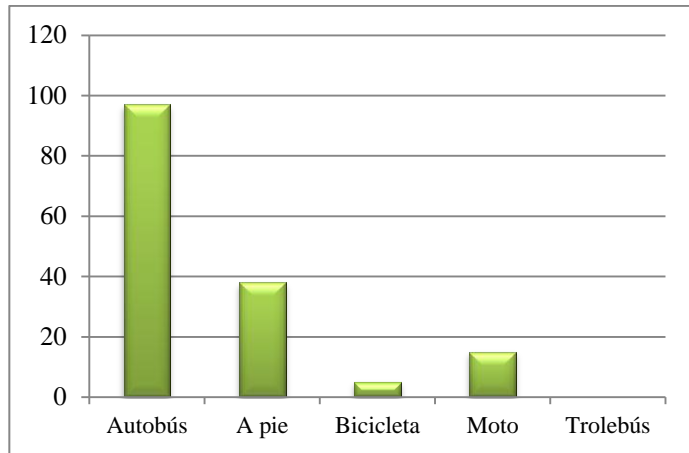
Este gráfico está formado por una serie de barras verticales cuyas alturas son proporcionales a las frecuencias absolutas de los valores de la variable.

#### Ejemplo:

La tabla muestra el resultado de una encuesta entre 150 estudiantes para averiguar el medio de transporte que utilizan habitualmente para acudir a su centro de enseñanza.

Con la ayuda de un programa informático se confeccionó el diagrama de barras.

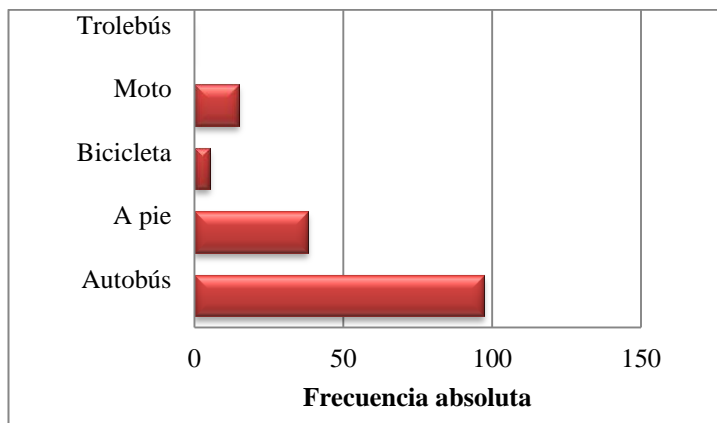
Medio de transporte	Frecuencia absoluta
Autobús	97
A pie	38
Bicicleta	5
Moto	15
Trolebús	0
	$\Sigma = 150$



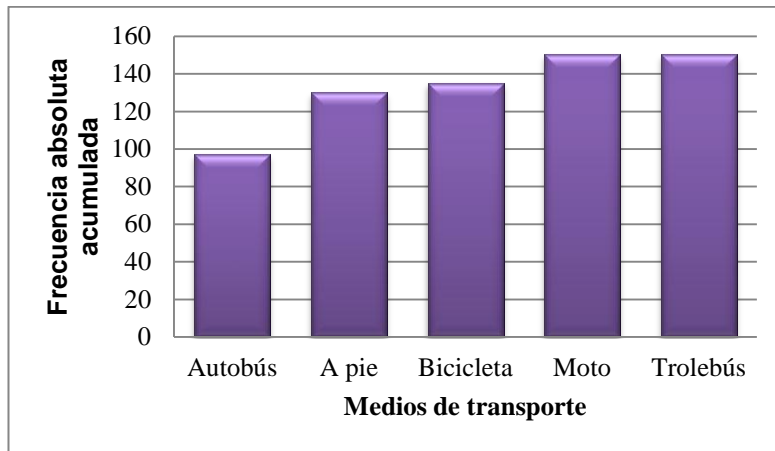
Existen distintas variantes del diagrama de barras, entre las que destacamos el diagrama de barras de frecuencias acumuladas y el diagrama de barras horizontales.

Medio de transporte	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada
Autobús	97	97
A pie	38	130
Bicicleta	5	135
Moto	15	150
Trolebús	0	150

### Diagrama de barras horizontales



## Diagrama de barras de frecuencias absolutas acumuladas



## Polígono de frecuencias

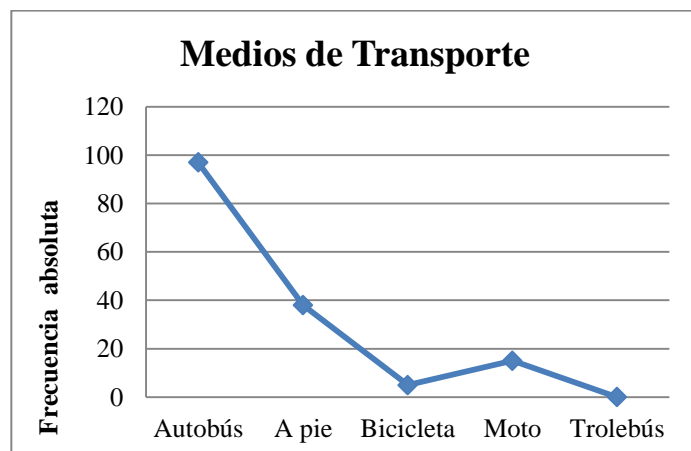
El polígono de frecuencias es una línea poligonal que se obtiene al unir los puntos determinados por los valores de la variable estadística y su correspondiente frecuencia absoluta.

### Ejemplo:

La tabla muestra el resultado de una encuesta entre 150 estudiantes para averiguar el medio de transporte que utilizan habitualmente para acudir a su centro de enseñanza.

Con la ayuda de un programa informático se confeccionó el diagrama de barras.

Medio de transporte	Frecuencia absoluta
Autobús	97
A pie	38
Bicicleta	5
Moto	15
Trolebús	0
	$\Sigma = 150$






## El Pictograma

Es un diagrama de barras en el que éstas se han sustituido por dibujos representativos de la variable estudiada.

### Ejemplo

La colección de libros que hay en la biblioteca, se ve representada en el siguiente pictograma, en dónde cada  representa **5 libros**.



## Diagrama de sectores

Los diagramas de sectores consisten en un círculo dividido en tantos sectores como valores toma la variable estadística y cuyas amplitudes son proporcionales a las frecuencias de dichos valores.

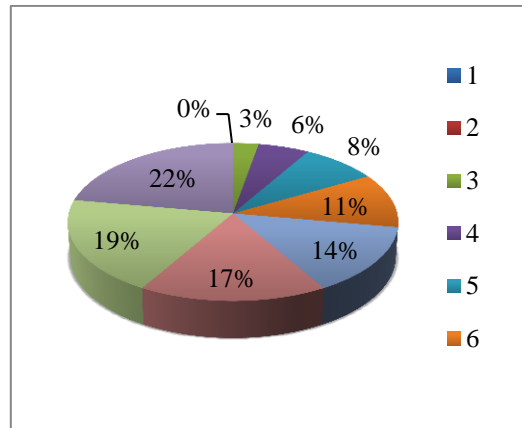
### Ejemplo:

En una encuesta que realizaron los estudiantes de noveno año de Educación General Básica a 30 familias, acerca del número de hijos se arrojaron los siguientes resultados.

### Datos originales

1, 2, 3, 5, 6, 0, 7, 8, 4, 1, 3, 4, 5, 2, 6, 5, 2, 3, 4, 6, 2, 3, 4, 6, 4, 3, 6, 6, 3, 3

Nº de hijos	Frecuencia absoluta
0	1
1	2
2	4
3	7
4	5
5	3
6	6
7	1
8	1



## Cartogramas

Los cartogramas son gráficos realizados sobre mapas, en los que aparecen indicados sobre las distintas zonas cantidades o colores de acuerdo con el carácter que representan.

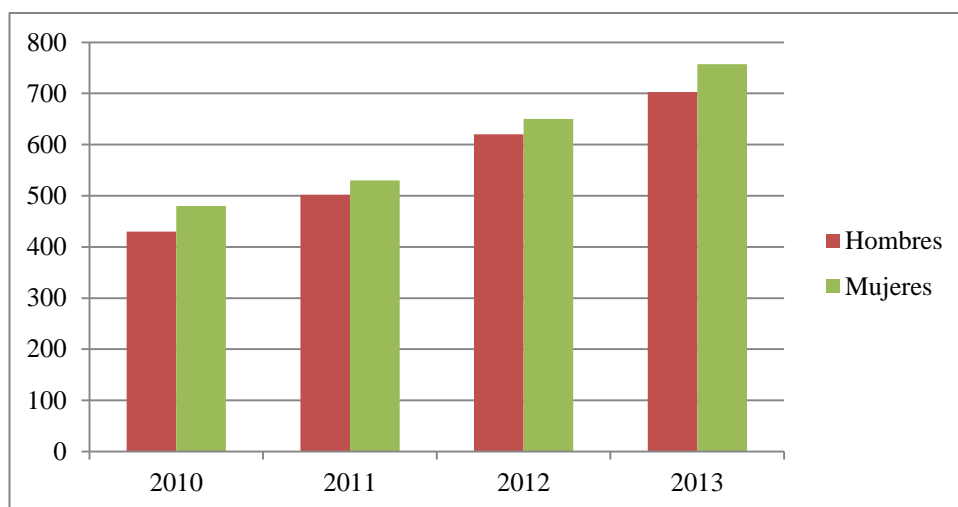
En el siguiente cartograma observamos la urbanización en el mundo atendiendo a la industrialización:



## Gráfico comparativo

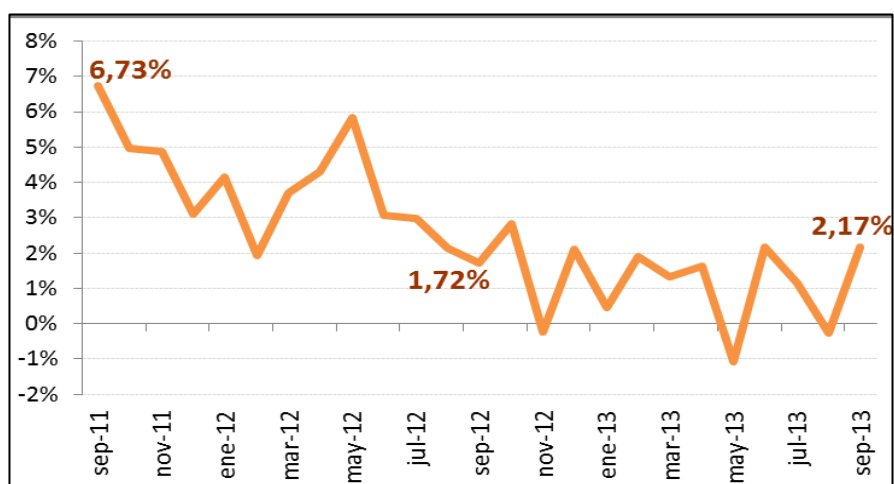
En este gráfico se muestran los datos de más de una variable estadística. De esta manera pueden compararse más fácilmente que si se estuvieran representados por separado.

## Estudiantes matriculados en un colegio durante los últimos cuatro años.



### Gráfico evolutivo

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y censos la evolución de la variación anual del índice de precios del productor se muestra en el siguiente gráfico evolutivo.



En los meses de septiembre de los últimos años (2005-2013), los precios del productor han mostrado una fluctuación mensual no uniforme. La disminución más significativa fue registrada en septiembre de 2010 con -1,38%. La variación positiva más alta fue de 2,17% registrada en septiembre de 2013.

## 7.1.6 Parámetros estadísticos

### Media aritmética

Cuando trabajamos con variables estadísticas cuantitativas, podemos tomar como valor representativo de la serie de datos el que resultaría de repartir la suma de todos los datos en partes iguales entre el número total de ellos.

**La media aritmética** de una serie de datos se obtiene sumando todos los datos y dividiendo entre el número total de ellos. Se representa por  $\bar{X}$ .

### Moda

Un valor importante en cualquier serie de datos, tanto si corresponde a una variable cualitativa como cuantitativa, es el que más veces se repite dentro de la serie. Este valor de la variable recibe el nombre de *moda*.

**La moda** es el valor de la variable que tiene mayor frecuencia absoluta.

Puede ocurrir que existan dos o más valores de la variable con frecuencia absoluta máxima. En este caso se dice que la distribución de datos es bimodal (dos modas), trimodal (tres modas)... o, en general, multimodal (varias modas).

### Mediana

En el caso de variables estadísticas cuantitativas podemos ordenar los datos de una serie de menor a mayor.

Observa los siguientes datos, ya ordenados, de la variable estadística horas diarias dedicadas al estudio.

1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3

Vemos que el 1 ocupa el lugar central. Diremos que 1 es la mediana.

Pero, ¿qué ocurre si el número de datos es par? Obsérvalo en este ejemplo.

15, 23, 24, 26, 26, 28, 30, 36, 36, 40

Ahora hay dos datos centrales, 26 y 28. Diremos que la mediana es la media aritmética de estos dos datos.

$$\frac{26+28}{2} = 27$$

Al ordenar de menor a mayor los datos obtenidos en un estudio estadístico, la **mediana** es:

- ❖ El dato que ocupa el lugar central si el número de datos es impar.
- ❖ La media aritmética de los dos datos centrales si el número de datos es par.

### **Diagrama de tallo y hojas**

Después de haber recolectado los datos de algún experimento o fenómeno estadístico, es necesario analizarlos, para lo cual podemos utilizar una representación gráfica de los valores obtenidos.

Una herramienta útil para interpretar algunos tipos de datos es el diagrama de tallo y hojas. Agrupamos los datos según su valor numérico, para interpretar características como:

- ❖ Alrededor de qué punto están agrupados los datos.
- ❖ Cuán dispersos están los valores.
- ❖ Saber si los datos están distribuidos de forma simétrica.

### **Ejemplo:**

El siguiente diagrama de tallos y hojas muestra el número de aciertos de un grupo de 10 estudiantes durante una evaluación que consta de 50 preguntas.

15,16,21,23,23,26,26,30,32,41

Tallo	Hoja
1	5 6
2	1 3 3 6 6
3	0 2
4	1

Un diagrama donde cada valor de datos es dividido en una "hoja" (normalmente el último dígito) y un "tallo" (los otros dígitos). Por ejemplo "32" sería dividido en "3" (tallo) y "2" (hoja).

Los valores del "tallo" se escriben hacia abajo y los valores "hoja" van a la derecha (o izquierda) de los valores tallo.

El "tallo" es usado para agrupar los puntajes y cada "hoja" indica los puntajes individuales dentro de cada grupo.

## **e. MATERIALES Y MÉTODOS**

Los materiales utilizados en el presente trabajo de investigación son los siguientes: Computadora, internet, papel bond, impresora, fuentes bibliográficas (libros-folletos etc.), material de oficina, memoria USB.

### **❖ MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Método Científico**

Este método considerado como base de todos los métodos es el que guió y orientó la investigación fundamentándose en la recolección de información por medio de encuestas a docentes y estudiantes.

**El Método Inductivo.** Sirvió de guía para generalizar que los docentes del área de matemáticas de noveno año de Educación General Básica de la institución antes indicada utilizan recursos didácticos tradicionales en la enseñanza de la Estadística, y no contribuyen al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

**El Método Deductivo.** Permitió observar los hechos y generalizar sobre las características más importantes de la forma de abordar los contenidos de matemática por parte de los docentes en el bloque de Estadística y Probabilidad y como es captada por parte de los estudiantes. Para poder desarrollar destrezas con criterio de desempeño.

**El método Hipotético – Deductivo.** Facilitó el planteamiento de la hipótesis y la comprobación de la misma, permitiendo de esta manera realizar las conclusiones y recomendaciones.

**El Método Descriptivo.** Sirvió para clasificar y organizar la información en el desarrollo del presente trabajo investigativo.

**El Método Analítico – Sintético.** Permitió ordenar cada una de las partes del problema de investigación, luego esta información organizarla para argumentar y sostener los hechos

## ❖ TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

### **Encuesta**

Esta técnica se la aplicó tanto a los docentes de Matemática como a estudiantes de noveno año de Educación General Básica de Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero, previo la elaboración de un cuestionario, con el objetivo de conocer los recursos didácticos utilizados por los docentes de matemática en la enseñanza de Estadística y su incidencia en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes.

### **ROPAI**

Se utilizó la técnica del ROPAI para el procesamiento de la información empírica obtenida en la investigación de campo, toda vez que al tratarse de una investigación NO EXPERIMENTAL, se contrastó las variables intervinientes mediante la Estadística descriptiva.



## f. RESULTADOS

### ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

1. ¿Sigue en las clases de Estadística la manera en que el texto desarrolla la teoría?

