

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**(FECYT)**



**TEMA:**

“La estadística como un medio para predecir los resultados en los procesos electorales en los estudiantes de 3er año de BGU de la U.E. Teodoro Gómez de la Torre período académico 2021-2022”

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de Física y Matemática.**

Línea de investigación: **gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas**

**Autor:** Burga Yacelga Hassan Humberto

**Tutor:** Msc. Posso Revelo Diego Alexander

Ibarra, 2023



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE: UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CEDULA DE IDENTIDAD</b>	1003686324		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	Burga Yacelga Hassan Humberto		
<b>DIRECCIÓN</b>	Otavalo, Av. Quito y Luis Alberto de la Torre		
<b>EMAIL</b>	jaz_b14@hotmail.com		
<b>TELEF. FIJO</b>	*****	<b>TELEF. MOVIL</b>	0960123525

<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO</b>	“La estadística como un medio para predecir los resultados en los procesos electorales en los estudiantes de 3er año de BGU de la U.E. Teodoro Gómez de la Torre período académico 2021-2022.”		
<b>AUTOR</b>	Burga Yacelga Hassan Humberto		
<b>FECHA: DD/MM/AA</b>	15/03/2022		
<b>SOLO PARA TRABAJO DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>PREGRADO</b>	<input type="checkbox"/>
<b>TITULO POR EL QUE OPTA</b>	Licenciado en Pedagogía en Física y Matemáticas		
<b>ASESOR / DIRECTOR</b>	Msc. Pozo Revelo Diego Alexander		

## CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 16 días, del mes de marzo de 2023

**EL AUTOR:**



---

**Hassan Humberto Burga Yacelga**

## CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 16 de marzo de 2023

MSc. Posso Revelo Diego Alexander

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

  
/

MSc. Posso Revelo Diego Alexander

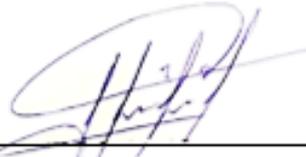
C.C.: 0401682760

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Comité calificador del trabajo de integración curricular **“La estadística como un medio para predecir los resultados en los procesos electorales en los estudiantes de 3er año de BGU de la U.E. Teodoro Gómez de la Torre periodo académico 2021-2022.”** elaborado por Hassan Humberto Burga Yacelga previo a la obtención del título del Licenciado en Pedagogía en las Matemáticas y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



MSc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo  
C.C.: 100161457-5



MSc. Posso Revelo Diego Alexander  
C.C.: 040168276-0



MSc. Narváez Pinango Miguel Ángel  
C.C.: 1001785300

## **DEDICATORIA**

Al culminar este trabajo de investigación pedagógica, quiero dedicar la presente a mi familia, quienes han sido mi pilar fundamental en todo momento. Gracias por creer en mí, por acompañarme en las noches de estudio y por animarme cuando sentía que no podía continuar, gracias Coya Perugachi, Camila Burga y Haydee Burga. A mi padre Luis Humberto Burga, por sus sabias palabras que siempre me han hecho sentir mejor, constante apoyo, su ejemplo y la perseverancia.

También quiero agradecer a mis amigos, quienes siempre han estado a mi lado en las buenas y en las malas. Gracias por ayudarme a crecer durante mis proyectos y metas, por apoyarme cuando necesitaba un empujón.

A mis profesores, gracias por su guía y orientación durante todo el proceso de investigación y escritura de este trabajo. Gracias por su paciencia y por compartir su conocimiento conmigo. Sus enseñanzas me han ayudado a crecer académicamente y personalmente.

Por último, quiero agradecer a mí mismo. Agradezco mi determinación y mi perseverancia en este proyecto. Agradezco mi capacidad de superar los obstáculos y de seguir adelante, incluso en los peores momentos.

Este trabajo de grado no solo representa el fin de una etapa, sino también el comienzo de un nuevo camino. Un camino que estoy seguro me llevará a lugares inimaginables y llenos de éxitos. Gracias nuevamente a todas las personas que me han apoyado en este proceso. Sin ustedes, esto no habría sido posible.

**Burga Yacelga Hassan Humberto**

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de cursar mi carrera y de realizar mi trabajo de grado en sus instalaciones.

Durante mi tiempo en la universidad, he sido testigo de la dedicación y el compromiso que el personal docente y administrativo tiene hacia sus estudiantes. Gracias a su apoyo y orientación, he podido adquirir conocimientos y habilidades que serán de gran utilidad en mi vida profesional.

La universidad ha sido un lugar donde he podido conocer a personas maravillosas y formar amistades duraderas. El ambiente de colaboración y compañerismo ha hecho que mi experiencia en la universidad sea inolvidable.

Finalmente, quiero reiterar mi agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte por su compromiso con la educación y por brindarme la oportunidad de formarme como profesional en sus instalaciones. Estoy seguro de que la educación y las habilidades adquiridas durante mi tiempo en la universidad me llevarán a alcanzar mis metas y a contribuir al desarrollo de mi país y de la sociedad en general.

**Burga Yacelga Hassan Humberto**

## RESUMEN

En la actualidad la naturaleza cuantitativa del mundo es innegable, se conoce que se puede comprender un mundo estimativo o descriptivo y también comprender un entorno numérico y cuantificable; al momento que una persona toma un diario puede visualizar en él un estudio de investigación que concluye con la misma de base hacia un artículo cuantificable y esto es gracias a la investigación y su herramienta fundamental que es la estadística, la estadística es una de las asignaturas más importantes que un estudiante en formación puede comprender en su proceso de formación, sin embargo muchos de los estudiantes pasan su vida estudiantil sin notarlo siquiera. El objetivo de la presente es compilar una herramienta metodológica para establecer la intención de voto en los procesos electorales para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura estadística en los estudiantes pertenecientes al tercer año Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre periodo académico 2021 – 2022. La investigación es una investigación mixta de corte transversal, de alcance correlacional y descriptivo; el universo de estudio fue 300 estudiantes de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre en la cual el tamaño de la muestra finita para el estudio aplicado fue de 100 estudiantes, estudio el cual tiene 95% de nivel confianza y un 8% de estimación de error aceptado. Con el resultado obtenido se demostró que el estudiante promedio conoce la estadística, pero ignora o no le interesa para que se usa por lo que la propuesta de la presente consiste en desarrollar material para el estudiante que use ejemplos del contexto para comprender el uso de la estadística.

**Palabras clave:** Didáctica, Estadística, Aprendizaje, Métodos

## **ABSTRACT**

At present the quantitative nature of the world is undeniable, it is known that an estimative or descriptive world can be understood and also understand a numerical and quantifiable environment; at the moment that a person takes a newspaper, they can visualize in it a research study that concludes with the same base towards a quantifiable article and this is thanks to the investigation and its fundamental tool that is statistics, statistics is one of the most important subjects. important that a student in training can understand in their training process, however many of the students spend their student life without even noticing it. The objective of this is to compile a methodological tool to establish the intention to vote in electoral processes for the teaching-learning process in the statistical subject in 3rd year students of the BGU of the Teodoro Gómez de la Torre School period 2021 – 2022. The research is a mixed cross-sectional investigation, correlational and descriptive in scope; The universe of study was 300 students from the Teodoro Gómez de la Torre Educational Unit in which the finite sample size for the applied study was 100 students, a study which has a 95% confidence level and an 8% estimate of mistake accepted. With the result obtained, it is highlighted that the average student knows statistics, but ignores or is not interested in what it is used for, so the present proposal consists of developing material for the student that uses context examples to understand the use of statistics.