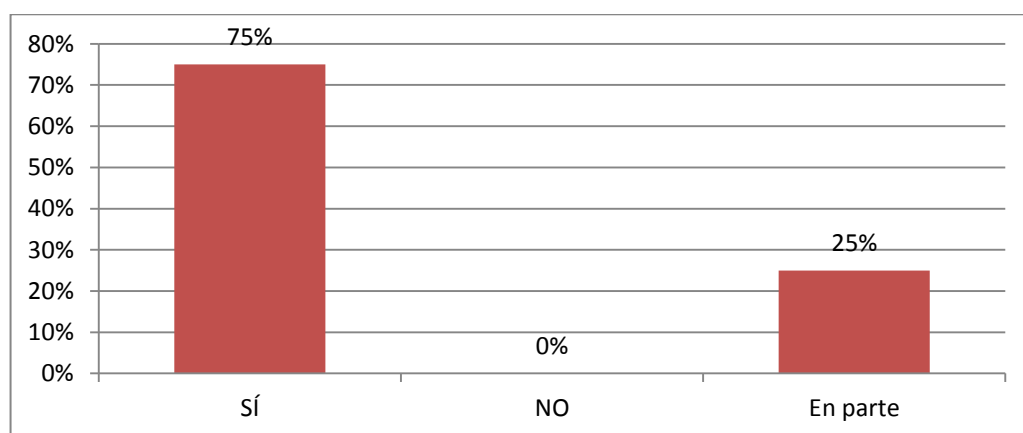
CUADRO 1

#### SIGUE EN LAS CLASES LA TEORÍA DEL TEXTO

Elementos Estadísticos	f	%
Alternativas		
Sí	3	75
No	0	0
En parte	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a docentes  
Responsable: El investigador

GRÁFICO 1



**Libros de texto.-** Según Colás y Corts son recursos impresos, que transmiten una determinada concepción del mundo, de la cultura, del estado de los conocimientos, de los principales aspectos y estereotipos de la sociedad, de su poder económico, etc. Por ello, los gobiernos han ejercido una función supervisora de los mismos.

En muchas ocasiones los textos son demasiado cerrados, no permiten conectar con experiencias de aprendizaje realizadas fuera de la escuela, ni

conectan la información con problemas prácticos y actuales de la vida cotidiana, personal y social, de los alumnos.

**Uso excesivo de los libros de texto.-** Si el profesor tiende a utilizar y apoyarse en los libros de texto en demasía, esto viene potenciado por una serie de factores como son: su falta de formación para aplicar enfoques multimedia, la escasez de recursos didácticos con los que suele contar la institución educativa, la falta de preparación e investigación sobre recursos didácticos adaptados a su contexto.

### **Análisis e interpretación:**

De los docentes investigados la mayoría de ellos siguen la teoría del texto en la enseñanza de los contenidos del bloque de Estadística y Probabilidad, mientras que un menor porcentaje siguen en parte la teoría del texto, lo cual implica que existe secuenciación de los contenidos, pero no se toman en cuenta las experiencias cotidianas de los estudiantes.

De los resultados expuestos se deduce que siguiendo la teoría del texto, el docente no elabora su propia planificación de la enseñanza, con ejemplos y solución de problemas del entorno, se favorece la enseñanza pasiva, se frena la creatividad, consecuentemente no se fortalecen los conocimientos para resolver problemas cotidianos de Estadística. El texto sirve de auxiliar para orientar a los docentes en la selección de los contenidos, pero es el profesor quien debe elaborar su planificación, con recursos didácticos variados, para presentar, explicar y aplicar los conocimientos en la resolución de problemas cotidianos de Estadística.

2. ¿Qué recursos didácticos utiliza usted para enseñar los contenidos en el bloque curricular de Estadística y Probabilidad?

CUADRO 2

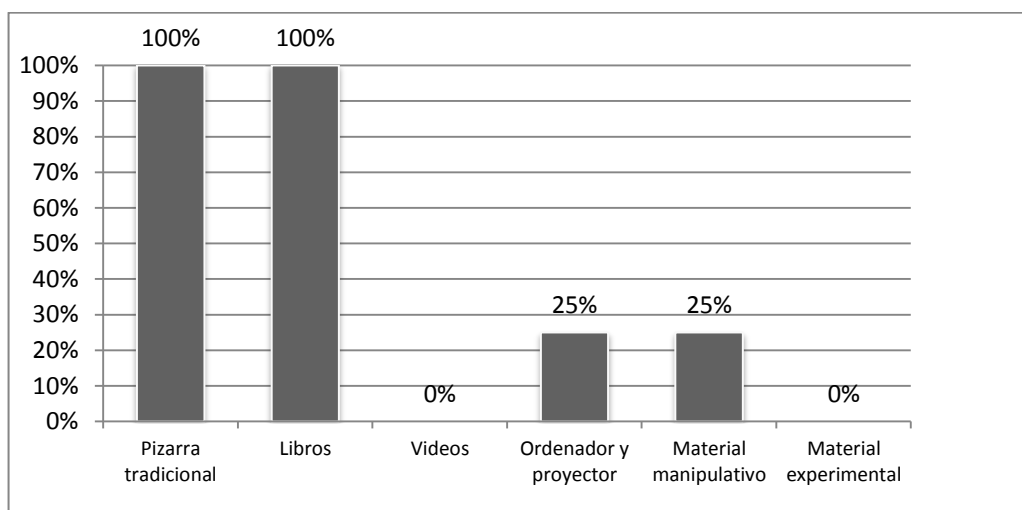
RECURSOS DIDÁCTICOS PARA ENSEÑAR ESTADÍSTICA

Indicadores	Elementos Estadísticos	f	%
Pizarra tradicional		4	100
Libros		4	100
Ordenador y proyector		1	25
Videos		0	0
Material manipulativo		1	25
Material experimental		0	0

Fuente: Encuesta a docentes

Responsable: El investigador

GRÁFICO 2



**Recursos didácticos.-** Son todo aquel medio material (proyector, libro, texto, video...) o conceptual (ejemplo, simulación...) que se utiliza como apoyatura en la enseñanza, normalmente presencial, con la finalidad de facilitar o estimular el aprendizaje.

**Análisis e interpretación:**

Todos los docentes de Matemática encuestados afirman que utilizan para la enseñanza de los contenidos en el bloque Estadística y Probabilidad la

pizarra tradicional y los libros de texto; mientras que un menor porcentaje utilizan material manipulativo, un ordenador y proyector. Los docentes restan importancia al uso de material manipulable, material audiovisual y material experimental.

Por consiguiente se puede determinar que los docentes de matemática, pese al avance tecnológico aún consideran la pizarra tradicional y el libro de texto como recursos únicos e indispensables en la enseñanza, no se da uso a los proyectores que el colegio dispone en cada aula, tampoco se utiliza material manipulable y material experimental, por lo tanto no existe motivación, no se promueve la participación activa en los estudiantes, no se garantiza un efectivo desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño.

**3. ¿Qué es lo que más distingue de los estudiantes en las clases de Estadística?**

**CUADRO 3**

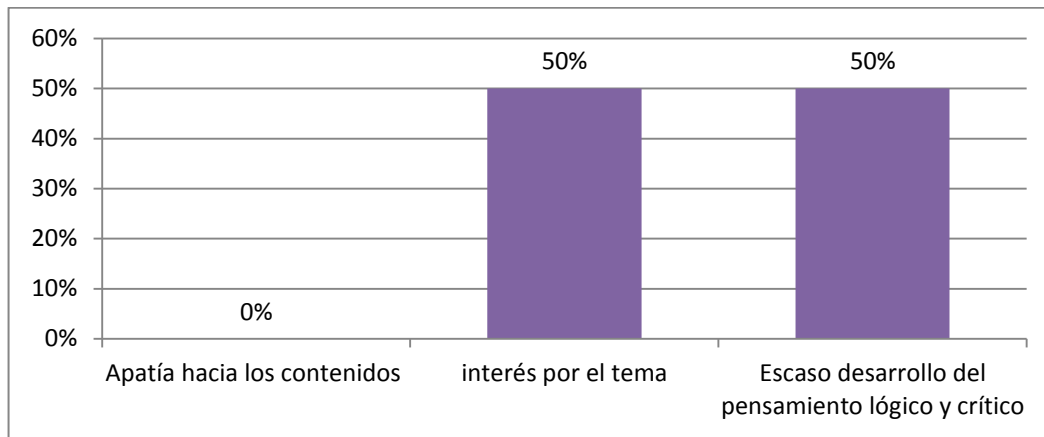
**LO QUE MÁS DISTINGUE EL DOCENTE EN LOS ESTUDIANTES**

<b>Indicadores</b>	<b>Elementos Estadísticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Apatía hacia los contenidos		0	0
Interés por el tema		2	50
Escaso desarrollo del pensamiento lógico y crítico		2	50
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a docentes

Responsable: El investigador

**GRÁFICO 3**



**El interés.-** El interés y la motivación por el estudio se encuentran íntimamente relacionados ya que los motivos despiertan el interés, ayudan a centrar la atención, estimulan el deseo de aprender y conducen al esfuerzo.

**Estrategias para despertar el interés en los alumnos:**

- Relacionar los objetivos de las explicaciones con los objetivos y proyectos de los alumnos.
- Llevar al aula información sobre el mundo real, que trate aspectos laborales y académicos de interés para los estudiantes.
- Comenzar las clases con preguntas, incógnitas o datos que despierten el interés por el tema.
- Fomentar la participación de los estudiantes para que piensen en los temas que ya conocen y muestren su opinión sobre el contenido.
- Ayudar a superar la frustración, reconocer sus capacidades y adaptar las tareas a ellas.
- Proponer trabajos en grupo para que se ayuden entre sí y aprendan a valorar la labor conjunta de un equipo.

**Eje curricular integrador del área.-** El eje curricular integrador del área es: “Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para resolver problemas de la vida”, se apoya en los ejes de aprendizaje: razonamiento matemático, la demostración matemática, la comunicación y la representación.

### **Análisis e interpretación:**

De los docentes encuestados el 50% afirma que los estudiantes demuestran interés por los temas de Estadística, y un porcentaje igual manifiesta que distingue en los estudiantes escaso desarrollo del pensamiento lógico y crítico.

Los docentes que distinguen en los estudiantes interés por el tema, empiezan las clases con preguntas, incógnitas o datos que despierten interés, proponen trabajos en grupo, para que se ayuden entre sí y aprendan a valorar la labor conjunta de un equipo.

Los docentes sostienen que los estudiantes tienen escaso desarrollo del pensamiento lógico y crítico, porque no se utiliza recursos didácticos, para apoyar la enseñanza en los ejes del aprendizaje: comunicación, razonamiento matemático, demostración y representación. Por lo tanto se limita el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, necesarias para la fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos de Estadística, comprender reglas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico.

#### **4. ¿Ha recibido capacitación en utilización de recursos didácticos?**

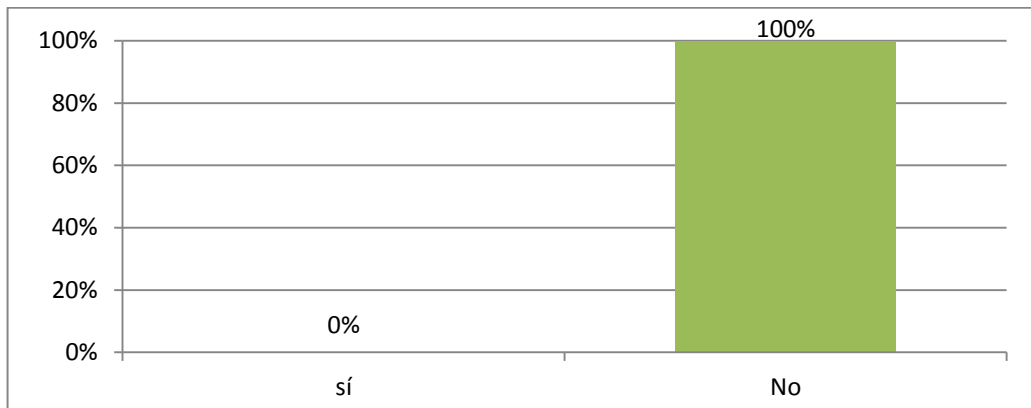
**CUADRO 4**

#### **CAPACITACIÓN EN UTILIZACIÓN DE RECURSOS**

<b>Elementos Estadísticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Alternativas</b>		
sí	0	0
No	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a docentes  
Responsable: El investigador

**GRÁFICO 4**



**Utilización de los recursos didácticos.-** La correcta utilización de recursos didácticos en la enseñanza de los contenidos del bloque de Estadística y Probabilidad, permite a los docentes desarrollar los contenidos de una manera detallada activa y participativa, que ubica al estudiante como protagonista principal del aprendizaje. Además se economiza tiempo y simplifica el esfuerzo para asimilar los conocimientos.

**Análisis e interpretación:**

De los docentes encuestados todos afirman que no han recibido capacitación en utilización de recursos didácticos. Razón por la cual los docentes desconocen la utilización de recursos didácticos adecuados para apoyar, complementar o evaluar el proceso educativo que dirigen u orientan a sus estudiantes.

De los datos analizados se deduce que los docentes poseen un limitado conocimiento en cuanto a utilizar recursos didácticos adecuados que motiven a los estudiantes para crear, actitud positiva hacia el contenido, entusiasmo, confianza, optimismo, dedicación y capacidad de escuchar para lograr un efectivo desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

5. ¿Considera que se desarrollan las destrezas con criterios de desempeño en el Bloque de Estadística y Probabilidad?

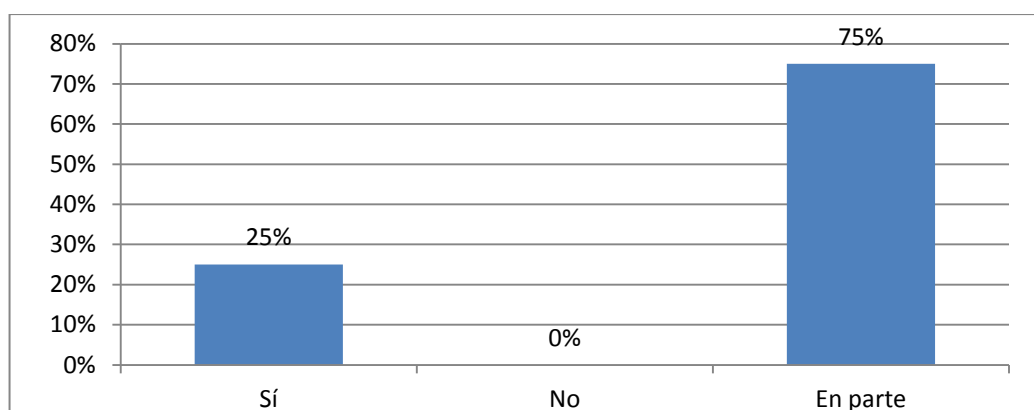
CUADRO 5

DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Elementos Estadísticos	f	%
Alternativas		
Sí	1	25
No	0	0
En parte	3	75
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a docentes  
 Responsable: El investigador

GRÁFICO 5



**Destrezas con criterios de desempeño.-** Expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué debe saber hacer? Destreza
- ¿Qué debe saber? Conocimiento
- ¿Con qué grado de complejidad? Precisiones de profundización

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para elaborar la planificación microcurricular de las clases y tareas de



aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

### **Análisis e interpretación:**

De acuerdo con la información obtenida, la mayoría de docentes manifiestan que se desarrollan en parte las destrezas con criterios de desempeño del Bloque de Estadística y Probabilidad, los docentes elaboran la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje de una forma inadecuada.

Por lo tanto el estudiante adquiere un limitado desarrollo de destrezas con criterios de desempeño como: recolectar datos mediante encuestas, representar datos en tablas estadísticas, calcular medidas de tendencia central, además demuestra poca capacidad para interpretar y leer la información de gráficos estadísticos.

### **6. ¿Cree que es importante utilizar recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño?**

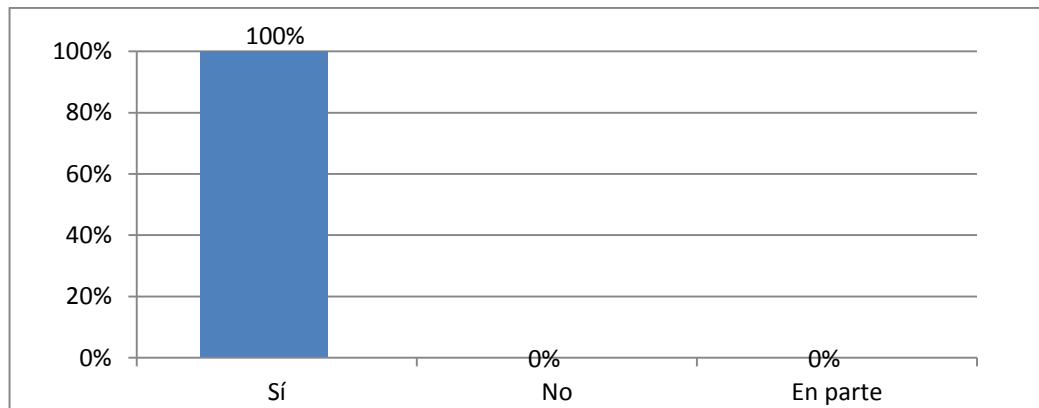
**CUADRO 6**

#### **LA IMPORTANCIA DE UTILIZAR RECURSOS DIDÁCTICOS**

<b>Elementos Estadísticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Alternativas</b>		
Sí	4	100
No	0	0
En parte	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes  
**Responsable:** El investigador.

**GRÁFICO 6**



**Recursos Didácticos.-** Los recursos didácticos son una fuente de motivación que conducen al alumno a investigar, descubrir y construir. Además le permite adquirir al proceso de enseñanza, un aspecto más dinámico y funcional, propiciando la oportunidad de enriquecer la experiencia del alumno, aproximándolo a la realidad que desea reflejar la actividad docente.

**Análisis e interpretación:**

Todos los docentes encuestados manifiestan que es importante utilizar los recursos didácticos para que se desarrollen las destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes.

De los resultados expuestos, los docentes consideran que los recursos didácticos permiten una mejor alternativa para que las clases no sean monótonas, sino más bien resulten motivadoras donde los estudiantes sean los protagonistas del aprendizaje, se facilite la comunicación, la comprensión de conceptos y procesos para resolver problemas cotidianos.

**7. ¿Cómo planifica la utilización de material didáctico en el Bloque de Estadística y Probabilidad?**

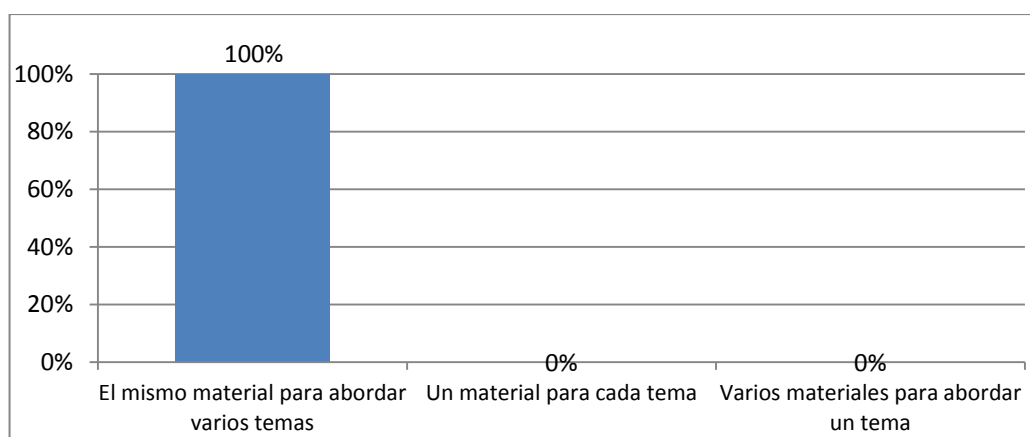
**CUADRO 7**

**PLANIFICACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO**

Indicadores	Elementos Estadísticos	f	%
Utiliza el mismo material didáctico para abordar varios temas		4	100
Utiliza un material didáctico para cada tema		0	0
Utiliza varios materiales didácticos para abordar un tema		0	0
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a docentes  
 Responsable: El investigador

**GRÁFICO 7**



**Importancia del material didáctico.-** El material didáctico guía el aprendizaje, es decir aporta una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados, desarrolla la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brinda una experiencia real que estimula la actividad de los alumnos; proporciona experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y ello ofrece un alto grado de interés y motivación para los alumnos; provee entornos para la expresión y la creación estimulando la actividad; permite evaluar los conocimientos adquiridos. Los materiales

didácticos no solo transmiten información sino que actúan como mediadores entre la realidad y el estudiante.

### **Análisis e interpretación:**

Todos los docentes manifiestan que utilizan el mismo material didáctico para abordar varios temas, razón por la cual no se genera experiencias que despierten motivación e interés en los estudiantes para la comprensión de conceptos y procesos.

De los resultados expuestos se deduce que, al no utilizar el docente varios materiales didácticos, no se genera experiencias que despierten motivación en los estudiantes, para asimilar los conocimientos de Estadística y mejorar significativamente el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. El docente debe modificar constantemente la forma de enseñar, con diversos materiales que le permitan generar buenas experiencias y por ende un aprendizaje más duradero.

### **8. ¿Utiliza un ordenador y proyector de video como recurso de apoyo para su labor docente?**

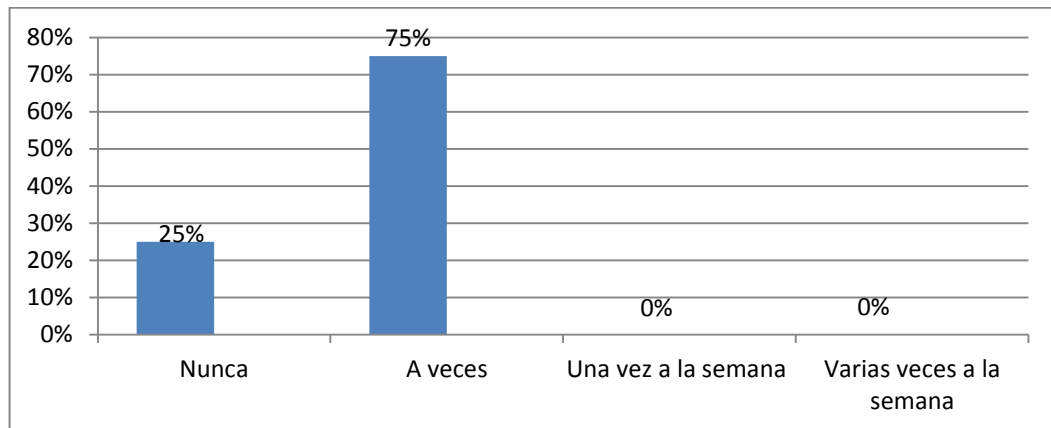
**CUADRO 8**

#### **UTILIZA UN ORDENADOR Y PROYECTOR PARA SU LABOR DOCENTE**

<b>Elementos Estadísticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Alternativas</b>		
Varias veces a la semana	0	0
Una vez a la semana	0	0
A veces	3	75
Nunca	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes  
**Responsable:** El investigador

**GRÁFICO 8**



**Material audiovisual.-** Está formado por equipos audiovisuales como: un video-proyector o una computadora, además, videos, etc. Los materiales audiovisuales, se refieren especialmente a medios didácticos que, con imágenes y grabaciones, sirven para comunicar un mensaje específico, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficiencia de los medios audiovisuales en la enseñanza se basa en la percepción a través de los sentidos.

#### **Análisis e interpretación:**

De los docentes encuestados, la mayoría de ellos utilizan a veces un ordenador y proyector de video, por lo que se percibe que los docentes restan importancia al material audiovisual para la enseñanza de los contenidos del bloque curricular de Estadística y Probabilidad.

Esta información permite determinar que se dictan clases de una forma tradicional, actualmente con el desarrollo tecnológico, la impresión visual es muy importante para el alumno, cualquier concepto erróneo puede grabarse fácilmente en la mente por lo cual el material audiovisual despierta interés y ofrece un estímulo para el aprendizaje posterior. El uso de recursos audiovisuales en matemáticas facilita la creatividad y la asimilación de nuevos conocimientos.

**9. ¿Enseña los contenidos de Estadística con ejemplos del entorno estudiantil?**

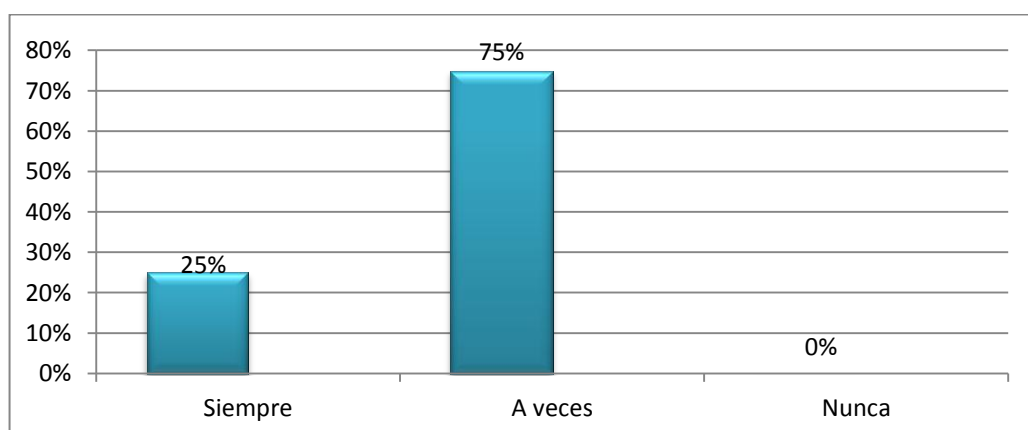
**CUADRO 9**

**ENSEÑA LOS CONTENIDOS CON EJEMPLOS DEL ENTORNO**

Elementos Estadísticos	f	%
<b>Alternativas</b>		
Siempre	1	25
A veces	3	75
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a docentes  
 Responsable: El investigador

**GRÁFICO 9**



**Importancia de la Estadística.-** La Estadística permite abordar situaciones reales en las que la variabilidad del entorno del estudiante es parte de su realidad. Mediante el uso de la Estadística, aun en su forma más simple, el educando puede aprender a compilar, analizar y usar datos para resolver problemas y entender la información que recibe del mundo que le rodea.

**Análisis e interpretación:**

De los docentes encuestados la mayor parte manifiesta que a veces enseña los contenidos de Estadística con ejemplos del entorno estudiantil, es decir se enseña los contenidos con ejemplos que no son parte de la realidad de los estudiantes.

En base a estos resultados se logra determinar que, no se genera en los estudiantes una efectiva comprensión del conocimiento científico y su aplicación a la vida cotidiana y como consecuencia, los estudiantes crean una imagen doble de la realidad una dentro del aula de clase y otra fuera de ella, se limita la resolución de problemas del entorno estudiantil al reemplazarlos por problemas ajenos al contexto de los estudiantes.

## ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

1. ¿El docente de matemática sigue en las clases de Estadística la manera en que el texto desarrolla la teoría?

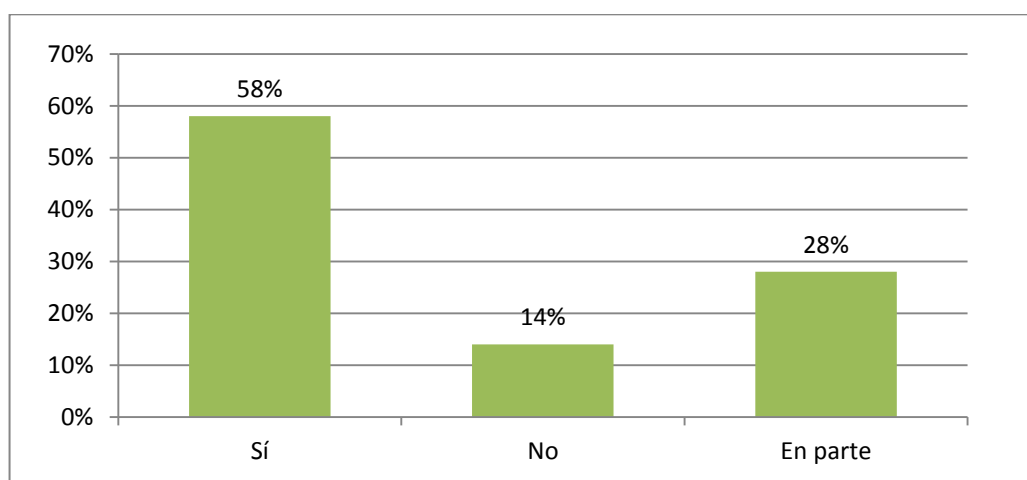
**CUADRO 10**

### EL DOCENTE SIGUE LA TEORÍA DEL TEXTO GUÍA

Elementos Estadísticos	f	%
<b>Alternativas</b>		
Sí	75	58
No	18	14
En parte	37	28
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Responsable: El investigador

**GRÁFICO 10**



## Análisis e interpretación:

Según la información proporcionada por los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Instituto Tecnológico 12 de Febrero, se determina que la mayoría de docentes se orienta en las clases de Estadística con la ayuda del texto guía; estos resultados se asemejan a los resultados de los docentes, lo cual implica que no se toman en cuenta los problemas de Estadística del entorno estudiantil y no se utilizan recursos didácticos adecuados a su contexto.

## 2. ¿Qué recursos didácticos utiliza el profesor para explicar las clases de Estadística?

CUADRO 11

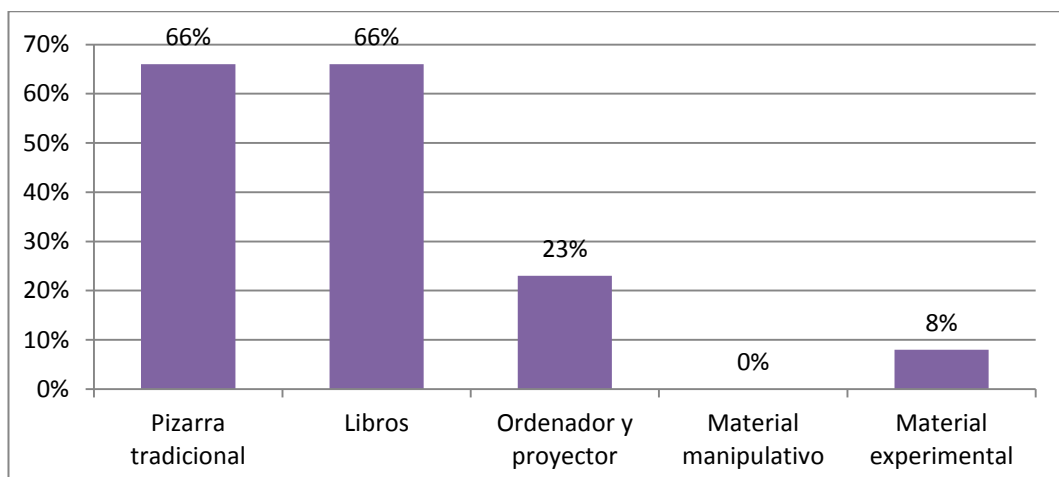
### RECURSOS DIDÁCTICOS QUE UTILIZA EL PROFESOR EN CLASES

Indicadores	f	%
Pizarra tradicional	86	66
Libros	86	66
Ordenador y proyector	30	23
Material manipulativo	0	0
Material experimental	10	8

Fuente: Encuesta a estudiantes

Responsable: El investigador

GRÁFICO 11





### Análisis e interpretación:

La mayoría de estudiantes encuestados aseguran que los docentes de matemática utilizan como recurso didáctico para explicar las clases de Estadística únicamente la pizarra tradicional y los libros de texto. Restando importancia al uso de material manipulativo, material audiovisual y material experimental.

Por consiguiente se puede determinar que los docentes de matemática pese al avance tecnológico aún consideran la pizarra tradicional y el libro de texto guía como únicos recursos indispensables en la enseñanza.

### 3. ¿Los recursos didácticos que utiliza el profesor para la enseñanza de la Estadística le motivan y crean un interés hacia el contenido?