**Keywords:** Didactics, Statistics, Learning, Methods

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
El problema de investigación.....	2
Justificación .....	2
Objetivos .....	4
<i>Objetivo general</i> .....	4
<i>Objetivos específicos</i> .....	4
CAPITULO I. Marco Teórico.....	5
1.1.    Procesos de enseñanza – aprendizaje .....	5
1.1.1.    Dimensiones de la enseñanza.....	5
1.1.2.    Dimensiones del aprendizaje .....	6
1.1.3.    El socio - constructivismo.....	6
1.2.    Estadística en el contexto .....	7
1.2.1.    Procesos electorales y la estadística.....	7
1.2.2.    Del contexto a la enseñanza de la estadística.....	7
1.2.3.    Didáctica de la estadística.....	7
1.3.    Proceso metodológico de didáctica de la estadística.....	8
1.3.1.    Selección de la muestra.....	8
1.3.2.    Muestreo .....	9
1.3.3.    Procesamiento de datos.....	10
1.3.4.    Representación de datos.....	11
1.4.    La estadística en la educación. ....	12
1.4.1.    La estadística y el currículo nacional de educación.....	12
1.4.2.    Objetivos del área .....	13
1.4.3.    Estadística como asignatura para la educación .....	14
1.4.4.    El perfil de salida .....	14
CAPITULO II. Materiales y métodos.....	15
2.1 Tipo de investigación.....	15
2.2 Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	15
2.2.1 Métodos.....	15
2.3 Preguntas de investigación.....	16
2.4 Matriz de operacionalización de variables.....	17
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION .....	18
3.1. VALORACION DEL CONOCIMIENTO .....	18

3.2. ESCALA DE IMPORTANCIA.....	21
3.3. ESCALA DE FRECUENCIA.....	24
CAPITULO IV. Propuesta.....	27
4.1. Nombre de la propuesta .....	27
4.2. Presentación de la guía.....	27
4.3. Objetivos de la guía .....	28
4.4 Contenidos curriculares de la guía.....	28
CONCLUSIONES .....	47
RECOMENDACIONES .....	47
ANEXOS .....	48
REFERENCIAS.....	51

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Dimensiones de la enseñanza .....	5
Tabla 2. Dimensiones del aprendizaje .....	6
Tabla 3. Objetivos de estadística y probabilidad .....	13
Tabla 4. Perfil de salida .....	14
Tabla 5. Métodos aplicados .....	15
Tabla 6. Matriz de operación de variables .....	17
Tabla 7. Pregunta 1 VC. Encuesta. ....	18
Tabla 8. Pregunta 2 VC. Encuesta. ....	18
Tabla 9. Pregunta 3 VC. Encuesta. ....	19
Tabla 10. Pregunta 4 VC. Encuesta. ....	20
Tabla 11. Tabla cruzada VC. Encuesta. ....	20
Tabla 12. Pregunta 1 EI. Encuesta. ....	21
Tabla 13. Pregunta 2 EI. Encuesta. ....	22
Tabla 14. Pregunta 4 EI. Encuesta. ....	23
Tabla 15. Pregunta 5 EI. Encuesta. ....	24
Tabla 16. Pregunta 1 EF. Encuesta. ....	25
Tabla 17. Pregunta 4 EF. Encuesta. ....	26

## **INDICE DE FIGURAS**

Figuras 1. Diagrama de procesos estadísticos.....	8
Figuras 2. Tipos de gráficos para estadística .....	11

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexos 1. Clasificación de muestreo probabilístico.....	48
Anexos 2. Clasificación de muestreo no probabilístico.....	48
Anexos 3. Partes de la ficha técnica.....	49
Anexos 4. Tipos de frecuencias .....	49
Anexos 5. Pasos para el análisis de datos estadísticos.....	50

## INTRODUCCIÓN

La estadística para la percepción del hombre se considera aquel estudio que nos dice la razón o proporción en que un fenómeno ocurre, es decir, que porcentaje de personas usan laptop, cual es el artículo más vendido del año, cual es la tasa de muertes atribuidas a los accidentes de tránsito, entre otras situaciones que se puede concluir de tal forma que el investigador considera dentro del estudio de un problema como una aseveración. El currículo ecuatoriano de educación considera en el estudio de las ciencias experimentales la estadística como parte de su asignatura sin embargo esta no tiene relevancia ya que, según la encuesta realizada en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre al tercer año de bachillerato, el estudiante no sabe cómo llegar a una aseveración de una investigación como tal.

La presente desarrollará una guía metodológica con el propósito de contribuir a la didáctica orientada en los campos de acción de la estadística la cual pretende no solamente una instrucción pedagógica en la asignatura sino un aprendizaje significativo que cumple con sus dimensiones motivacionales, de comprensión, funcionalidad de aprendizajes, participación activa y relación con la realidad, cumpliendo con los objetivos que propone el currículo nacional de educación y haciendo de la estadística una unidad de aprendizaje relevante para el docente y útil para el estudiante por medio del estudio de casos, por ejemplo, la proyección de tendencia al voto en un proceso electoral.

La investigación acerca de técnicas adecuadas para la formulación de una estrategia electoral realizado por (Montes & Orrego, 2017) describe un proceso de 6 pasos importantes para realizar un estudio y recolección de datos usado por GIEM se muestra de manera sintética, se realiza para que el investigador procese datos de tal forma que usando herramientas matemáticas, lógicas y sociales se puede comprender de la estadística en procesos electorales.

## **El problema de investigación**

La matemática es una ciencia abstracta, tal es la abstracción que nunca se encontró a pepito con 600 manzanas que va a regalar a sus tres hermanos sin embargo esto se enseña en la escuela seguidamente de procesos de enseñanza aprendizaje que el estudiante comprende pero no es practico como tal, por otro lado la estadística habla de procesos que la vida diaria se nos es tan útil en distintos trabajos, como ejemplo en el año 2019 se expandió el virus del COVID 19 y gracias a la estadística se pudo predecir su capacidad de infección y como se expande en tiempos definidos lo que fue de suma importancia para los epidemiólogos, sin embargo el trinomio cuadrado perfecto es el contenido relevante para el docente y los textos del MINEDU.

Como referencia de lo mencionado, el texto de Matemáticas para el décimo año de educación básica ubica al bloque de estadística y probabilidad en la Unidad 6 como último conocimiento por adquirir y el docente en la mayoría de los casos no alcanzaría a desarrollar con los estudiantes. ¿Qué tiene estadística para ofrecer al estudiante? La estadística se considera una herramienta que permite compilar, organizar, analizar, interpretar y mostrar datos para ser medidos mediante herramientas de una matemática sencilla, pero es una de las pocas ciencias aplicadas.