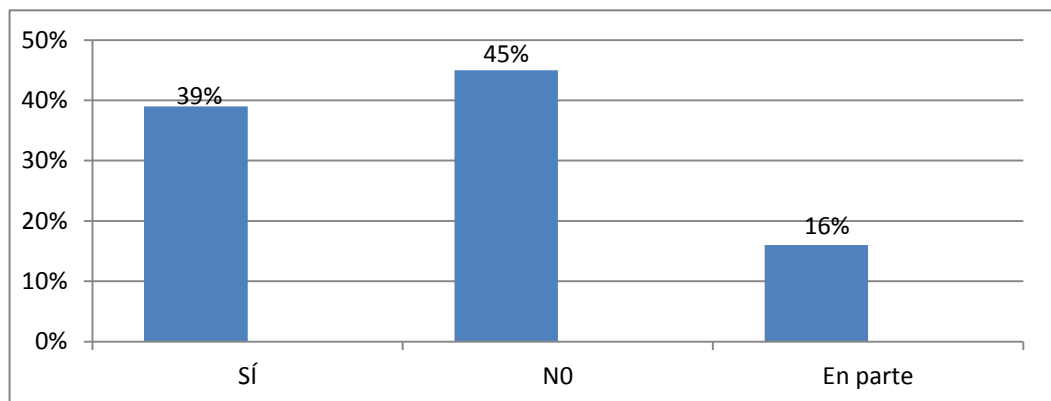
**CUADRO 12**

#### LOS RECURSOS QUE UTILIZA EL PROFESOR CREAN INTERÉS HACIA EL CONTENIDO

Elementos Estadísticos	f	%
<b>Alternativas</b>		
Sí	51	39
No	58	45
En parte	21	16
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Responsable: El investigador

**GRÁFICO 12**



**La motivación en el aula.-** El arte de motivar y estar motivado en el aula debe contener: actitud positiva, entusiasmo, determinación, confianza, optimismo, dedicación, capacidad de escuchar y paciencia, todas actitudes que se deben lograr desde un trabajo conjunto del docente relacionándose directamente con el alumno.

Desde el punto de vista del alumno se debe tratar que éste salga de un rol pasivo y desarrolle un papel más dinámico dejando expuestos sus motivos para aprender o sea sus metas, sus perspectivas y sus expectativas.

**Enseñanza de la Estadística.-** En nuestro país muchos profesores no se sienten cómodos con esta materia, la dejan como último tema y cuando es posible la omiten. La Estadística es importante porque muestra las aplicaciones de las matemáticas a una amplia variedad de materias.

#### **Análisis e interpretación:**

De todos los informantes encuestados el 45 % manifiesta que los recursos que utiliza el profesor para la enseñanza de la Estadística no le motivan y no crean un interés hacia el contenido, mientras que el 16 % manifiestan que en parte; y el 39 % manifiestan que los recursos que utiliza el profesor para la enseñanza de la Estadística le motivan y crean un interés hacia el contenido.

De esto se deduce que los docentes no utilizan los recursos adecuados para motivar al estudiante en la comprensión de conceptos, limitado desarrollo del razonamiento lógico, crítico y creativo; consecuentemente el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño es bajo.

4. ¿El docente explica las clases de Estadística y Probabilidad con ejemplos reales de su entorno?

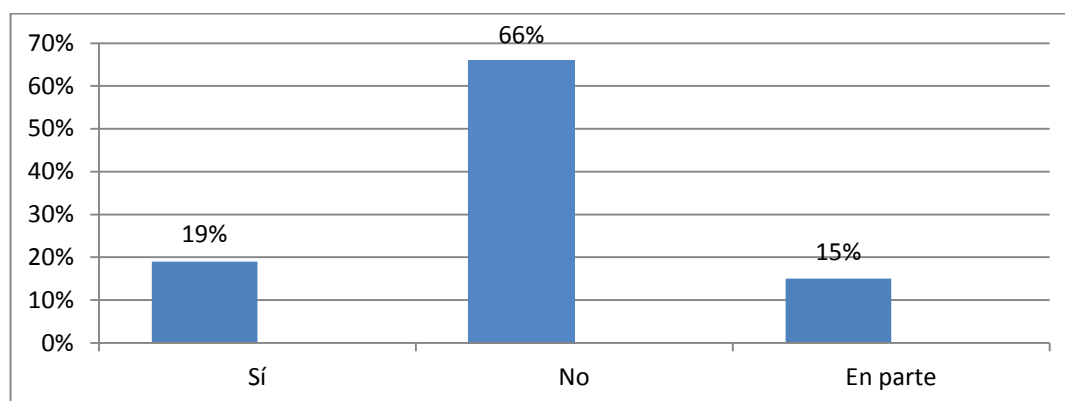
CUADRO 13

EXPLICA LAS CLASES CON EJEMPLOS REALES

Elementos Estadísticos	f	%
<b>Alternativas</b>		
Sí	25	19
No	86	66
En parte	19	15
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Responsable: El investigador

GRÁFICO 13



**La Estadística y el entorno.-** La Estadística es una rama de la Matemática y debe ser presentada como una herramienta útil con una estrecha relación con el entorno, ofreciendo un potencial que debe ser utilizado por el docente para resolver problemas del mundo real.

**Análisis e interpretación:**

La mayoría de los estudiantes encuestados afirman que el docente de Matemática no explica las clases con ejemplos reales del entorno, provocando en los estudiantes un aprendizaje teórico alejado de la realidad.

En su mayoría los estudiantes manifiestan que el docente no explica las clases de Estadística con ejemplos del entorno, consecuentemente no se fortalecen los conocimientos para resolver problemas cotidianos. La Estadística al relacionarse con otras ciencias se debe enseñar con ejemplos y solución de problemas del entorno.

**5. ¿Cree que si el profesor utiliza: ordenadores, simulaciones y videos, se motiva y asimila mejor los contenidos?**

**CUADRO 14**

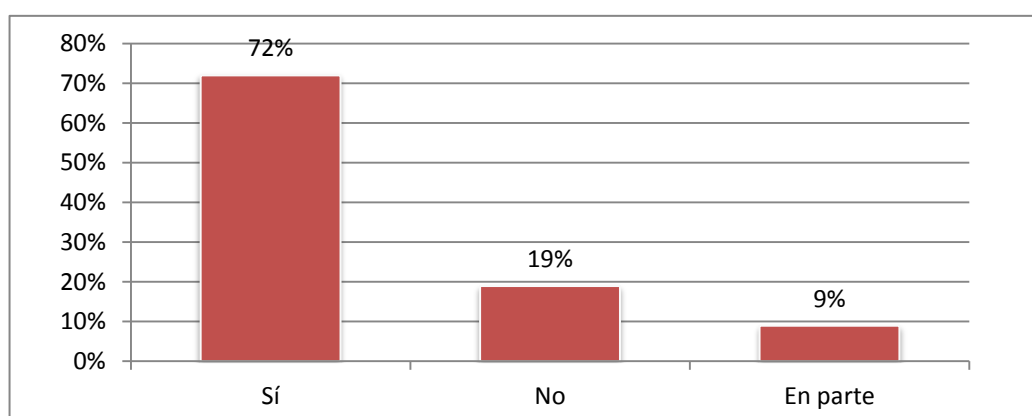
**SE MOTIVA Y ASIMILA LOS CONTENIDOS CON RECURSOS DIDÁCTICOS**

Elementos Estadísticos	f	%
<b>Alternativas</b>		
Sí	94	72
No	24	19
En parte	12	9
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes

Responsable: El investigador

**GRÁFICO 14**



**Uso de los recursos didácticos.-** Los recursos didácticos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas, proporcionan el entorno para la expresión del alumno, despiertan motivación, impulsan y crean un interés hacia el contenido mismo.

### Análisis e interpretación:

La mayoría de los estudiantes aseguran que si el profesor utilizaría, ordenadores, simulaciones y videos, asimilarían mejor el conocimiento, los estudiantes reconocen la importancia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

Los estudiantes reconocen la importancia que tienen los recursos didácticos audiovisuales para mejorar la motivación en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

### 6. ¿Qué recursos didácticos utiliza el docente de matemática para explicar los gráficos estadísticos?

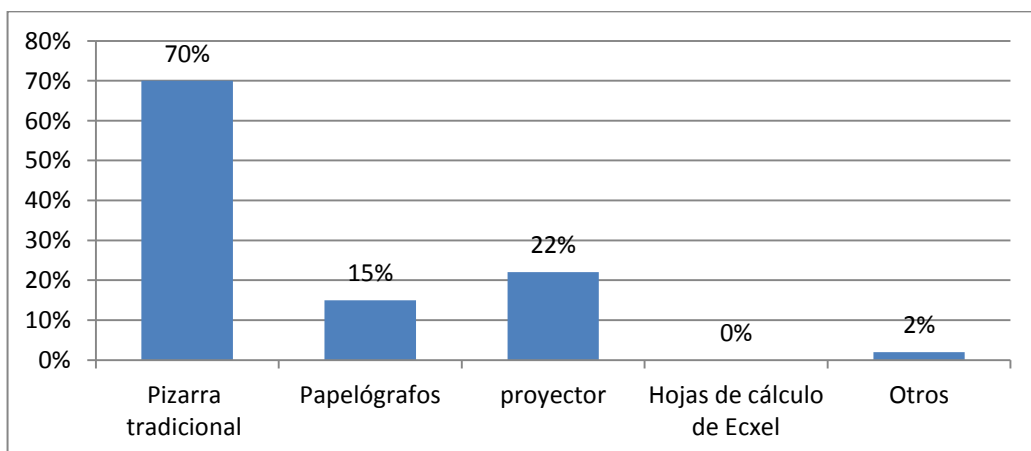
CUADRO 15

#### RECURSOS PARA EXPLICAR LOS GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Indicadores	Elementos Estadísticos	f	%
Pizarra tradicional		91	70
Papelógrafos		20	15
Proyector de video		28	22
Hojas de cálculo de Excel		0	0
Otros		3	2

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Responsable: El investigador

GRÁFICO 15



El uso de recursos gráficos en matemáticas facilita la asimilación de nuevos conocimientos, porque se está haciendo referencia a una estructura mental previamente asimilada en la mente del alumno.

**Análisis e interpretación:**

La mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que los docentes utilizan la pizarra para explicar los gráficos estadísticos, restando importancia a los materiales audiovisuales y recursos gráficos.

En base a estos resultados se puede determinar que los docentes de matemática restan importancia a los recursos audiovisuales y gráficos. La simulación en hojas de cálculo de Excel permite una mejor alternativa para representar datos en diferentes tipos de gráficos.

**7. ¿En cuáles de los siguientes ejes del aprendizaje considera que se apoya la enseñanza de la Estadística?**

**CUADRO 16**

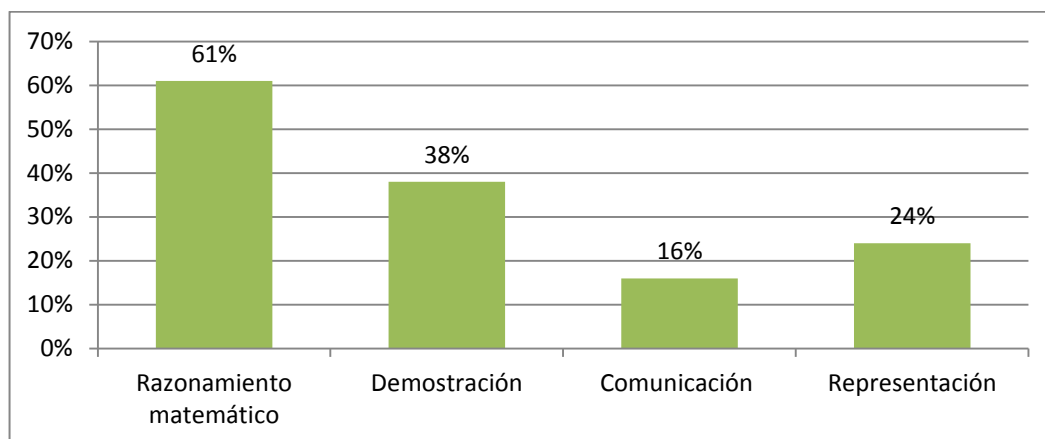
**EJES DEL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA**

<b>Ejes del aprendizaje</b>	<b>Elementos Estadísticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Razonamiento matemático		79	61
Demostración		49	38
Comunicación		21	16
Representación		31	24

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Responsable:** El investigador

**GRÁFICO 16**



**Ejes del aprendizaje.-** Se derivan del eje curricular integrador de cada área de estudio y son el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular.

**Análisis e interpretación:**

La mayoría de los estudiantes consideran que la enseñanza de la Estadística se apoya en el eje del aprendizaje razonamiento matemático, mientras que en menor porcentaje la demostración, comunicación y representación, es decir la enseñanza no se está apoyando en los ejes del aprendizaje fundamentales para articular las destrezas con criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular.

Esta información permite determinar que el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño es muy bajo, por cuanto en la enseñanza de la Estadística es muy importante la **representación** de datos mediante diferentes tipos de gráficos, además debe existir **comunicación** para obtener información y resolver problemas cotidianos de Estadística.

8. ¿Considera que con los conocimientos adquiridos en el Bloque de Estadística y Probabilidad usted puede resolver problemas cotidianos?

CUADRO 17

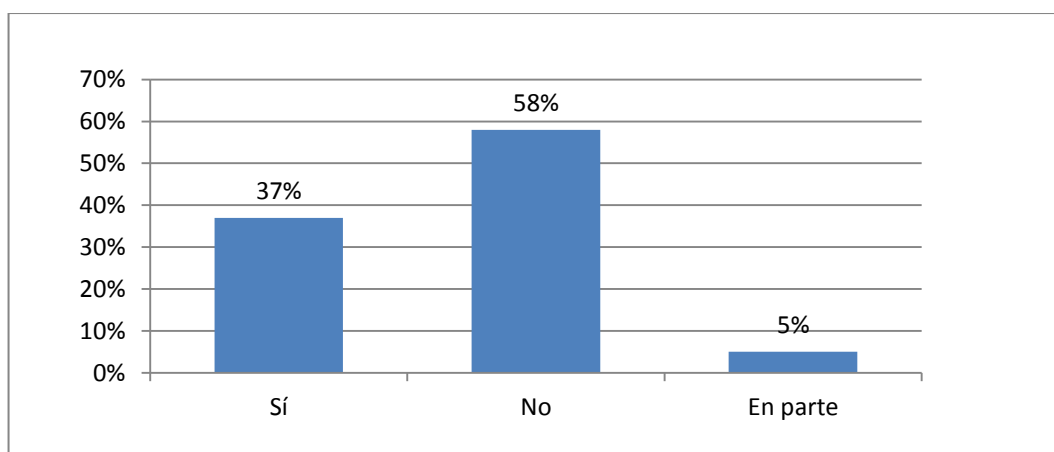
RESUELVE PROBLEMAS COTIDIANOS

Elementos Estadísticos	f	%
<b>Alternativas</b>		
Sí	48	37
No	76	58
En parte	6	5
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes

Responsable: El investigador

GRÁFICO 17



La Estadística permite abordar situaciones reales en las que la variabilidad del entorno del estudiante es parte de su realidad. Mediante el uso de la Estadística, aún en su forma más simple, el educando puede aprender a compilar, analizar y usar datos determinados para resolver problemas y entender la información que recibe del mundo que le rodea.



### **Análisis e interpretación:**

La mayoría de estudiantes encuestados afirman que tienen dificultades para resolver problemas cotidianos relacionados con la Estadística, esto se debe a que en la enseñanza no se promueve la resolución de problemas del entorno estudiantil para fortalecer los conocimientos en el bloque de Estadística y Probabilidad.

En base a los porcentajes obtenidos más de la mitad de estudiantes afirman que no pueden resolver problemas cotidianos, de esto se deduce que la enseñanza de la Estadística es limitada en cuanto a plantear y resolver problemas reales del entorno.

## **g. DISCUSIÓN**

### **HIPÓTESIS 1**

El uso de recursos didácticos en la enseñanza, fortalece los conocimientos para resolver problemas cotidianos de Estadística, en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero.

### **VERIFICACIÓN**

La verificación de las hipótesis, se basó en la información empírica de la aplicación de encuesta a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica y a los docentes de Matemática.

Las hipótesis fueron verificadas por vía empírica, a través de la confrontación de los planteamientos de la teoría asumida en el marco teórico sobre cada una de las variables e indicadores de las hipótesis.

Las decisiones correspondientes se asumieron de forma explicativa, con el respaldo de los datos obtenidos en la información de campo.

Para la verificación de la primera hipótesis se tomó en cuenta la pregunta 1 de la encuesta dirigida a docentes y estudiantes por estar estrechamente relacionada con las variables de la misma, en la cual de acuerdo a los resultados obtenidos la mayor parte de los docentes y estudiantes manifiestan que en la enseñanza de Estadística se sigue la teoría del texto. Por lo tanto el docente no elabora su propia planificación de la enseñanza, con ejemplos y solución de problemas del entorno, se favorece la enseñanza pasiva, se frena la creatividad, consecuentemente no se fortalecen los conocimientos para resolver problemas cotidianos de Estadística. El profesor debe elaborar su planificación, con recursos didácticos variados, para presentar, explicar y aplicar los conocimientos en la resolución de problemas cotidianos de Estadística.

En la pregunta 3 de la encuesta aplicada a docentes, la mitad manifiestan que los estudiantes tienen escaso desarrollo del pensamiento lógico y crítico, esto refleja claramente que no se utilizan recursos didácticos, para apoyar la enseñanza en los ejes del aprendizaje: comunicación, razonamiento matemático, demostración y representación. Consecuentemente se limita el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, necesarias para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos de Estadística, comprender reglas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico. El uso de recursos didácticos adecuados permite la demostración, comunicación y la participación activa de los estudiantes, de tal forma que emitiendo diversos criterios y argumentos van aumentando su razonamiento.

En la pregunta 5 de la encuesta aplicada a docentes, la mayoría manifiestan que se desarrollan en parte las destrezas con criterios de desempeño del Bloque de Estadística y Probabilidad. Por lo tanto el docente no utiliza diversos recursos didácticos que permitan consolidar y fortalecer los conocimientos para resolver problemas cotidianos.

En la pregunta 9 de la encuesta dirigida a docentes y la pregunta 4 dirigida a estudiantes, la mayoría manifiestan que en la enseñanza de la Estadística no se consideran ejemplos y problemas del entorno, consecuentemente no se fortalecen los conocimientos para resolver problemas cotidianos de Estadística.

Finalmente en la pregunta 8 dirigida a estudiantes, la mayor parte afirma que no puede resolver problemas cotidianos de Estadística y probabilidad, esto refleja claramente que no se promueve la resolución de problemas cotidianos utilizando recursos didácticos adecuados al contexto del estudiante.

## **Conclusión:**

Los recursos didácticos utilizados por los docentes de Matemática en la enseñanza, no permiten fortalecer los conocimientos para resolver problemas cotidianos de Estadística, en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Instituto Tecnológico 12 de Febrero.

## **DECISIÓN**

En base a los resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis planteada, porque los recursos didácticos utilizados por los docentes de Matemática no permiten fortalecer los conocimientos para resolver los problemas cotidianos que se afirman en la misma.

## **HIPÓTESIS 2**

El uso de recursos didácticos mejora la motivación para desarrollar destrezas con criterios de desempeño en el Bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero.

## **VERIFICACIÓN**

Para la verificación de la segunda hipótesis se tomó en cuenta la pregunta 2 dirigida a docentes y estudiantes por estar relacionadas con las variables de la misma, en la cual, todos los docentes señalan que utilizan para la enseñanza de los contenidos de Estadística la pizarra y los libros de texto, estos resultados se asemejan a los arrojados por los estudiantes donde la mayoría señala que el docente utiliza la pizarra y los libros de texto. Los docentes de Matemática, pese al avance tecnológico, aún consideran la pizarra tradicional y el libro de texto como materiales únicos e indispensables en la enseñanza. La Estadística al relacionarse con otras ciencias se debe enseñar, utilizando recursos didácticos variados que motiven y despierten interés en los estudiantes, facilitando el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

En la pregunta 3 dirigida a estudiantes, la mayor parte manifiesta que los recursos que utiliza el profesor para la enseñanza de la Estadística no le motivan y no crean un interés hacia el contenido. Por cuanto los docentes no utilizan los recursos adecuados para motivar al estudiante en la comprensión de conceptos, limitado desarrollo del razonamiento lógico, crítico y creativo; consecuentemente el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño es bajo.

Asimismo en la pregunta 4 de la encuesta dirigida a docentes, todos afirman que no han recibido capacitación en utilización de recursos didácticos, en base a estos resultados se determina que los docentes, no utilizan recursos didácticos que motiven a los estudiantes para crear, actitud positiva hacia el contenido, entusiasmo, confianza, optimismo, dedicación y capacidad de escuchar, logrando un efectivo desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

En la pregunta 8 de la encuesta dirigida a docentes, la mayor parte afirman que utilizan rara vez un ordenador y proyector de video como recurso de apoyo para su labor docente. Por lo tanto se puede determinar que se dictan las clases de una forma tradicional, no se mejora la motivación e interés para desarrollar las destrezas con criterios de desempeño. Actualmente con el desarrollo tecnológico, la impresión visual es muy importante para el alumno. El material audiovisual facilita los conocimientos, motiva los aprendizajes, facilita la creatividad y la asimilación de nuevos conocimientos.

En la pregunta 6 de la encuesta dirigida a estudiantes, la mayor parte señalan que el docente de Matemática utiliza la pizarra para enseñar los gráficos estadísticos. Por lo tanto no se promueve el interés y motivación en los estudiantes con recursos audiovisuales, no se logra un efectivo desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

**Conclusión:**

Los recursos didácticos utilizados por los docentes de Matemática no mejoran la motivación y no crean interés hacia el contenido, no se fomenta la comunicación y creatividad en el aula, por lo tanto el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño es limitado.

**DECISIÓN**

De los resultados analizados, se rechaza la hipótesis planteada, porque los recursos didácticos que utilizan los docentes de Matemática, no mejoran la motivación y no crean interés hacia el contenido para desarrollar destrezas con criterios de desempeño en el Bloque de Estadística y Probabilidad.

## **h. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en la presente investigación, permitieron establecer las siguientes conclusiones:

1. Los recursos didácticos utilizados por los docentes de Matemática en la enseñanza de la Estadística, no permiten fortalecer los conocimientos para resolver problemas cotidianos en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero.
2. Los recursos didácticos utilizados por los docentes de Matemática no mejoran la motivación y no crean interés hacia el contenido, no se fomenta la comunicación y creatividad en el aula, por lo tanto el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño es limitado.
3. Los docentes del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero, que imparten la asignatura de Matemática a los alumnos de noveno año de Educación General Básica, no modifican la forma de enseñar los temas de Estadística, enseñan de una forma tradicional siguiendo la teoría del texto, no elaboran su propia planificación con problemas del entorno del estudiante y situaciones reales, que motiven y despierten el interés en los estudiantes.
4. Los docentes de Matemática pese al avance tecnológico no utilizan en la enseñanza de la Estadística materiales audiovisuales, materiales manipulables y material experimental, que permitan economizar esfuerzo, despertar motivación e interés en los estudiantes para la mejor comprensión de conceptos, reglas, teoremas y fórmulas en el Bloque Estadística y probabilidad.
5. La enseñanza de los docentes no se apoya adecuadamente en los ejes del aprendizaje del Área de Matemática: razonamiento matemático, demostración, comunicación y representación; que son fundamentales para articular las destrezas con criterios de desempeño, planteadas en el

Bloque Curricular de Estadística y Probabilidad; en la Estadística es muy importante el razonamiento, la representación de datos mediante diferentes tipos de gráficos, además debe existir la comunicación para obtener información y resolver problemas cotidianos de la asignatura.

6. Los docentes desconocen la utilización de recursos didácticos adecuados, para enseñar los contenidos de Estadística de una manera más dinámica, práctica, real y menos memorística facilitando la comprensión de conceptos, reglas, teoremas y fórmulas.



## **i. RECOMENDACIONES**

1. Las autoridades del plantel deben sugerir a los docentes de Matemática que utilicen y evalúen la efectividad de los recursos didácticos en el bloque de Estadística y Probabilidad, en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.
2. Los estudiantes deben exigir a los docentes de Matemática la utilización de recursos didácticos variados, adecuados al Bloque de Estadística y Probabilidad, que permitan economizar esfuerzo, despertar interés y motivación en los estudiantes logrando una mejor comprensión de conceptos, reglas, teoremas y fórmulas para resolver problemas cotidianos de Estadística.
3. Los docentes deben actualizarse en cuanto al fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, para que conozcan la relación que debe existir entre el eje curricular integrador del área, los ejes del aprendizaje y el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.
4. Los docentes deben elaborar su propia planificación microcurricular con recursos didácticos variados de acuerdo al avance tecnológico y al entorno del estudiante, que permitan modificar la forma de enseñar, haciendo simulaciones de la realidad, despertando motivación e interés en los estudiantes para comprender los conceptos y aplicar los procesos en la resolución de problemas cotidianos.
5. Los docentes deben enseñar los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad mediante la solución de problemas del entorno estudiantil, para fortalecer los conocimientos y lograr un efectivo desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, de tal manera que el alumno aplique lo aprendido en clases.

## **LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

### **1. TÍTULO**

SEMINARIO-TALLER: EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS, QUE POTENCIAN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

### **2. PRESENTACIÓN**

El progreso de una sociedad y de los individuos depende del nivel de educación que reciban. Es por ello que el docente de Matemática debe estar preparado para enfrentar los más exigentes retos del mundo contemporáneo, su formación y práctica profesional está orientada a preparar al educando de manera integral esto es: en lo cognoscitivo, en el desarrollo psicomotor y en lo actitudinal (práctica de valores); el argumento de su labor se refleja en la vocación y responsabilidad que demuestre para llevar a cabo su misión, en este marco, el docente se convierte en un componente fundamental del proceso educativo, de manera que el perfil del docente de Matemática debe ser de responsabilidad, puntualidad, exigencia, creatividad, participación y demás cualidades que le permitan la búsqueda y explicación del conocimiento científico en su verdadera dimensión; para ello es necesario que el trabajo docente deba ir acompañado de recursos didácticos variados orientados a potenciar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, y que favorezca al desarrollo de habilidades y destrezas como es: El trabajo en equipo, aprendizaje independiente, creatividad y solución de problemas del entorno.

El presente seminario-taller tiene como propósito abordar recursos didácticos alternativos para la enseñanza de la Estadística y con ello potenciar el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes. El docente después de este seminario taller tendrá la creatividad para asumir su rol con eficacia y eficiencia, alejándose de una enseñanza tradicional, utilizando diversos recursos didácticos.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El trabajo docente debe ir acompañado de recursos didácticos variados orientados a potenciar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, y que favorezca al desarrollo de habilidades y destrezas como es: El trabajo en equipo, aprendizaje independiente, creatividad y solución de problemas del entorno.

Esta razón motiva a realizar un Seminario-Taller sobre el uso de los recursos didácticos que potencian el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño del Bloque de Estadística y Probabilidad, además es una ayuda a la práctica pedagógica de los docentes cuyo rol pasará de ser un simple veedor a un guía, orientador y facilitador del proceso para lo cual el Seminario-Taller permitirá seleccionar los recursos didácticos adecuados.

El docente después del Seminario- Taller tendrá la creatividad para utilizar recursos didácticos adecuados a los contenidos, al contexto de los estudiantes y a los objetivos planteados.

### **4. OBJETIVOS**

#### **▪ OBJETIVO GENERAL**

Incentivar a los docentes de Matemática del Instituto Superior Tecnológico 12 de Febrero, para que utilicen recursos didácticos variados en el Bloque de Estadística y Probabilidad, que permitan potenciar el desarrollo las destrezas con criterios de desempeño.

#### **▪ OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Capacitar a los Docentes de Matemática de noveno año de Educación General Básica del Instituto Tecnológico 12 de Febrero en el conocimiento y utilización de recursos didácticos que despierten el interés y motiven al estudiante en el desarrollo destrezas con criterios de desempeño, en el bloque curricular de Estadística y Probabilidad.

2. Identificar y seleccionar los recursos didácticos adecuados para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos en el bloque Estadística y Probabilidad.

## **5. CONTENIDOS**

### **1. Los recursos didácticos**

- 1.1 Definición de los recursos didácticos
- 1.2 Funciones de los recursos didácticos
- 1.3 Consejos prácticos para crear un recurso didáctico
- 1.4 Clasificación de los recursos didácticos

#### **1.4.1 Material permanente de trabajo**

- Utilización de la pizarra tradicional
- Consejos para hacer más interactivo el uso de la pizarra tradicional

#### **1.4.2 Material impreso**

- El libro de texto
- Análisis de la utilización del libro de texto

#### **1.4.3 Material Audiovisual**

- Elementos básicos de los materiales audiovisuales

#### **1.4.4 Recursos didácticos para la enseñanza de Estadística**

- **Material experimental**

- Utilización de la ruleta numerada
- Experimentos con monedas
- Experimentos con dados
- Utilización de hojas de cálculo con Excel, para calcular las medidas de tendencia central
- Utilización de hojas de cálculo con Excel, para realizar simulaciones con gráficas estadísticas

- **Material audiovisual.**

- Utilización de ordenadores
- Utilización de proyectores
- Utilización de videos
- Selección de videos para la enseñanza de Estadística
- Proceso para descargar videos YouTube de Estadística sin utilizar programas

## **DURACIÓN**

El seminario-taller tendrá una duración de 24 horas de carácter presencial.

## **FECHA**

La fecha será acordada por los directivos de la institución y que no será más allá de 15 días una vez socializado los resultados y la propuesta alternativa del problema investigado con las autoridades del plantel.

## **6. FACTIBILIDAD**

El presente Seminario-Taller es factible realizarlo por cuanto en la institución que se lo realizará, existe el apoyo por parte de las autoridades y docentes para poder realizarlo, demostrando interés y preocupación por el problema generado en la investigación. Así mismo el docente que guía el seminario taller es un docente con amplio conocimiento en utilización de recursos didácticos. De igual manera existe bibliografía de los contenidos del Seminario-Taller.

## **7. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo del seminario-taller se considerará los siguientes aspectos:

- Selección del instructor(a) con experiencia como facilitador del Seminario-Taller.

- Difusión del evento entre los docentes de la institución educativa sobre la planificación y desarrollo del mismo, para comprometer su participación.
- Las técnicas a utilizarse para el seminario-taller serán:
  - ✓ La exposición
  - ✓ Trabajos grupales
  - ✓ Debates
  - ✓ Plenarias
  - ✓ Trabajo autónomo

### **INSTRUCTOR (A)**

Será un profesional del área de la Matemática experto en la temática a tratarse.

### **EVALUACIÓN**

En el presente seminario taller, la evaluación se ejecutará durante todo el proceso y al final del taller evaluando los conocimientos adquiridos mediante una prueba de evaluación. Con el objetivo de conocer el grado de comprensión del seminario taller dictado.

## 8. OPERATIVIDAD

Día	Actividades	Contenidos	Metodología	Responsables
PRIMERO	Exposición de contenidos del seminario -taller	<p><b>Recursos didácticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Consejos para crear recursos didácticos</li> </ul> <p><b>Clasificación de los recursos didácticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material permanente de trabajo</b></li> <li>- Utilización de la pizarra tradicional.</li> <li>- Ampliación de los contenidos tratados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del instructor.</li> <li>• Trabajo en equipos, estudio y análisis de un documento: Recursos didácticos en la enseñanza de la matemática.</li> <li>• Consultas bibliográficas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositor</li> <li>• Coordinador del evento.</li> <li>• Los participantes</li> </ul>
SEGUNDO	Exposición de contenidos del seminario-taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material impreso.</b></li> <li>- El libro de texto</li> <li>- Análisis de la utilización del libro de texto.</li> <li>- Ventajas</li> <li>- Desventajas</li> <li>• <b>Material Audiovisual</b></li> <li>- Elementos básicos de los materiales audiovisuales</li> <li>- Ventajas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del instructor.</li> <li>• Trabajo en equipos, estudio y análisis de un documento: Recursos didácticos en la enseñanza de la matemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositor</li> <li>• Coordinador del evento.</li> <li>• Los participantes</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desventajas</li> <li>- Análisis sobre la utilización del libro de texto</li> <li>- Reflexiones sobre la utilización de los materiales audiovisuales del establecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultas bibliográficas</li> </ul>	
TERCERO	Exposición de contenidos del seminario-taller.	<p><b>Recursos didácticos para la enseñanza de Estadística.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material experimental.</b></li> <li>- Utilización de la ruleta numerada.</li> <li>- Experimentos con monedas.</li> <li>- Experimentos con dados.</li> <li>- Utilización de hojas de cálculo de Excel, para calcular las medidas de tendencia central.</li> <li>- Utilización de hojas de cálculo de Excel, para realizar simulaciones con gráficas estadísticas.</li> </ul>	<p>Exposición del instructor.</p> <p>Trabajo en equipos, estudio y análisis de un documento: Hojas de Cálculo de Excel en la enseñanza de Estadística.</p> <p>Prácticas en el laboratorio de Informática.</p> <p>Construcción de tablas Estadísticas.</p> <p>Calculo de medidas de Tendencia central.</p> <p>Realizar simulaciones de graficas estadísticas con Excel 2010.</p> <p>Utilizar las hojas de Cálculo para hacer simulaciones con graficas estadísticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositor</li> <li>• Los participantes</li> </ul>



<p>CUARTO</p>	<p>Exposición de contenidos del seminario-taller.</p> <p>Trabajo grupal</p>	<p><b>Material audiovisual.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de ordenadores</li> <li>- Utilización de proyectores</li> <li>- Utilización de videos</li> <li>- Selección de videos para la enseñanza de Estadística</li> <li>- Proceso para descargar videos YouTube de Estadística sin utilizar programas.</li> <li>- Elaboración de planes de clase con recursos didácticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del instructor.</li> <li>• Trabajo en equipo para compartir experiencias.</li> <li>• Trabajo en equipo para realizar planes de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositor</li> <li>• Los participantes</li> </ul>
<p>QUINTO</p>	<p>Evaluación</p>	<p>Todos los temas abordados en el Seminario-Taller.</p>	<p>Se entregará un cuestionario de preguntas sobre el Seminario-Taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositor</li> </ul>

## **Participantes**

Las personas que participarán en el presente Seminario Taller serán los docentes de Matemática, ampliando una cordial invitación a todos los docentes del colegio antes mencionado.