El desconocimiento del campo de acción de la estadística por parte del docente es en parte culpable del notorio descuido en la enseñanza de la asignatura. Considérese que el estudiante debe aprender estadística y podrá desarrollar las carreras de: analista financiero, asesor financiero, actuario, ingeniería ambiental, analista de mercados, contador, investigador de encuesta. El perfil de un estadístico es un sujeto analista, lógico y de resolución de problemas, esto sin duda es lo que el estudiante requiere para todo perfil profesional y ¿Por qué no enseñarla de mejor manera?

## **Justificación**

La presente se realizó con la finalidad de aportar al aprendizaje activo mediante ejemplos del contexto y dedicado para que el docente opte por el proceso enseñanza de la asignatura estadística con el uso de la metodología MAPP adaptada de un proceso complejo para estadística electoral, ofertando una interacción con los campos de acción de la estadística para el estudiante desde el contexto al texto, mas no al contrario como es tradicional.

El estudiante de secundaria actual conoce la estadística. En el entorno habitual está inmersa la estadística, desde los algoritmos de Facebook, hasta sus calificaciones de estudiante y

comúnmente en los artículos del diario, pero el estudiante desconoce cómo se afirma el encabezado: el 25% de los niños en la ruralidad no tienen acceso a internet que se expresa en el diario; toda la ciencia que existe previo a este título que previamente es estudiado y pasa a ser una variable matemática analizada por la estadística, se debe considerar factores idóneos de la didáctica estadística en las ciencias experimentales.

La propuesta permite enseñar la estadística siendo aplicada en procesos electorales con la finalidad de buscar la proyección del voto en un ambiente electoral. La guía será una herramienta pedagógica aplicable que oriente un proceso estadístico de tendencia al voto mediante procesos estadísticos, matemáticos y sociales; dicha propuesta es la respuesta a la problemática acerca del descuido en la asignatura estadística en el proceso pedagógico. La guía MAPP es una adaptación técnicas estadísticas investigadas previamente para la formulación de un estudio electoral realizado por (Montes & Orrego, 2017) , la misma que procede en 6 fases, sin embargo la adaptación MAPP consta de cuatro fases la cual constara de sugerencias para el docente y guías pedagógicas para el estudiante.

### **Impactos de la investigación**

En lo educativo la propuesta desarrolla un proceso comprensible y aplicado al contexto para el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de estadística, además aporta: material audiovisual para la comprensión de conceptos, organizadores gráficos y diagramas de procesos para el estudiante, la propuesta está retroalimentada con actividades que el estudiante va a desarrollar en cada capítulo como proceso de complementación del aprendizaje.

En lo social la presente corrobora a la formación educativa con objetivo estructurado en aprendizajes prácticos, mediante los cuales se pretende encaminar a la formación de estudiantes críticos y fundamentados en procesos sistematizados mediante la estadística.

La didáctica es necesaria en la educación misma, en la estadística la didáctica está en la práctica y uso de la misma con ejemplos del contexto, la propuesta será una herramienta sistemática en la comprensión de la estadística para procesos electorales.

Para el docente la estadística es una asignatura sin contenido, sin embargo, la presente guía es una iniciativa hacia la práctica del conocimiento adquirido en el salón de clases.

El estudiante será beneficiario de un conocimiento práctico del proceso electoral resumido y con el uso de la estadística.

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Desarrollar una guía metodológica para establecer la intención de voto en los procesos electorales, como medio para mejorar el proceso de enseñanza de la asignatura estadística para estudiantes de Tercer año Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre periodo académico 2021 – 2022.

### ***Objetivos específicos***

- Conceptualizar las bases teóricas y científicas de la estadística en procesos electorales para la enseñanza aprendizaje de la asignatura.
- Diagnosticar en qué medida los estudiantes del tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre usan los conocimientos estadísticos y asocian este conocimiento con los procesos electorales.
- Extraer las temáticas fundamentales con situaciones contextualizadas acerca de estadística en procesos electorales los cuales serán detallados en la guía metodológica.
- Establecer una guía metodológica que permite comprender la estadística desde un proceso electoral.

## CAPITULO I. Marco Teórico

### 1.1. Procesos de enseñanza – aprendizaje

El proceso enseñanza aprendizaje radica en el entorno educativo donde el docente toma un rol específico el cual es enseñar y el estudiante toma su rol de aprender; enseñar y aprender son acciones estrechamente relacionados al proceso pedagógico el cual consiste en distintas actividades que pretenden desarrollar destrezas. El proceso enseñanza aprendizaje no solamente depende de actividades sin motivación, al contrario, la motivación es la esencia de enseñar.

El proceso pedagógico es aprender y enseñar; es algo natural para el hombre, es un rasgo de la experiencia adquirida sobre el tiempo de vida. Se aprende continuamente, y con mucha frecuencia se enseña a otras personas, es decir, la naturaleza de la vida es ayudar a que aprendan. En otras palabras, parece que somos expertos en aprender y en enseñar (Vidal & García, 2021). El ser humano está en constante aprendizaje, pero más aprende de la experiencia por tal, es indispensable el aprendizaje activo.

#### 1.1.1. Dimensiones de la enseñanza

Las dimensiones de la enseñanza son fundamentos para el proceso de la misma con el objetivo de ser cautivar el interés y entusiasmo de los alumnos.

**Tabla 1.** Dimensiones de la enseñanza

Dimensiones de la enseñanza	
Tarea	Es una actividad que integra conocimientos y fomenta el autoaprendizaje
El contexto físico	Es todo aquel ejemplo o herramienta que se tome de la vida real para contrastar el conocimiento a adquirir
El contexto social	Es todo ambiente que genere colaboración y cooperación recreando procesos reales
El producto	Es el resultante de la aplicación de saberes adquiridos, el mismo debe ser resaltado y estimado
Los criterios	Se trata del valor que se le da a la aplicación de conocimientos, el mismo tiene que ser valorado con parámetros educativos

*Nota:* Adaptación de (Tutoría a docentes de nuevo ingreso, 2018)

### **1.1.2. Dimensiones del aprendizaje**

El aprendizaje consiste en asociar nueva información con nociones existentes, por lo tanto, esta nueva información parte de una base racional intrínseca del sujeto que aprende. Para la noción del estudiante el redescubrimiento de fórmulas es fundamental, la estadística no consiste únicamente en aplicar fórmulas para encontrar tendencias centrales sino la construcción de la formula desde el origen y el análisis de la misma (Mora, 2003). El planteamiento de un aprendizaje se debe construir desde el autoaprendizaje del estudiante desde las 5 dimensiones del aprendizaje significativo.