## **Inscripciones**

Las inscripciones para el presente Seminario Taller se las realizará en la institución previa fecha a planificarse con las autoridades del plantel.

## **Costos**

El Seminario Taller será gratuito con el objetivo de cumplir con los lineamientos alternativos planteados en la investigación y en agradecimiento a la oportunidad brindada por las autoridades, docentes y alumnos del plantel que permitieron la culminación de este trabajo investigado.

## **Información general**

Para reforzar conocimientos para el presente Seminario – Taller, a continuación se presenta la siguiente bibliografía:

1. Arrieta, Modesto (1998). *Medios materiales en la enseñanza de la matemática*. Revista de Psicodidáctica, núm. 5, Universidad del País Vasco, España.
2. CONTRERAS, Mauricio (2007). *Simulación, tablas de contingencia, árboles y decisiones*.
3. Matemática 9 (2011). *Guía para docentes. De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica*.
4. MARTINEZ, Úrsula. PARRA, Isabel (2012). *Docencia en Estadística con Microsoft® Excel: Estadística Descriptiva*.

5. Ministerio de Educación (2013). Matemática. *Texto para estudiantes. Primero de Bachillerato.*
6. MORENO, Ruth (2012). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la estadística bajo un enfoque constructivista.*
7. GÜEMES, Rosa. M (2008). *Libros de texto y desarrollo del currículo en el aula.*
8. [https://www.repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16014/1/41689\\_1.pdf](https://www.repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16014/1/41689_1.pdf).
9. [http://www.estadisticaparatodos.es/software/excel\\_simulacion.html](http://www.estadisticaparatodos.es/software/excel_simulacion.html).

## **j. BIBLIOGRAFÍA**

1. Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica (2010). Área Matemática.
2. ANGULO C, AMÉRICA, S; PEÑA GLADYS C (2011). *Los Recursos Didácticos en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Pág. 14-15.
3. APARICI, R; GARCÍA, A (1988). *El material didáctico de la UNED*. Madrid.
4. ARRIETA, Modesto (1998) Revista de Psicodidáctica, nº 5107. *Medios materiales en la enseñanza de la matemática*. Pág. 107.
5. BATANERO, Carmen (2002). *Los Retos de la Cultura Estadística*.
6. CAJAMARCA C, Jaime S (2010). *Empleo Cotidiano de Métodos, Estrategias y Técnicas Didácticas Activas*.
7. FERNANDEZ, E (2011). *Materiales impresos*. México.
8. HOWARD F. Fehr (1970). *Enseñanza de la Matemática*, Edit.- librería del colegio, Argentina. Pág. 31.
9. Informe de Progreso Educativo, Ecuador (2010). Pág. 12,39-4.
10. JORDY, D. Lucea (1999). *Education La enseñanza y aprendizaje de las habilidades y destrezas motrices básicas*.
11. PULIDO, CH. Antonio (1998). *Matemáticas I*, Edit.- SEC, Veracruz 2a Edición.
12. Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior (ENDEMS). México (2012): Pág. 5.
13. RETURETA, Elsa (2012). Universidad Veracruzana. *Estadística descriptiva e Inferencial*. Facultad de Administración Turística.
14. WOOLFOLK, Anita (2006). *Psicología Educativa* (Novena edición). Pearson Educación. pp. 669.

15. <http://www.cursoformaciondeformadores.jimdo.com/recursos-y-medios-didacticos/>
16. <http://www.es.scribd.com/doc/65247170/El-Material-Didáctico>.
17. <https://www.repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16014/1/41689>.
18. <http://macyte.wordpress.com/2010/08/29/recursos-didacticos-definiciones/>.

**k. ANEXOS**

**EL PROYECTO DE TESIS**

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS**

**PROYECTO DE TESIS**

**TEMA:**

**“LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “12 DE FEBRERO” DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”**

Proyecto de Tesis previo al Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Físico Matemáticas.

**AUTOR:**

**RODRIGO DANILO CHAMBA LOAIZA**

**Loja-Ecuador**

**2013**

**a. TEMA**

“LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “ 12 DE FEBRERO” DE LA CIUDAD Y CANTÓN ZAMORA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO LECTIVO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”

## **b. PROBLEMÁTICA**

En la actualidad la educación en América Latina sufre una serie de crisis especialmente la educación media. Según datos que aporta el Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL) y la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2009), menos del 50 % de los jóvenes de 20 años terminan el nivel medio en Latinoamérica.

A pesar que los gobiernos de Latinoamérica implementan varias reformas a la educación en el nivel medio, los resultados que se ha observado son poco fructíferos puesto que continúan las deserciones de estudiantes que no desarrollan las competencias mínimas en matemáticas la cual es un reflejo directo de la educación en un país.

En Ecuador la educación secundaria enfrenta problemas como repetición y deserciones escolares elevadas. Según datos del Ministerio de Educación del Ecuador la tasa de repetición es de 4,1%, según datos de la CEPAL la tasa de deserción en jóvenes entre 15 a 19 años de edad es de 26 %.

En nuestra localidad existe mala calidad de la educación, infraestructura educativa deficiente y se utiliza los métodos, técnicas y recursos didácticos tradicionales en asignaturas básicas como matemática que no son adecuados para el aprendizaje en los estudiantes.

En la actualidad la utilización de recursos didácticos adecuados dentro del aula para la enseñanza de la matemática y específicamente de Estadística y probabilidad es muy importante para que los estudiantes desarrollen destrezas con criterios de desempeño, es decir los estudiantes deben saber hacer cosas para la vida real fortaleciendo el pensamiento lógico, crítico y creativo.

Sin embargo los profesores transmiten un conocimiento acabado, utilizan recursos didácticos tradicionales, adoptan un estilo expositivo con definiciones, procedimientos y problemas descontextualizados,



convirtiéndose en mecanicistas al no permitir la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento.

El deficiente desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes se puede evidenciar en las evaluaciones SER aplicadas a los estudiantes de Educación Básica y Bachillerato las mismas que han reflejado resultados poco satisfactorios en el área de matemática lo que deja al descubierto muchas interrogantes que directivos, maestros, padres de familia y estudiantes deben plantearse.

Las instituciones educativas de la provincia de Zamora Chinchipe no pueden estar exentas de esta problemática. La educación en la provincia en las cuatro áreas básicas, especialmente en matemáticas no satisface a las administraciones educativas a los padres de familia, ni a los profesores.

Según Julio Rey Pastor: "Los alumnos no aprenden ciencias exactas, porque no perciben los conocimientos como algo útil para su vida real"<sup>1</sup>.

"Si fracasamos aprendemos a detestar la matemática y aun a las personas que se dedican a su enseñanza o investigación. En cambio se aprende a gustar de la matemática y a respetarla, por medio de experiencias felices"<sup>2</sup>.

El fracaso de los estudiantes en los colegios de la provincia y específicamente en Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico "12 de Febrero" de la ciudad y cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe se debe a que los profesores de matemática no utilizan los recursos didácticos adecuados para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad lo cual repercute para que al finalizar la Educación General Básica los estudiantes no desarrollen las destrezas con criterios de desempeño

---

<sup>1</sup> FACULTAD DE PEDAGOGÍA. La Percepción Estudiantil de las Matemáticas en Primer Grado de Secundaria. (2001). Pág. 3.

<sup>2</sup> PULIDO Chunti Antonio (1988). Matemáticas I. Pág. 33.

necesarias para que continúen con los estudios en el bachillerato y posteriormente en la universidad.

Los recursos didácticos que utilizan los docentes para la enseñanza de Estadística y probabilidad son inadecuados para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes, en tal virtud surgen algunas interrogantes.

¿Los recursos didácticos que se utiliza para la enseñanza de la Estadística motivan al estudiante para comprender conceptos y aplicar procesos en la resolución de problemas cotidianos?

¿Los recursos didácticos que se utiliza para la enseñanza de la Estadística permiten la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento?

¿Los recursos didácticos que se utiliza en el bloque de Estadística y Probabilidad permiten desarrollar las destrezas con criterios de desempeño?

¿Se utiliza el contexto para desarrollar destrezas con criterios de desempeño en Estadística y Probabilidad?

La complejidad de esta problemática motiva plantear el siguiente problema.

### **PROBLEMA:**

¿De qué manera influyen los recursos didácticos que utilizan los docentes en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “ 12 de Febrero”.

### **SISTEMATIZACIÓN**

Del problema general se derivan los siguientes subproblemas, los mismos que serán de vital importancia para poder desarrollar el problema general.

¿Influyen los recursos didácticos utilizados por los docentes para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica?

¿En qué medida repercute la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica?

### **c. JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad se ha comprobado que la explicación verbal del Profesor no permite que los estudiantes desarrollen adecuadas destrezas con criterios de desempeño en matemática y específicamente en Estadística y Probabilidad; sirve solo para iniciar el aprendizaje, pero no para integrarlo y llevarlo a buen término.

Razón por la que se debe descartar las clases pasivas del profesor y rescatar los recursos didácticos, las actividades, métodos y técnicas para enriquecer los conocimientos ya que los estudiantes asimilan a través de los sentidos, emociones, sentimientos y van modificando su estructura cognitiva que los hace capaces de avanzar gradualmente.

Si los profesores utilizan los recursos didácticos adecuados para la enseñanza de la Estadística, es posible que al concluir la Educación General Básica se cumpla con todo el proceso y no haya lagunas de conocimientos y se logre una mayor adquisición de destrezas con criterios de desempeño que le permitan continuar sus estudios en el bachillerato.

A más de lograr cambios de actitudes en el profesor hacia los estudiantes, permitirá un mayor acercamiento lográndose con ello la participación activa de cada uno de los mismos.

Esta razón motiva a realizar un análisis de los recursos didácticos que utilizan los docentes de matemática para desarrollar destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad, además es una ayuda a la práctica pedagógica de los docentes cuyo rol pasará de ser un simple veedor a un guía, orientador y facilitador del proceso para lo cual la investigación permitirá seleccionar los recursos didácticos adecuados.

La investigación es factible realizarla por cuanto en la institución que se realizará las encuestas se dio el apoyo por parte de las autoridades para poder realizarla, demostrando interés y preocupación por el problema. De

igual manera en cuanto se refiere al marco teórico la bibliografía a la que acudimos se encuentra sobre el problema planteado.

## **d. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Investigar la influencia de los recursos didácticos utilizados por los docentes para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Indagar la utilización de los recursos didácticos para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos en Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.
- Determinar los recursos didácticos motivadores en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.
- Proponer lineamientos alternativos sobre la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño del bloque de Estadística y Probabilidad en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

## e. MARCO TEÓRICO

### 1. DEFINICIÓN

“Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet. Conjunto de elementos que facilitan la relación del proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento.”<sup>3</sup>

#### 1.1 CLASIFICACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Una clasificación de los recursos didácticos que conviene a cualquier disciplina es la siguiente:

**MATERIAL PERMANENTE DE TRABAJO.-** El material permanente de trabajo es el material más accesible, siempre estará presente en todas las aulas, es el más fácil de usar, lo constituye la pizarra tradicional.

**MATERIAL IMPRESO.-** El material impreso está constituido por libros, enciclopedias, periódicos, mapas, etc. Los libros de texto son el material impreso más importante y extendido en la enseñanza.

Los materiales impresos son muy importantes por varias razones.

- Permiten abordar con mayor profundidad varios temas.
- Debido a que son perdurables, el alumno puede revisar el contenido o repetir los ejercicios tantas veces como sea necesario.

---

<sup>3</sup> [www.slideshare.net/fdoreyesb/recursos-didacticos](http://www.slideshare.net/fdoreyesb/recursos-didacticos) [www.definicion.de/material-didactico](http://www.definicion.de/material-didactico).

- Dada su naturaleza, permiten al alumno subrayar los puntos o párrafos que más le interesen, así como tomar notas, lo que propicia la capacidad de síntesis.

Las limitaciones de la utilización de los materiales impresos se presentan para los alumnos con deficiencias en la lectura de comprensión, trabajar con textos les resulta complicado y poco interesante.

**MATERIAL AUDIOVISUAL.-** El material audiovisual está formado por equipos audiovisuales como: televisor, un video-proyector o una computadora, además, videos, etc. Los materiales audiovisuales, se refieren especialmente a medios didácticos que, con imágenes y grabaciones, sirven para comunicar un mensaje específico, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficiencia de los medios audiovisuales en la enseñanza se basa en la percepción a través de los sentidos.

Tiene interés en el ámbito educativo porque:

- Poseen un valor informativo propio. Comunican un mensaje que difícilmente puede sustituirse por un texto impreso los diferentes soportes de información.
- Son materiales de enorme difusión social y muy atractivos para los alumnos.
- Constituyen un recurso muy útil y eficaz para actividades pedagógicas.
- Resultan imprescindibles para que los alumnos lean todo tipo de lenguajes y utilicen de forma autónoma diferentes soportes de información.

**MATERIAL EXPERIMENTAL.-** Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.



## **1.2 FUNCIONES DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Angulo (2011) considera seis funciones:

- a) Los recursos didácticos proporcionan información al alumno.
- b) Son una guía para los aprendizajes, ya que ayudan a organizar la información que se transmitirá al alumno.
- c) Ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
- d) Los recursos didácticos despiertan motivación, impulsan y crean un interés hacia el contenido mismo.
- e) Permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione
- f) Proporcionan el entorno para la expresión del alumno.

## **1.3 CONSEJOS PRÁCTICOS PARA CREAR UN RECURSO DIDÁCTICO**

Según Angulo (2011) debemos tener claras las siguientes cuestiones:

- Qué queremos enseñar al estudiante.
- Explicaciones claras y sencillas. Realizaremos un desarrollo previo de las mismas y los ejemplos que vamos a aportar en cada momento.
- La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el estudiante.
- Apariencia del recurso. Debe tener un aspecto agradable para el estudiante, por ejemplo añadir al texto un dibujo que le haga ver rápidamente el tema del que trata y así crear un estímulo atractivo para el estudiante.
- Interacción del estudiante con el recurso. Qué el estudiante conozca el recurso y cómo manejarlo.

## **1.4 MATERIAL DIDÁCTICO**

### **1.4.1 DEFINICIÓN**

Es el conjunto de los objetos, aparatos o apoyos destinados a que la enseñanza sea más provechosa y el rendimiento del aprendizaje mayor.

El material didáctico es, según Imedeo G. Nerici “el nexo entre las palabras y la realidad”, precisamente el material didáctico sustituye a la realidad representada de la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte de los alumnos y debe utilizarse en la enseñanza de todas las asignaturas.

### **1.4.2 IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

“El material didáctico facilita la comprensión y la comunicación porque permite referirse a un soporte físico, favorece la visualización, la motivación y la actitud positiva hacia la Matemática, convirtiéndose su uso en el punto de partida de la construcción del conocimiento”<sup>4</sup>

El material didáctico proporciona información y guía el aprendizaje, es decir aporta una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados, desarrolla la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brinda una experiencia real que estimula la actividad de los alumnos; proporciona además experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y ello ofrece un alto grado de interés y motivación para los alumnos; provee entornos para la expresión y la creación estimulando la actividad por parte de los alumnos; permite evaluar los conocimientos adquiridos. Los materiales didácticos no solo transmiten información sino que actúan como mediadores entre la realidad y el estudiante.

En resumen es importante su utilización porque:

---

<sup>4</sup> Modesto Arrieta (1998) Revista de Psicodidáctica, nº 5107. Medios materiales en la enseñanza de la matemática. Pág. 107.

- Presenta los temas y conceptos de una manera objetiva, clara y accesible.
- Proporciona al aprendiz medios variados de aprendizaje.
- Estimula el interés y la motivación del grupo.
- Acerca a los participantes a la realidad y darán significado a lo aprendido.
- Facilita la comunicación.
- Complementa las técnicas didácticas.
- Permite economizar el tiempo.

En relación a las maestras y maestros, la utilización de recursos didácticos ofrece la oportunidad de enriquecer su práctica pedagógica y obtener mejores resultados en cuanto a la calidad de los procesos y del producto final, lo que redundará en beneficio de la comunidad educativa: alumnos, alumnas, maestras, maestros, padres y madres de familia.