**Tabla 2.** Dimensiones del aprendizaje

<b>Dimensiones del aprendizaje</b>	
Motivación	Un compromiso autentico del estudiante con el proceso de aprendizaje.
Comprensión	Se generan conexiones entre la información recién adquirida y los conocimientos previos del estudiante
Operatividad	Los conocimientos sean aplicados por el estudiante de manera efectiva.
Participación activa	El análisis, estudio, debate y preparación de la información recibida por el estudiante
Vinculación con el contexto practico	Utilización de la información recibida para la solución de problemas reales o potenciales.

**Nota:** Adaptación (Carranza, 2017, pág. 6)

### **1.1.3. El socio - constructivismo**

El constructivismo es un modelo educativo que resalta el aprendizaje activo desde la motivación, logrando así que el estudiante forme su conocimiento científico a través de la indagación y experiencia; el docente paralelamente al estudiante hace el rol de tutor solventando las dudas del estudiante. Este modelo educativo propicia la construcción del aprendizaje desde el andamiaje y crea estudiantes críticos e investigadores, sin embargo, requiere de motivación por lo que la presente investigación plantea un modelo de enseñanza constructivista con un enfoque en la didáctica de la estadística. En esencia, el constructivismo significa la adquisición de conocimientos mediante un proceso dinámico e interactivo en el cual el cerebro interpreta y reinterpreta información externa que le resulta de interés para convertirla en nuevos saberes (Guajala, Ordoñez, Castillo, & Avelino, 2021).

## **1.2. Estadística en el contexto**

La estadística en el ámbito educativo satisface la necesidad de formar ciudadanos críticos con capacidad de tomar decisiones inteligentes, para cumplir con este objetivo el estudiante debe conocer la base cuantificable de la economía y sociedad además de adquirir habilidad estadística sobre la realidad estadística, la misma que se debe desarrollar a través del estudio de la estadística como asignatura, sin desconocer procesos motivacionales y modelos educativos para su aprendizaje. Sobre la estadística y su utilidad en el contexto, (Villanueva, 2012) concluye que la estadística es una herramienta que ha desarrollado una utilidad social y es una herramienta de investigación.

Es importante destacar que el perfil de salida del currículo de educación del Ecuador busca ciudadanos justos, por lo tanto, conocer la estadística para un desarrollo social es una contribución extra para la pedagogía en las ciencias experimentales.

### ***1.2.1. Procesos electorales y la estadística***

La estadística electoral es un proceso descriptivo con indicadores cuantificables cuya función radica en proyectar una tendencia al voto mediante la aplicación de estudios demográficos, sociales y probabilísticos. La estadística descriptiva nos permite interpretar comportamientos de una población con relación al voto, es decir nos permite contar los futuros votos. Se conoce como ciencia de los datos al conjunto de técnicas y métodos utilizados para recolectar, organizar, representar, analizar e interpretar información obtenida a través de investigaciones sobre hechos, individuos o grupos, con el fin de obtener conclusiones precisas o proyecciones futuras. (Salazar & Del castillo, 2018).

### ***1.2.2. Del contexto a la enseñanza de la estadística***

El proceso de enseñanza en la asignatura consiste en el estudio de la aplicación de la asignatura hacia el estudio del mismo. Muchos escritores concuerdan en que la estadística se comprendería más en el estudio del proceso que dentro de un salón de clases. Una clara mención de este proceso está en el artículo que la estadística es un contenido matemático muy presente en nuestra sociedad además ofrece al investigador datos reales, renovables, y para el docente objetos de estudio en el aula; permitiendo a maestros y profesores trabajar la estadística en las aulas secundaria o la universidad con información real.

### ***1.2.3. Didáctica de la estadística***

En la actualidad los países que comprenden las necesidades de la sociedad están incorporando a sus currículos la estadística, (Batanero, 2001) menciona en su libro digital acerca de la didáctica de la estadística que esta se ha incorporado al currículo de educación y en la mayoría

de carreras universitarias pero de forma generalizada, es decir sin abordar conocimientos del contexto en el proceso ya que esto requiere desarrollar la lógica y análisis del docente y estudiante.

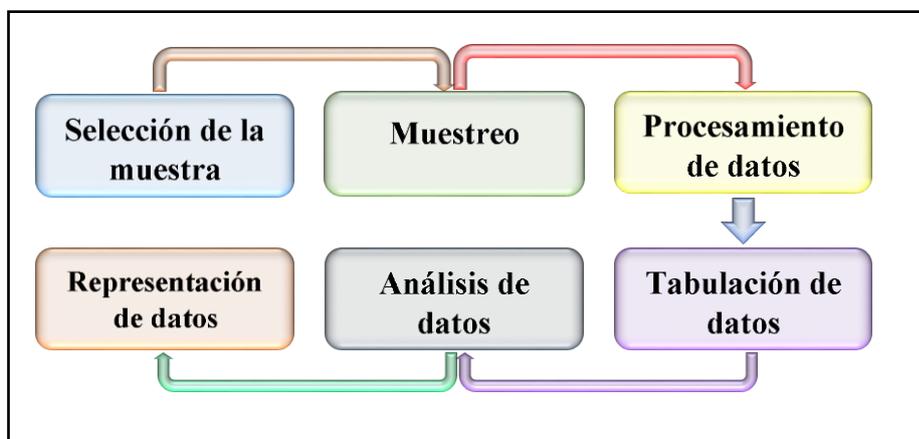
Por motivos educativos y de progreso se considera que la estadística debe tener una didáctica clara a través de la aplicación del conocimiento con fines investigativos. Existe una resiliencia de algunas carreras profesionales por el uso de la estadística que consisten en el desinterés de la misma puesto que su vocación profesional no concuerda con la asignatura; sin embargo, (Batanero, 2001), menciona que la estadística no solamente debe abordar en carreras técnicas profesionales sino a nivel de investigación y de negocios como parte de una educación de desarrollo.

La importancia de la asignatura en la educación formal está implícita puesto que el perfil de salida y los objetivos trazados en el currículo ecuatoriano de educación se alinean a una cultura de constante información en cualquier campo proyección, ya que con el estudio numérico de la realidad es posible tomar decisiones acertadas.

### 1.3. Proceso metodológico de didáctica de la estadística

Para la propuesta se ha determinado un proceso metodológico denominado MAPP, muestreo acumulación de datos, proceso de datos y presentación, los cuales se fundamentan en el proceso de (Montes & Orrego, 2017).

*Figuras 1. Diagrama de procesos estadísticos*



*Nota: Adaptación de (Montes & Orrego, 2017)(pág. 30)*

#### 1.3.1. Selección de la muestra

La muestra se encuentra delimitada por el tamaño y el tipo de muestreo (probabilístico y no probabilístico), para desarrollar este proceso es necesario estructurarla por unidades de muestreo en un proceso de varias etapas. (Montes & Orrego, 2017) mencionan que el muestreo

se lleva a cabo a través de múltiples etapas lo que posibilita la obtención de una muestra que en verdad sea representativa.

### **1.3.2. Muestreo**

El muestreo consiste en la selección de personas de forma sistematizada o no sistematizada, en estadística se lo conoce como muestreo probabilístico y no probabilístico y estas están desarrolladas de la siguiente manera

#### **1.3.2.1.Muestreo probabilístico**

La característica que define al muestreo probabilístico es que este usa un sistema que proporciona a cada sujeto la misma probabilidad. (Salinas, 2004) menciona que en el muestreo probabilístico se lo puede clasificar en: Aleatorio simple, Sistemática, Estratificada y Conglomerados.

El muestreo aleatorio simple consiste en seleccionar un sujeto u objeto de estudio con la misma probabilidad de ser escogido, el procedimiento consiste en crear un marco muestra o lista de participantes sin un orden específico. Este proceso no garantiza que sea una muestra representativa, pero sin embargo se obtienen datos sin preferencia alguna, es decir una muestra aleatoria.

Muestreo sistemático es aquel que cada sujeto es elegido por un sistema entorno a un listado del cual se selecciona mediante un patrón.

El muestreo estratificado es aquel que divide al sujeto de estudio de tal forma que es más preciso representar la condición del sujeto y relacionarlo con el objeto de estudio.

Por conglomerados es un método de muestreo que agrupa sujetos de estudio con características semejantes y los clasifica con el objetivo de desarrollar dos etapas de muestreo, la primera en el conglomerado y la segunda en los subconjuntos siguiendo a un método aleatorio o sistematizado dentro del proceso de conglomerados.

#### **1.3.2.2.Muestreo no probabilístico**

La técnica de muestreo no probabilístico se desarrolla sin criterios válidos e interpretativos por lo que se considera de carácter no representativa, además de informal y arbitraria, es decir un muestreo a favor de un resultado manipulable. El escritor de blog, (Westreicher, 2022) menciona en su artículo clasifica el muestreo no probabilístico: por conveniencia, por cuotas y bola de nieve.

- El muestreo por conveniencia es aquel que el investigador selecciona a los sujetos favorables para los resultados y objetivos de la investigación.
- El muestreo por cuotas es el mismo que divide la muestra forma general según su sexo, nacionalidad u otras, haciendo así un muestreo general.
- Muestreo por bola de nieve consiste en aplicar la herramienta de investigación a sujetos al azar los cuales entrevistan a dos o más sujetos y los mismos siguen aplicando una herramienta de investigación lo cual hace que los resultados no comprendan un grupo representativo.

### **1.3.2.3.Acopio de datos**

Para la recolección de datos se considera previamente el modelo de encuesta a realizarse, el formato y preguntas pertinentes. Según (López H. , 1998) la encuesta es una herramienta de estudio de comportamiento sobre un grupo de interés en el cual se desarrolla una investigación.

Debido a la importancia en el proceso de levantamiento de datos la encuesta deberá ser inclusiva y pertinente. Por lo tanto, debe limitarse a encontrar datos acerca de la problemática planteada, es necesario para esto conocer que la herramienta más importante del investigador es la encuesta.

### **1.3.2.4.La encuesta**

La herramienta de encuesta es una herramienta de depósito de datos focalizada determinar la opinión de grupos de interés para una investigación acerca de los indicadores inmersos en la problemática a investigarse. En procesos electorales, la encuesta se focaliza hacia la preferencia de un candidato desde la ciudadanía, (Sampieri, 2014) menciona acerca de las encuestas en procesos electorales que una encuesta de opinión sobre las opinión de los votantes para un proceso electoral describen las preferencias del electorado en base a procesos estadísticos simples, por lo tanto, el proceso electoral sería un buen estudio de caso para la didáctica de la estadística.

### **1.3.3. *Procesamiento de datos***

Es el proceso de comprensión de los valores obtenidos previamente en el proceso de encuesta. El proceso consiste en relacionar las frecuencias estadísticas, las medidas de tendencia central y proyectar resultados entorno al problema de investigación.

En la actualidad el software más usado en proceso es el SPSS el cual posee características de análisis imprescindibles para el proceso de los datos y representación gráfica de los mismos. (Rivadeneira, Barrera, & De la hoz, 2020) considera que el uso de software en el análisis de

datos es una innovación para la comprensión de los mismo, además una herramienta digital hacia el desarrollo en los campos de la investigación.

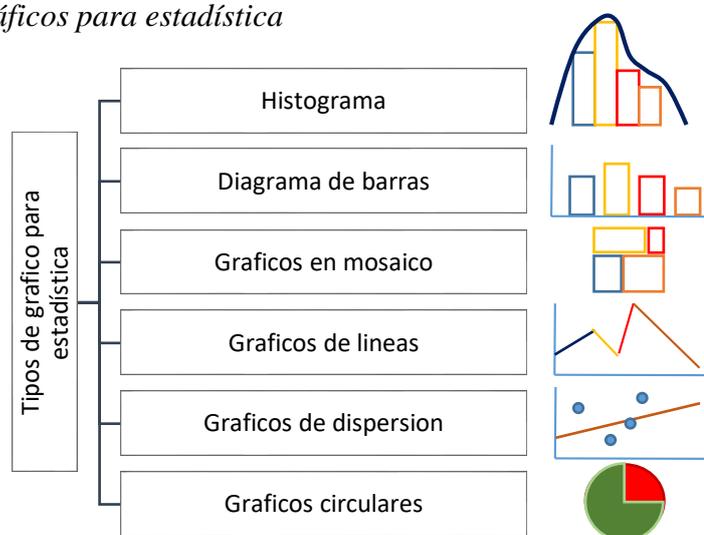
El procesamiento de los datos de una investigación según (Figueredo, León, & Martínez, 2019) en su artículo de la revista digital scielo, concluye que se debe establecer el criterio del procesamiento de datos, además que para un correcto procesamiento de datos es importante tabular los mismos a través de software para posteriormente evaluar la pertinencia de la información y contrastar con las fuentes de información de investigaciones similares obteniendo un procesamiento de datos metodológico en una investigación.

#### **1.3.4. Representación de datos**

El proceso de representación de datos corresponde a la comprensión de investigación a través de: organizadores gráficos, diagramas, gráficos u otras técnicas que contribuyen a la comprensión para el investigador. La representación de datos además de ser un proceso de comprensión permite visualizar los resultados de una investigación y si se cumple el propósito de la misma.

Para visualizar una representación de datos es necesario representarlos gráficamente como los diagramas de barras, pictogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de sectores, pirámide de población. Estos tienen el objetivo indagar en el análisis del investigador mediante el cual mediante datos cuantitativos se procede a escoger el tipo de análisis a desarrollarse para su interpretación. Las características de una gráfica o figura para una representación de datos según (Gutiérrez Álvarez, Babativa, & Lozano, 2004) son :

**Figuras 2.** Tipos de gráficos para estadística



**Nota:** Adaptación de (Gutiérrez Álvarez, Babativa, & Lozano, 2004)

La elección del tipo de gráfico depende de las variables utilizadas y su escala de medición (nominal, ordinal, de intervalo o de razón), así como de las categorías que estas contengan.