En este sentido, el énfasis ya no estaría dado por la simple memorización de contenidos, sino en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño y la utilización de las habilidades para aprender a aprender.

### **1.4.3 LA SELECCIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS**

Angulo y Peña (2011) señalan que para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes, no basta con que se trate de un "buen material", ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, tutorización...) están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo:

- Los objetivos educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.

- Los contenidos que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando con nuestros alumnos.
- Las características de los estudiantes que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales... Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan unos determinados prerrequisitos.
- Las características del contexto (físico, curricular...) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy desfavorable puede aconsejar no utilizar un material, por bueno que éste sea; por ejemplo si se trata de un programa multimedia y hay pocos ordenadores o el mantenimiento del aula informática es deficiente.
- Las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

La selección de los materiales a utilizar con los estudiantes siempre se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares que inciden. La cuidadosa revisión de las posibles formas de utilización del material permitirá diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren la eficacia en el logro de los aprendizajes previstos.

## **2. LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

El fin de la enseñanza es el de que los estudiantes adquieran un “conjunto de conceptos importantes que puedan utilizar adecuadamente para resolver problemas”<sup>5</sup>

Aprender es pensar. Por medio de la solución de problemas por lo tanto “el profesor no debe de dejar a los estudiantes con dudas, así que, debe de contestar sus preguntas desde la más trivial a la más profunda aunque el alumno debe de tener tiempo suficiente para razonar sobre su pregunta antes de que el profesor conteste de modo que se produzca el efecto reflexivo en él”<sup>6</sup>

La enseñanza de la matemática facilita el desarrollo de habilidades de razonamiento y conteo, promueve el desarrollo de la persona, en la medida que permite el desarrollo de la capacidad crítica y de las habilidades expresivas por ser seres sociales.

La impresión visual es muy importante para el alumno, cualquier concepto erróneo puede grabarse fácilmente en la mente del alumno por lo cual el material debe despertar interés y ofrecer estímulo para el aprendizaje posterior.

El uso de recursos gráficos en matemáticas facilita la simulación de nuevos conocimientos, porque se está haciendo referencia a una estructura mental previamente asimilada en la mente del alumno.

### **2.1 LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA<sup>7</sup>**

Tanto el aprendizaje como la enseñanza de la matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesarias para que el estudiante sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

---

<sup>5</sup> La Percepción Estudiantil de las Matemáticas En Primer Grado De Secundaria

<sup>6</sup> Howard F. Fehr, Edit.- librería del colegio. Enseñanza de la Matemática Argentina (1970).Pág. 35.

<sup>7</sup> Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. (2010). Pág. 23-25.

La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, entre otras.

El aprender cabalmente matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. El aprendizaje de la matemática es muy importante porque además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

El eje curricular integrador del área es: “desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área.

El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje:

**El razonamiento matemático.**- Es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

**La demostración matemática.-** Es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

**La comunicación.-** Se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfatizen las **conexiones** que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea.

En Matemática al igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia.

**La representación.-** Consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

Se debe desarrollar destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas,

con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico crítico y el sentido común de los estudiantes.

El profesorado debe comprobar que el estudiantado ha captado los conceptos, teoremas, algoritmos y aplicaciones con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos.

## 2.2 MACRODESTREZAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

En la actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica se plantean tres macrodestrezas:

- **Comprensión de Conceptos:** conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.
- **Conocimiento de Procesos:** uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.
- **Aplicación en la práctica :** proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura válida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

Cada una de las destrezas con criterios de desempeño del Área de Matemática responde al menos a una de estas macrodestrezas. Lo anterior permite observar cómo los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años.



### **2.3 Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje de matemática en noveno año de educación general básica<sup>8</sup>.**

La Matemática en este año puede ser aplicada a la resolución de problemas cotidianos y, a partir de ellos, desarrollar en el estudiantado un pensamiento lógico y ordenado. En esta resolución de problemas es muy importante que los estudiantes utilicen las reglas, teoremas y propiedades de los números para justificar sus procesos.

Es necesario tomar en cuenta que aún es importante tener una buena base concreta para luego pasar a lo abstracto, por lo que se sugiere lo siguiente:

- Al realizar las actividades educativas en el salón de clase, es necesario que estas estén directamente relacionadas con los intereses de sus estudiantes y su entorno.
- Recuerde que es necesario, dentro de un mismo tema, ir de forma ascendente en cuanto a la dificultad de las tareas asignadas. Si no se incrementa el grado de dificultad de los problemas en forma progresiva, solamente se logrará frustrarlos y perderán el interés por la asignatura.
- Es importante también acordarse que los problemas propuestos no deben ser solamente aquellos en los que se aplique una regla de manera mecánica. La repetición en el aprendizaje de las matemáticas es esencial, pero lo es más aún el acrecentar en el estudiantado un pensamiento crítico y reflexivo, y los problemas que demandan esfuerzo de parte de ellos son una buena fuente para lograr desarrollar estas destrezas.
- En este nivel de estudios probablemente el uso de calculadoras sea más frecuente; por lo tanto, es considerable pasar a la aplicación de los resultados obtenidos y no al cálculo en sí de los mismos. El resultado es importante, pero el proceso seguido para llegar al mismo y sus justificativos lo son más. Es mejor corregir en sus estudiantes errores de

---

<sup>8</sup> Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. (2010). Págs. 47-50.

cálculo que errores de razonamiento, por lo que es necesario guiarlos para que expliquen de manera suficiente los procesos seguidos.

- Si tiene acceso a Internet o a software especializado, úselo regularmente con sus alumnas y alumnos. Muchas de las aplicaciones que se encuentran en este medio sirven como refuerzo de los conceptos estudiados e incentivan la búsqueda de estrategias para su resolución.
- En las clases, cree espacios para que el trabajo en grupos y la resolución de problemas sean en equipo. Las discusiones generadas en estos espacios refuerzan los aprendizajes y ayudan a los estudiantes con dificultades a procesar de mejor manera la información, y a aquellos que son muy apegados a los procesos memorísticos, a reflexionar sobre los mismos y entender el porqué de estos procesos.
- En la resolución de problemas en equipo, cada integrante del grupo debe ser capaz de explicar los pasos seguidos para la resolución del problema y la argumentación de este proceso, de modo que todos trabajen de forma cooperativa, es decir, todos aportan, opinan y se esfuerzan por entender lo que hicieron. Recuerde que las habilidades que el estudiantado desarrollará a través del trabajo en equipo son: procesar información, aprender a escuchar, tratar de entender diferentes puntos de vista, y debatir con argumentos apegados a las reglas y conceptos matemáticos utilizados para la resolución del problema propuesto.

No se olvide de incluir en los problemas la diversidad étnica, cultural, climática, regional y demás, que nuestro país posee, relacionándolas con conocimientos matemáticos.

- La investigación y la lectura son también muy importantes en la Matemática, y al pedirles que realicen exposiciones sobre temas muy concretos, se enfrentan con la materia en un entorno diferente al aula de clase, donde ellos son quienes definen los límites de su indagación.

- Al igual que en otros niveles, es imprescindible relacionar siempre todos los contenidos estudiados en este año con aquellos aprendidos en años anteriores, para que el estudiantado vea el progreso de su aprendizaje en la materia y también es necesario relacionarlos con las demás áreas del saber, como aplicaciones directas de lo aprendido. Además, alguno de los contenidos dentro de cualquiera de los cinco bloques puede ser enfocado desde aplicaciones de los otros cuatro para visualizar los procesos y reforzar el aprendizaje.

## **2.4 El material didáctico en la enseñanza de la matemática**

Para la enseñanza de la matemática se puede utilizar el material permanente de trabajo, el material impreso, el material audiovisual, material experimental; además se utiliza el material didáctico manipulativo y el material concreto.

### **➤ Material didáctico manipulativo**

Los materiales de carácter manipulativo permiten una mayor implicación del alumno en las tareas a realizar en consonancia con una de las características que se le atribuyen a los materiales: su carácter motivador. La manipulación constituye un “modo de dar sentido al conocimiento matemático”<sup>9</sup>

El uso de materiales tiene numerosas ventajas como permitir mayor independencia del alumno respecto al profesor, conectar las matemáticas escolares con el entorno físico del alumno, favorecer un clima de participación en el aula y el trabajo en equipo de los alumnos; y además el material se convierte en un elemento que refuerza el conocimiento y el aprendizaje significativo de los alumnos.

- **Material concreto.-** se refiere a todo instrumento, objeto o elemento que el maestro facilita en el aula de clases, con el fin de transmitir contenidos

---

<sup>9</sup> Segovia y Rico.(2001).Pág.86

educativos desde la manipulación y experiencia que los estudiantes tengan con estos.

Los materiales concretos para cumplir con su objetivo, deben presentar las siguientes características:

1. Deben ser constituidos con elementos sencillos, fáciles y fuertes para que los estudiantes los puedan manipular y se sigan conservando.
2. Que sean objetos llamativos y que causen interés en los estudiantes.
3. Que el objeto presente una relación directa con el tema a trabajar.
4. Que los estudiantes puedan trabajar con el objeto por ellos mismos.
5. Y que permitan la comprensión de los conceptos.

### **3. LA MOTIVACIÓN EN MATEMÁTICA<sup>10</sup>**

Uno de los requisitos esenciales para que cualquier clase, no sólo la de matemáticas, tenga éxito y cumpla los objetivos trazados en cuanto al aprendizaje es que los estudiantes estén motivados. La motivación no es sinónimo de inspiración, por lo que sentarse a esperar que los alumnos encuentren su motivación no es el camino a seguir.

En enseñanza, la forma como el maestro administre su salón de clases, solucione problemas de atención y disciplina, establezca un sistema para que todos mantengan informados sobre lo que está sucediendo y para dónde se dirige la clase, entre otras cosas, es tan importante como encontrar la metodología adecuada para educar sobre una materia específica.

Lograr motivar a los estudiantes se trata de incluirlos activamente en todos los aspectos de las lecciones; esto demanda del maestro una visión proactiva antes que reactiva de cómo comunicarse y relacionarse con los alumnos, puesto que su labor es prever posibles conflictos y dificultades que puedan surgir durante el aprendizaje, de manera que siempre haya una

---

<sup>10</sup> CAJAMARCA. C. Jaime S.2010. Empleo Cotidiano de Métodos, Estrategias y Técnicas Didácticas Activas.

estrategia para lograr incluir a todos y cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta sus particularidades.

La pregunta que surge ahora es cómo lograr esta participación activa cuando los estudiantes demuestran que el tema les aburre o no les interesa. El aburrimiento es una de las principales causas por las que los estudiantes pierden el interés por las matemáticas. El aburrimiento lleva a la falta de atención y ésta finalmente logra que los alumnos no entiendan lo que se está explicando. Si nos detenemos en estos tres pasos nos damos cuenta de que el problema no es la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, tampoco que lo que se diga sea incomprendible, sencillamente debemos presentar los temas de forma tal que niños y jóvenes entiendan que es algo que les concierne y que los rodea, motivarlos.

Una de las formas más efectivas de motivar a la clase sobre los temas que se están desarrollando es hacer conexiones entre estos y el contexto en que los estudiantes viven o el porque es importante para sus vidas. En el caso de las matemáticas, busque la forma de que los alumnos puedan relacionar los conceptos matemáticos con otras disciplinas que a ellos les parezcan más divertidas, como la danza, la música, el dibujo, el arte, etc. Inicie el desarrollo del tema con esta aproximación a la matemática vista desde otra disciplina y luego aterrice todo los conceptos matemáticos allí presentes, de esta forma la falta de atención se atenuará en un gran porcentaje y para cuando los alumnos deban enfrentar operaciones y problemas sentirán que las ideas no son tan abstractas.

En este tipo de lección la premisa es lograr que los estudiantes "deseen" aprender, luego el aprendizaje fluirá.

## 4. DESTREZAS

### 4.1 DEFINICIÓN

“La destreza es la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción”<sup>11</sup>.

Es la capacidad como producto del proceso de aprendizaje, que se formará, se desarrollará y se perfeccionará como un saber pensar, o un saber hacer, o un saber actuar.

### 4.2. Destrezas con criterios de desempeño

Las destrezas con criterios de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué debe saber hacer? Destreza
- ¿Qué debe saber? Conocimiento
- ¿Con qué grado de complejidad? Precisiones de profundización

"Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

#### 4.2.1. CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Al definir los criterios de desempeño, se alude al resultado esperado con el elemento de competencia y a un enunciado evaluativo de la calidad que ese resultado debe presentar.

---

<sup>11</sup> Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010. Área de Matemática. Pág. 11.

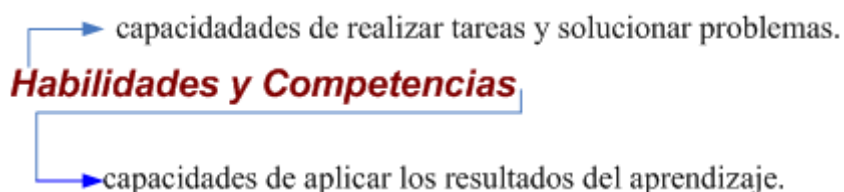
Se refieren a los aspectos esenciales de la competencia, expresan las características de los resultados, significativamente relacionados con el logro descrito en el elemento de competencia. Son la base para que los Facilitadores-evaluadores juzguen si el participante en la certificación es, o aún no competente; de este modo sustentan la elaboración del material de evaluación. Permiten precisar acerca de lo que se hizo y la calidad con que fue realizado.

Una Certificación, es la validación de los conocimientos, competencias y criterios de un individuo con relación a un determinado conjunto de estándares que permiten verificar si dichas competencias cumplen con el mínimo necesario para poder desempeñar eficientemente una tarea y/o función dentro de la estructura de un organismo público o privado, acreditado y reconocido como órgano independiente, confiable y habilitado por las partes involucradas en la formación y en el trabajo.

➤ **Niveles en que se establecen los criterios de desempeño**

- De competencia
- De nivel de dominio
- De unidad de competencia

**Habilidades y competencias.**- El apropiamiento de conceptos e ideas entre todos es fundamental y en el plano educativo es necesario asimilar las nociones elementales.



Las **Habilidades** tienen un nivel básico y son consustanciales a los primeros niveles de todo tipo de aprendizajes, las **competencias** por otro lado, constituyen la acción capaz de resolver los problemas con el acervo adquirido y desarrollado.

El Trabajo Docente en el Aula implica planificar varios periodos de clase (según el caso) para abordar las *destrezas con criterios de desempeño*.

Hasta Llegar a la Planificación Micro debemos recorrer un camino de Trabajo y Consenso Institucionales.

## 5. LA ESTADISTICA

### 5.1 DEFINICIÓN

“La Estadística es una ciencia formal que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos, ya sea para ayudar en la toma de decisiones o para explicar condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno o estudio aplicado, de ocurrencia en forma aleatoria o condicional. Sin embargo Estadística es más que eso, en otras palabras es el vehículo que permite llevar a cabo el proceso relacionado con la investigación científica”<sup>12</sup>.

### 5.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

#### 5.2.1 DEFINICIÓN

“Se refiere a la **recolección, presentación, descripción, análisis e interpretación** de una colección de **datos**, esencialmente consiste en **resumir** éstos con uno o dos elementos de información (medidas descriptivas) que caracterizan la totalidad de los mismos. Consiste sobre todo en la **presentación de datos** en forma de **tablas y gráficos**; así que se emplea simplemente para resumir de forma numérica o gráfica un conjunto de datos”<sup>13</sup>.

#### 5.2.2 LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

La enseñanza de la Estadística se incorpora, en forma generalizada, a la escuela, colegios y universidades.

---

<sup>12</sup> Universo Estadístico.foros.monografias.com › [Foro](#) › [Ciencia y Tecnología](#) › [Matemática](#). 2012.

<sup>13</sup> *Estadística bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/.../estadistica-descriptiva-...*



El hecho de que la Estadística se incluya de una forma oficial en el currículo no significa que necesariamente se enseñe. En nuestro país muchos profesores no se sienten cómodos con esta materia, la dejan como último tema y cuando es posible la omiten.

### **5.2.3 IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA<sup>14</sup>**

La Estadística es importante porque muestra las aplicaciones de las matemáticas a una amplia variedad de materias.

- La Estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos.
- Es útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema.
- Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva.
- Ayuda a comprender los restantes temas de matemática en la educación General Básica y en Bachillerato, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

#### **5.2.3.1 Razonamiento estadístico<sup>15</sup>**

El razonamiento estadístico es una componente esencial del aprendizaje.