#### **1.4.La estadística en la educación.**

La educación en el Ecuador busca para el estudiante un perfil de salida asociado con la investigación y en la constitución se plantea en el Art. 27, “estimular el sentido crítico... y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”. Siendo así, es importante mencionar que la investigación y los procesos que indagan el conocimiento forman parte de la educación y para fundamentar estos, es necesario conocer la estadística. La estadística es una herramienta importante en la investigación la cual el estudiante debe manejar para procesar la información de sus investigaciones. Según (Elorza & Tejada, 2008), la estadística es una herramienta para el acopio, organización, reducción, análisis, generalización, presentación y contraste de los datos de forma numérica y visualización de fenómenos del contexto práctico, para que el investigador pueda analizar las condiciones y concluir adecuadamente para tomar decisiones confiables de acuerdo a la perspectiva del análisis del observador.

La educación sin duda debe estar fundamentada, siendo así una ciencia por la cual se busca entender la realidad y para estudiar dicha realidad se debe consolidar un proceso de investigación continua de parte de los educandos y los educadores; por lo tanto, la estadística nos permite organizar cualitativa, cuantitativa y descriptivamente las investigaciones planteadas.

##### ***1.4.1. La estadística y el currículo nacional de educación***

El currículo de educación ecuatoriano para el Tercer año BGU considera el área de matemática el bloque de estadística y probabilidad el cual plantea subtemas como: lógica y temas relacionados con conjuntos, probabilidad y métodos de tratamiento de datos.

Según (Ministerio de Educación, 2019, pág. 374) el bloque de estadística y probabilidad plantea que el proceso de análisis estadístico se inicia con el estudio de eventos probables y no probables, seguido por la utilización de diversas representaciones gráficas, tales como pictogramas, diagramas de barras, circulares y poligonales. A continuación, se realiza el cálculo y tabulación de frecuencias, conteo de combinaciones simples y medidas de dispersión, incluyendo el rango. También se utilizan medidas de tendencia central, como la media, mediana y moda. Finalmente, se emplean conceptos de probabilidad, como eventos y experimentos, junto con el cálculo elemental de probabilidad y la representación gráfica con fracciones”.

El conocimiento que comprende la unidad de estadística y probabilidad parte desde el estudio superficial de la probabilidad de eventos y la representación de gráfica, siendo insuficiente desde la experiencia activa, cabe recalcar que el estudio de la estadística contiene elementos básicos como medidas de tendencia central, empero, no es suficiente.

(Mendenhall, J, & M, 2010) menciona que toda información tiene estadística, solo basta con tomar un periódico para evidenciar que toda información se fundamente en una base estadística. Recalcando la importancia de la base estadística se considera que: la base pedagógica que propone el currículo de educación ecuatoriano no es suficiente considerando los criterios de dimensiones del aprendizaje.

#### **1.4.2. Objetivos del área**

La asimilación del estudiante acerca de la asignatura debe ser correspondiente a los objetivos planteados desde el currículo nacional de educación del Ecuador, los mismos que serán usados para la propuesta mediante orientaciones pedagógicas matemáticas. Los objetivos plasmados para la asignatura del bloque 3 de estadística y probabilidad:

**Tabla 3. Objetivos de estadística y probabilidad**

<b>OBJETIVOS DEL AREA</b>	<b>O.M.1.6.</b> Comunicar ideas sobre la interpretación del entorno (recolección de información) y explicar de manera verbal y/o gráfica (pictogramas) los procesos utilizados en la recolección de datos y en la resolución de problemas cotidianos sencillos.
	<b>O.M.2.7.</b> Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato, mediante la recolección y representación de datos estadísticos en pictogramas y diagramas de barras; potenciando, así, el pensamiento lógico-matemático y creativo, al interpretar la información y expresar conclusiones asumiendo compromisos.
	<b>O.M.3.5.</b> Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.
	<b>O.M.4.7.</b> Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.

Nota: Adaptación de (Ministerio de Educación, 2019)

### 1.4.3. Estadística como asignatura para la educación

La estadística forma parte del currículo ecuatoriano de educación ya que cumple con un objetivo fundamental desde la concepción de la realidad. Según (Ponteville, 2017) en la actualidad existe un proceso de culturización estadística que requiere incorporar la estadística como asignatura a la educación formal. Esto permitirá que el estudiante desarrolle aptitudes de análisis y sintetizarían de fenómenos a contenido numérico.

El proceso de socialización estadística ha generado la necesidad de incluir en todos los niveles educativos conceptos y prácticas relacionados con la estadística y las probabilidades. Con la creciente interconexión global en los ámbitos social, económico y político, es esencial que los ciudadanos puedan comprender una amplia gama de temas de referencia y ser capaces de interpretar sus matices. La incorporación de conceptos estadísticos forma parte los estándares de aprendizaje para el perfil de egreso para estudiantes del bachillerato unificado, esta habilidad puede ser concebida para fines socioculturales, profesionales, técnicos y educativos.

### 1.4.4. El perfil de salida

El perfil de salida se construye en base a las destrezas con criterio de desempeño obtenidas mediante la educación secundaria; en cuanto a estadística las destrezas están planteadas desde los objetivos generales y alineadas en la innovación, solidaridad y justicia del estudiante que culmina sus estudios superiores. El aprendizaje por experiencia activa presenta una dimensión del aprendizaje atractiva para el perfil de salida ya que mediante la misma es posible conseguir dicho perfil, llevando sin duda del contexto al texto mas no viceversa como es común, por lo que la propuesta se desarrolla desde la experiencia activa y el conocimiento de la realidad para la aplicación del conocimiento aprendido en el aula. (Ministerio de Educación, 2019) detalla el perfil de salida de la asignatura como:

**Tabla 4.** Perfil de salida

<b>PERFIL DE SALIDA</b>	<b>J.1.</b> Comprendemos las necesidades y potencialidades de nuestro país y nos involucramos en la construcción de una sociedad democrática, equitativa e inclusiva.
	<b>I.1.</b> Tenemos iniciativas creativas, actuamos con pasión, mente abierta y visión de futuro; asumimos liderazgos auténticos, procedemos con proactividad y responsabilidad en la toma de decisiones y estamos preparados para enfrentar los riesgos que el emprendimiento conlleva.
	<b>S.1.</b> Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.

Nota: Adaptación de (Ministerio de Educación, 2019)

## CAPITULO II. Materiales y métodos

### 2.1 Tipo de investigación

El presente estudio se desarrolló desde un enfoque mixto. En el marco de la investigación cuantitativa, se utilizó un enfoque descriptivo para especificar la teoría detrás de la estadística electoral y las perspectivas sociales. Asimismo, se empleó un diseño no experimental y de carácter transversal, ya que los diseños transicionales o transversales permiten recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Por otro lado, en el marco del enfoque cualitativo, la investigación se basó en un diseño de investigación-acción, ya que, según (Sampieri, 2014) la finalidad de la investigación-acción es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad).

### 2.2 Métodos, Técnicas e Instrumentos

#### 2.2.1 Métodos

Los métodos generales o lógicos que se utilizaron en el desarrollo de esta investigación son:

**Tabla 5.** Métodos aplicados

<b>a. Método inductivo</b>	Este método se aplicó fundamentalmente en el tercer capítulo denominado resultados y discusión. Se analizó los indicadores que se describen en la encuesta a aplicarse y son los elementos específicos de la investigación de campo, con la finalidad de llegar a conocer aspectos generales, que en este caso fueron las variables de estudio.
<b>b. Método deductivo</b>	Este método que parte de aspectos o teoría de carácter general y que pretende llegar al conocimiento profundo de aspectos particulares, se lo utilizó fundamentalmente en el diseño de la propuesta en cuanto a la metodología MAPP. Básicamente se trató de comprender y entender la teoría y las metodologías acerca de procesos electorales existentes, para llegar a desarrollar de manera particular o específica un proceso estadístico en elecciones para el tercer año de bachillerato.
<b>c. Método analítico sintético</b>	Partiendo del hecho que no hay análisis sin síntesis ni síntesis sin previo análisis, se entenderá que este método fue aplicado en todo el proyecto, pero de manera específica se aplicó en la construcción del marco teórico ya que fue necesario entender todo lo concerniente a las estrategias metodológicas virtuales y para ellos se descompuso el todo de sus partes constitutivas y se sintetizo toda la información en los subtemas de este capítulo.

**Nota:** Elaboración propia

### **2.2.2. Técnicas**

**Encuesta.** – Se aplicó esta encuesta a los estudiantes del primer año de bachillerato, la misma que se empleó en la cuarta semana de mes mayo, dentro de las aulas de la institución. Las encuestas fueron aplicadas a través de hojas impresas.

### **2.2.3 Instrumentos**

El instrumento fue aplicado en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre y consta de 20 preguntas en base a cuatro indicadores seleccionados minuciosamente para los fines de responder las preguntas de investigación.

### **2.3 Preguntas de investigación**

Al ser un proyecto con un enfoque mixto se creyó conveniente no trabajar con hipótesis sino simplemente con preguntas científicas de investigación que están en función de los objetivos específicos del plan y que son las siguientes:

- ¿Cuáles son las bases teóricas que fundamentan la investigación?
- ¿Qué resultados se obtuvo del diagnóstico a los estudiantes del tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre acerca de sus conocimientos estadísticos y como lo asocian a los procesos electorales?
- ¿Cuáles son los mejores ejemplos del contexto que se extrajeron para la guía metodológica?
- ¿Cuál fue el diseño de la guía metodológica para la enseñanza para procesos electorales mediante la estadística

## 2.4 Matriz de operacionalización de variables

*Tabla 6. Matriz de operación de variables*

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNICA</b>	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>
Conocimientos sobre estadística	Valoración del conocimiento	Encuesta	Estudiante
Importancia en la asignatura	Importancia de la estadística	Encuesta	Estudiante
La estadística en la vida	Frecuencia de uso	Encuesta	Estudiante
Estadística en procesos electorales	Aceptación de la propuesta	Encuesta	Estudiante

**Nota:** Elaboración propia

## 2.5 Participantes

La población o universo que se investigó, a la que se le aplicó la encuesta, está compuesta de 100 estudiantes pertenecientes al Tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” ubicada en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura.

## 2.6 Procedimiento y análisis de datos

Una vez diseñada la encuesta, sobre la base de la matriz de operacionalización de variables se aplicó una encuesta piloto a 100 estudiantes, obteniéndose un valor o índice de confiabilidad con el Alfa de Cron Bach de 0.87 equivalente a muy bueno. La encuesta fue validada por dos expertos en el área. Luego se aplicó la encuesta definitiva a toda la población a investigarse, para lo cual, previa autorización de las autoridades del plantel se entregó a cada estudiante el respectivo cuestionario, no sin antes explicarles el objetivo y forma de llenar., encuesta que fue aplicada en aproximadamente 15 minutos.

Los resultados obtenidos de la encuesta fueron ingresados al SPPSS, versión 25.0, para desde allí tabular y construir tablas de frecuencia para analizarlas y discutir las

### CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION

Este capítulo muestra la encuesta aplicada en junio de 2022, la cual se diagnostica en 3 escalas Likert debidamente analizadas por el autor y dos expertos en investigación científica.

#### 3.1. VALORACION DEL CONOCIMIENTO

La escala de valoración muestra los conocimientos previos de los estudiantes en torno a 5 preguntas que reafirman su nivel actual o conocimiento de la asignatura.

**Tabla 7.** Pregunta 1 VC. Encuesta.

¿Cómo cree usted que son sus conocimientos de procesos electorales?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	10	10%	10%	10
	REGULAR	68	68%	68%	78
	BUENO	18	18%	18%	96
	EXCELENTE	4	4%	4%	100
	Total	100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

Según los datos recolectados en la tabla, se puede analizar que a los estudiantes no les causa mayor interés la estadística en procesos electorales de su ciudad, provincia, país; por lo tanto, se puede deducir que no le agrada y se le dificulta el estudio de la estadística en contextos del diario vivir, además, la relación con otras disciplinas se ve disminuida debido a la poca participación y conciencia de los alumnos en procesos políticos que deberían interesarle a futuro. (Barreto Villanueva, 2012, pág. 19) menciona respecto a lo multidisciplinar de la asignatura que la estadística es una de las ciencias más influyentes para el conocimiento científico por lo que se relaciona con la naturaleza misma de la naturaleza humana y sociocultural.

**Tabla 8.** Pregunta 2 VC. Encuesta.

¿Conoce sobre estadística como asignatura de la matemática?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	1	1	1	1
	MALO	8	8	8	9
	REGULAR	49	49	49	58
	BUENO	42	42	42	100
	Total	100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

De acuerdo a los datos obtenidos se muestra poca exposición a la asignatura de estadística por parte de los estudiantes. Se debe recalcar que la estadística es parte de la educación de las matemáticas, en muchas ocasiones los docentes muestran poco interés para la enseñanza de esta ciencia debido a la última posición en los libros de texto del ministerio, por lo cual muchas veces la organización propia del educando no permite un estudio eficaz y muchas veces apresurado de este bloque. Debido a lo expuesto anteriormente, el autor (Barreto Villanueva, 2012) concuerda que la estadística no es apreciada por los estudiantes sin embargo la misma es de utilidad para los investigadores y profesionales. La estadística ofrece la posibilidad casi infinita de desarrollo y aplicación de la matemática en el contexto del diario vivir.