Este tipo de razonamiento, incluye según Wild y Pfannkuch (1999) cinco componentes fundamentales:

- Reconocer la necesidad de los datos: La base de la investigación estadística es la hipótesis de que muchas situaciones de la vida real sólo pueden ser comprendidas a partir del análisis de datos que han sido

---

<sup>14</sup> BATANERO Carmen .LOS RETOS DE LA CULTURA ESTADÍSTICA. 2002. Pág. 1.

<sup>15</sup> BATANERO Carmen .LOS RETOS DE LA CULTURA ESTADÍSTICA. 2002. Pág. 4

recogidos en forma adecuada. La experiencia personal o la evidencia de tipo anecdótico no es fiable y puede llevar a confusión en los juicios o toma de decisiones.

- Transnumeración: Los autores usan esta palabra para indicar la comprensión que puede surgir al cambiar la representación de los datos. Al contemplar un sistema real desde la perspectiva de modelización, puede haber tres tipos de transnumeración:
  - 1) a partir de la medida que “captura” las cualidades o características del mundo real.
  - 2) al pasar de los datos brutos a una representación tabular o gráfica que permita extraer sentido de los mismos.
  - 3) al comunicar este significado que surge de los datos, en forma que sea comprensible a otros.
- Percepción de la variación. La recogida adecuada de datos y los juicios correctos a partir de los mismos requieren la comprensión de la variación que hay y se transmite en los datos, así como de la incertidumbre originada por la variación no explicada. La Estadística permite hacer predicciones, buscar explicaciones y causas de la variación y aprender del contexto.
- Razonamiento con modelos estadísticos. Cualquier útil estadístico, incluso un gráfico simple, una línea de regresión o un resumen puede contemplarse como modelo, puesto que es una forma de representar la realidad. Lo importante es diferenciar el modelo de los datos y al mismo tiempo relacionar el modelo con los datos.
- Integración de la Estadística y el contexto: Es también un componente esencial del razonamiento estadístico.

## **HIPÓTESIS**

El uso de recursos didácticos en el bloque de Estadística y Probabilidad mejora significativamente el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

## **HIPÓTESIS ESPECÍFICA**

- El uso de recursos didácticos en la enseñanza fortalece los conocimientos de Estadística para resolver problemas cotidianos en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.
- El uso de recursos didácticos mejora la motivación para desarrollar destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

<b>HIPÓTESIS</b>				
<b>Problema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
¿De qué manera influyen los recursos didácticos que utilizan los docentes en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”?.	Investigar la influencia de los recursos didácticos utilizados por los docentes en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”	El uso de recursos didácticos en el bloque de Estadística y Probabilidad mejora significativamente el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.	<b>Variable Dependiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razonamiento</li> <li>Demostración</li> <li>Comunicación</li> <li>Representación</li> </ul>
			<b>Destrezas con criterios de desempeño.-</b> Expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño	
			<b>Variable Independiente</b>	<b>Recursos didácticos.-</b> son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA				
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores
¿Influyen los recursos didácticos utilizados por los docentes para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica?	Indagar la utilización de los recursos didácticos para fortalecer los conocimientos y resolver problemas cotidianos en Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico "12 de Febrero".	El uso de recursos didácticos en la enseñanza de la Estadística fortalece los conocimientos para resolver problemas cotidianos en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico "12 de Febrero".	<b>Variable Dependiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimientos previos</li> <li>-Creación de situaciones problemáticas</li> <li>-Presentación del nuevo contenido</li> <li>-Planteamiento de problemas de aplicación</li> </ul>
			<b>Enseñanza de la Estadística.-</b> es importante porque permite la recolección de información, organización, procesamiento e interpretación de datos en gráficos y tablas estadísticas.	
			<b>Variable Independiente</b>	
			<b>Fortalece los conocimientos para resolver problemas cotidianos.</b>  La resolución de problemas reales es la manera más eficaz de fortalecer los conocimientos de Estadística.	Comprensión de conceptos, reglas, teoremas y fórmulas.  Conocimiento de procesos  Resolución de problemas de la vida cotidiana.

### HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores
¿En qué medida repercute la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica?	Determinar los recursos didácticos motivadores para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, del Instituto Superior Tecnológico "12 de Febrero".	El uso de recursos didácticos mejora la motivación para desarrollar destrezas con criterios de desempeño en el bloque de Estadística y Probabilidad de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico "12 de Febrero".	<b>Variable Dependiente</b>	Dificultad que tienen los docentes para motivar al alumno.  Desinterés en los alumnos por aprender conceptos de Estadística y Probabilidad
			<b>Motivación.-</b> La motivación está constituida por todos los factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo.	
			<b>Variable Independiente</b>	El material didáctico facilita la comprensión y la comunicación porque permite referirse a un soporte físico, favorece la visualización, la motivación y la actitud positiva hacia la Matemática, convirtiéndose su uso en el punto de partida de la construcción del conocimiento
<b>Material didáctico.-</b> Es el conjunto de los objetos, aparatos o apoyos destinados a que la enseñanza sea más provechosa y el rendimiento del aprendizaje mayor.				

## **f. METODOLOGÍA**

El presente trabajo investigativo de carácter cuantitativo descriptivo se realizará bajo el método científico a través de la recolección, organización, procesamiento, análisis e interpretación de la información teórica, y con el mismo método se recolectará la información de campo sobre los recursos didácticos que utilizan los docentes y sobre el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en los estudiantes.

Para realizar la presente investigación se utilizarán los siguientes métodos específicos.

### **MÉTODOS**

**MÉTODOS EXPLICATIVO Y DESCRIPTIVO.-** Permitirán obtener la información relevante para estructurar el problema y sus principales relaciones con otros elementos.

**MÉTODO INDUCTIVO.-** Servirá para describir hechos particulares y se lo utilizará para generalizar conceptos de varios autores, también se lo utilizará en la recopilación de la información de los docentes y estudiantes del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

**MÉTODO DEDUCTIVO.-** Este método se lo utilizará desde la concepción del proyecto partiendo de un supuesto general para ir a comprobar casos particulares como también en la problematización ya que permite hacer un análisis de la problemática desde un contexto mundial a un contexto local.

**MÉTODOS ANALÍTICO, HIPOTÉTICO Y DEDUCTIVO.-** Los utilizaremos en el proceso de verificación de las expresiones cualitativas en los indicadores de la hipótesis, la estructura de objetivos y procesos que se estudiarán, también permitirán presentarlos datos en cuadros gráficos y tablas.

## TÉCNICAS

En la presente investigación se utilizarán las siguientes técnicas:

- **La técnica del fichaje**, para reunir toda la bibliografía sobre el tema de investigación mediante fuentes.
- **La Encuesta.**- Se la utilizará para la investigación de campo y se la aplicará a los docentes y estudiantes del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”, consta de preguntas abiertas y cerradas.

- **Observación directa.**

Mediante la ficha de observación directa se logrará conocer objetivamente el trabajo del docente en el aula, sobre los recursos didácticos utilizados para desarrollar destrezas con criterios de desempeño.

- **ROPAI**

Se utilizará la técnica del ROPAI para el procesamiento de la información empírica obtenida en la investigación de campo, toda vez que al tratarse de una investigación NO EXPERIMENTAL, se contrastará las variables intervinientes mediante la Estadística descriptiva.

- **VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS**

Se basará en la información empírica de la aplicación de encuesta a los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica y a los Docentes de Matemática.

Las hipótesis serán verificadas por vía empírica, a través de la confrontación de los planteamientos de la teoría asumida en el marco teórico sobre cada una de las variables e indicadores de las hipótesis.



Las decisiones correspondientes se asumirán de forma explicativa, con el respaldo de los datos obtenidos en la información de campo.

## **POBLACIÓN**

Por ser una población que permite ser investigada en su totalidad no es necesario extraer muestra por lo tanto la información obtenida tiene el más alto porcentaje de confiabilidad.

<b>AÑO</b>	<b>ESTUDIANTES</b>	<b>DOCENTES</b>
<b>Noveno</b>	130	4
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>4</b>

**Fuente:** Secretaría del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

**Elaboración:** Rodrigo Chamba

**g. CRONOGRAMA**

<b>AÑO: 2013-2014</b>	<b>ABRIL</b>				<b>MAYO</b>				<b>JUNIO</b>				<b>JULIO</b>				<b>SEPTIEMBRE</b>				<b>OCTUBRE</b>				<b>NOVIEMBRE</b>				<b>DICIEMBRE</b>				<b>ENERO</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ACTIVIDADES</b>																																				
Sondeo	x	x																																		
Selección del tema			x																																	
Elaboración del proyecto				x	x	x	x	x																												
Presentación del proyecto									x	x																										
Aprobación del proyecto										x	x	x																								
<b>Ejecución del proyecto</b>																																				
Aplicación de encuestas														x	x	x																				
Tabulación e interpretación de datos																	x	x	x																	
Conclusiones y recomendaciones																		x	x																	
Elaboración de la Propuesta																					x	x	x	x	x											
Elaboración del informe final																																				
Presentación y sustentación del informe final																																				

## **h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

### **RECURSOS**

#### **Institucionales**

- Universidad Nacional de Loja
- Área de la Educación, el Arte y la Comunicación
- Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”
- Secretaría del colegio
- Biblioteca

#### **Recursos Humanos**

- **Investigador:** Egdo. Rodrigo Danilo Chamba Loaiza
- Docentes y estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

#### **Recursos materiales**

- Materiales de oficina (hojas, lápiz, cuaderno, etc.)
- Encuestas a los docentes y estudiantes del Instituto Superior Tecnológico “12 de Febrero”.

### **FINANCIAMIENTO**

El presupuesto para desarrollar la investigación y elaborar la tesis suma 600 dólares y serán cubiertos por el investigador.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Elaboración del proyecto de investigación	80 USD
4 resmas de papel	10 USD
Internet	70 USD
Transporte	30 USD
Alojamiento	50USD
Alimentación	100USD
Elaboración del primer borrador de tesis	120 USD
Elaboración del segundo borrador de tesis	60USD
Empastado	30 USD
Imprevistos	50 USD
<b>TOTAL</b>	<b>600USD</b>

## **i. BIBLIOGRAFÍA.**

1. Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.2010.Área Matemática.
2. ANGULO C, AMÉRICA, S; PEÑA GLADYS C. (2011) *Los Recursos Didácticos en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Pág. 14-15.
3. ARRIETA. Modesto. (1998) Revista de Psicodidáctica, nº 5107.*Medios materiales en la enseñanza de la matemática*. Pág. 107.
4. BATANERO. Carmen .*Los Retos de la Cultura Estadística*. 2002.
5. EL MATERIAL DIDÁCTICO (sep. 2011) (Disponible en: <http://www.es.scribd.com/doc/65247170/EI-Material-Didáctico>).
6. FERNANDEZ, E. (2011). *Materiales impresos*. México.
7. HOWARD F. Fehr, *Enseñanza de la Matemática*, Edit.- librería del colegio, Argentina 1970. Pág. 31
8. *Informe de Progreso Educativo*, Ecuador. ( 2010). Pág. 12,39-41
9. JORDY, D. Lucea (1999) - *Education La enseñanza y aprendizaje de las habilidades y destrezas motrices básicas*.
10. NARANJO Cindy, R. *Informática Y Medios Audiovisuales*.
11. PULIDO, CH. Antonio. (1998) *Matemáticas I*, Edit.- SEC, Veracruz 2a Edición.
12. Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior (ENDEMS).México (2012): Pág. 5.

## ENCUESTA A DOCENTES



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

#### ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

##### ENCUESTA A DOCENTES:

Estimado docente con el propósito de conocer los recursos didácticos utilizados para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en Noveno Año de Educación General Básica solicito comedidamente se digne responder el siguiente cuestionario.

**1. ¿Sigue en las clases de Estadística la manera en que el texto desarrolla la teoría?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

**2. ¿Qué recursos didácticos utiliza usted para enseñar los contenidos en el bloque curricular de Estadística y Probabilidad?**

- a)  Pizarra tradicional
- b)  Libros
- c)  Ordenador y proyector
- d)  Videos
- e)  Material manipulativo
- f)  Material experimental

**3. ¿Qué es lo que más distingue de los estudiantes en las clases de Estadística?**

- a)  Apatía hacia los contenidos.
- b)  Interés por el tema.
- c)  Escaso desarrollo del pensamiento lógico y crítico.

**4. ¿Ha recibido capacitación en utilización de recursos didácticos?**

- a)  Si
- b)  No

**5. ¿Considera que se desarrollan las destrezas con criterios de desempeño en el Bloque de Estadística y Probabilidad?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

**6. ¿Cree que es importante utilizar recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

**7. ¿Cómo planifica la utilización de material didáctico en el Bloque de Estadística y Probabilidad?**

- a)  Utiliza el mismo material para abordar varios temas
- b)  Utiliza un material para cada tema
- c)  Utiliza varios materiales para abordar un tema

**8. ¿Utiliza un ordenador y proyector de video como recurso de apoyo para su labor docente?**

- a)  Varias veces a la semana
- b)  Una vez a la semana
- c)  A veces
- d)  Nunca

**9. ¿Enseña los contenidos de Estadística con ejemplos del entorno estudiantil?**

- a)  Siempre
- b)  A veces
- c)  Nunca

Gracias por su colaboración

## ENCUESTA A ESTUDIANTES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

ENCUESTA A ESTUDIANTES

Estimado estudiante con el propósito de conocer los recursos didácticos utilizados por los docentes para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño en Noveno Año de Educación General Básica solicito comedidamente se digno responder el siguiente cuestionario.

**1. ¿El docente de matemática sigue en las clases de Estadística la manera en que el texto desarrolla la teoría?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

**2. ¿Qué recursos didácticos utiliza el profesor para explicar las clases de Estadística?**

- a)  Pizarra tradicional
- b)  Libros
- c)  Ordenador y proyector
- d)  Material manipulativo
- e)  Material experimental

**3. ¿Los recursos didácticos que utiliza el profesor para la enseñanza de la Estadística le motivan y crean un interés hacia el contenido?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

**4. ¿El docente explica las clases de Estadística y Probabilidad con ejemplos reales de su entorno?**

- a)  Sí
- b)  No
- c)  En parte



**5. ¿Cree que si el profesor utiliza: ordenadores, simulaciones y videos, se motiva y asimila mejor los contenidos?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

**6. ¿Qué recursos didácticos utiliza el docente de matemática para explicar los gráficos estadísticos?**

- a)  Pizarra tradicional
- b)  Papelógrafos
- c)  Proyector de video
- d)  Hojas de cálculo de Excel
- e)  Otros

**7. ¿En cuáles de los siguientes ejes del aprendizaje considera que se apoya la enseñanza de la Estadística?**

- a)  Razonamiento matemático
- b)  Demostración
- c)  Comunicación
- d)  Representación

**8. ¿Considera que con los conocimientos adquiridos en el Bloque de Estadística y Probabilidad usted puede resolver problemas cotidianos?**

- a)  Si
- b)  No
- c)  En parte

Gracias por su colaboración

## ÍNDICE

	Pág.
PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	vii
MAPA GEOGRÁFICO .....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TÍTULO.....	1
b. RESUMEN.....	2
SUMMARY .....	3
c. INTRODUCCIÓN.....	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA .....	7
➤ Recursos didácticos.....	7
• Importancia de los recursos didácticos.....	8
• Clasificación de los recursos didácticos .....	9
• Funciones de los recursos didácticos.....	14
• Consejos prácticos para crear un recurso didáctico .....	14
• Material didáctico.....	15
➤ La enseñanza de la matemática .....	18
• La importancia de enseñar y aprender matemática.....	19
• Macrodestrezas en la Educación General Básica .....	21
• Precisiones para la enseñanza y aprendizaje de Noveno Año de Educación General Básica .....	22
➤ La motivación.....	25
• Tipos de motivación.....	26
• La motivación académica .....	26

• La motivación en el aula .....	27
• El interés .....	28
• La motivación en Matemática .....	28
➤ Destrezas .....	30
• Destrezas con criterios de desempeño .....	30
➤ La Estadística .....	32
• Importancia de la enseñanza de la Estadística .....	33
• Razonamiento estadístico .....	34
➤ Recursos didácticos para el bloque de Estadística y Probabilidad .....	35
• Recursos impresos .....	35
• El ordenador .....	36
• El proyector .....	36
• El video .....	37
• Los dados .....	38
• Monedas .....	38
• La ruleta .....	39
➤ Estadística: conceptos generales .....	39
e. MATERIALES Y MÉTODOS .....	54
f. RESULTADOS .....	56
g. DISCUSIÓN .....	81
h. CONCLUSIONES .....	86
i. RECOMENDACIONES .....	88
LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS .....	89
j. BIBLIOGRAFÍA .....	99
k. ANEXOS .....	101