**Tabla 9.** Pregunta 3 VC. Encuesta.

¿Qué te parecería aprender estadística en procesos electorales?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	1	1	1	1
	MALO	6	6	6	7
	REGULAR	20	20	20	27
	BUENO	44	44	44	71
	EXCELENTE	29	29	29	100
	Total	100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

A partir de los datos recolectados en la tabla se evidencia que cerca de la mitad de los estudiantes muestra un interés adecuado para aprender estadística utilizando los procesos electorales como herramienta de aprendizaje, esto puede ser debido a la exposición continua en medios de comunicación tradicionales y contemporáneos, por lo cual los educandos visualizan la aplicabilidad y la utilidad de los datos en procesos electorales y lo relacionan a la realidad nacional y a una aplicabilidad a corto o largo plazo. Según el autor, (Prat, 2014, pág. 21), en su propuesta de desarrollar un antecedente de aplicación de estadística en procesos electorales para la didáctica menciona que el estudiante se siente motivado al utilizar datos del contexto para estudiar procesos estadísticos como parte de la enseñanza de la asignatura ya que muestra elementos de interés y utilidad en la vida diaria. Parte del proceso educativo en la estadística se ha descuidado por ser una asignatura con bajos recursos didácticos para su enseñanza, por lo que la propuesta a realizarse plantea ejercicios del contexto y herramientas audiovisuales para su comprensión.

**Tabla 10. Pregunta 4 VC. Encuesta.**

¿Cómo fue la clase sobre estadística impartida por su docente de matemática?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	6	6	6	6
	MALO	7	7	7	13
	REGULAR	30	30	30	43
	BUENO	53	53	53	96
	EXCELENTE	4	4	4	100
Total		100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

El proceso enseñanza, el estudiante demuestra que la mitad de encuestados tiene experiencia suficiente con la asignatura, según los datos obtenidos en la tabla la experiencia la estadística debería ser captada de mejor forma en estudiantes de bachillerato por lo que es indispensable para el desarrollo de su carrera universitaria por su interesante contenido y utilidad en los campos de acción. (Prat, 2014) menciona en su artículo que, al trabajar con datos reales y aplicación de estos en situaciones reales, el estudiante desarrolla los contenidos con más facilidad además que comprende conceptos que se van desarrollando en el análisis de la estadística que se aplicó en procesos electorales. Sin duda según el autor esto fue atractivo para el estudiante.

**Tabla 11. Tabla cruzada VC. Encuesta.**

Tabla cruzada Genero - Valoración del conocimiento previo								
		Valoración del conocimiento previo					Total	
		PESIMO	MALO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE		
GENERO	MASCULINO	Recuento	1	1	31	22	2	57
		%	1,8%	1,8%	54,4%	38,6%	3,5%	100%
	FEMENINO	Recuento	0	0	31	8	0	39
		%	0,0%	0,0%	79,5%	20,5%	0,0%	100%
	OTROS	Recuento	0	0	0	4	0	4
		%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100%
Total		Recuento	1	1	62	34	2	100
		%	1,0%	1,0%	62,0%	34,0	2,0%	100%
					%			

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

Se denota una diferencia notable de un 25.1% en la columna de regular a favor del género femenino, se puede evidenciar la afinidad y un mayor interés de feminidad en procesos de pedagógicos anteriores, ya que estas conservan mayores conocimientos y los pueden relacionar con los futuros, debido a esto las nuevas conexiones de saberes serán más duraderas y se podrán

crear saberes contextualizados y referentes para una mejor toma de decisiones. según (Morales, 2009) menciona que el alumno construye un concepto o desde la experiencia y susceptibilidad, además que los significados que se pudo construir bien conceptualizados dan paso a nuevos conocimientos y la construcción de bases teóricas.

El estudiante además de su experiencia con el docente debe saber plantear una conclusión de los datos estadísticos. El autor (Morales, 2009, pág. 32) en su artículo acerca de su experiencia docente menciona que cuando se promueven ambientes de aprendizaje que incluyen actividades de exploración, reto y descubrimiento, el estudiante se convierte en el principal responsable de su propio proceso de aprendizaje. Al interactuar con los datos y contextualizarlos en la realidad a través de un proceso de investigación, el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje. De esta manera, se fomenta la participación activa del estudiante y se le brinda la oportunidad de desarrollar habilidades de investigación y pensamiento crítico que son valiosas tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana. Además, se promueve la creatividad y la curiosidad, lo que puede llevar a nuevos descubrimientos y logros. En resumen, al promover un ambiente de aprendizaje activo y participativo, se fomenta el desarrollo integral del estudiante y se le prepara para enfrentar los desafíos del mundo moderno

### 3.2. ESCALA DE IMPORTANCIA

La escala de valoración de importancia que se muestra en lo posterior tiene por objetivo mostrar el interés por la asignatura “estadística” y su aplicación, además la importancia de aprenderla. Considérese que la propuesta de la presente radica en el interés del estudiante por aprender la asignatura.

**Tabla 12.** Pregunta 1 El. Encuesta.

¿Es para usted importante la estadística en la vida diaria?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO ES IMPORTANTE	1	1	1	1
	POCO IMPORTANTE	3	3	3	4
	NEUTRAL	27	27	27	31
	IMPORTANTE	48	48	48	79
	MUY IMPORTANTE	21	21	21	100
	Total	100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

Los datos obtenidos muestran que una totalidad cercana a la mitad de los estudiantes no le dan una importancia relevante a la asignatura en la vida diaria. La estadística tiene una importancia como diagnóstico del entorno en una investigación. Según, (López J. , 2020, pág. 106) en su artículo sobre de la relevancia de aprender estadística, menciona que el análisis estadístico de bases de datos salvan vidas y contribuyen a la investigación científica, además, facilita las comunicaciones y el análisis financiero.

**Tabla 13.** *Pregunta 2 El. Encuesta.*

<b>¿Qué tan importante considera usted aprender estadística?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO ES IMPORTANTE	1	1	1	1
	POCO IMPORTANTE	1	1	1	2
	NEUTRAL	13	13	13	15
	IMPORTANTE	70	70	70	85
	MUY IMPORTANTE	15	15	15	100
	Total	100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

En los datos obtenidos, es importante realmente la estadística en la vida diaria además que los encuestados muestran interés en aprender la asignatura cerca de 3 cuartas partes de los encuestados considera que aparte de ser importante, quisieran aprender sobre la asignatura. Según (Batanero, 2001, pág. 16) detalla En una sociedad cada vez más informatizada, comprender las técnicas básicas de análisis de datos y su interpretación adecuada es cada vez más importante. La estadística desempeña un papel fundamental en la comprensión de los datos y en la toma de decisiones informadas.

Por esta razón, enseñar estadística a estudiantes, incluso a aquellos que siguen un bachillerato no científico, desarrolla habilidades de interpretación y análisis matemático que son relevantes en la vida cotidiana y en el mundo laboral.

El conocimiento de la estadística permite a los estudiantes comprender los datos que se les presentan y les da la capacidad de tomar decisiones informadas basadas en la información disponible. Además, la enseñanza de la estadística puede desarrollar habilidades críticas de pensamiento y razonamiento, que son valiosas no solo en matemáticas y ciencias, sino también en otros campos de estudio y en la vida cotidiana.

En conclusión, la enseñanza de la estadística a estudiantes, incluso aquellos que siguen un bachillerato no científico, es esencial para el desarrollo de habilidades de interpretación y análisis matemático que son necesarias en una sociedad cada vez más informatizada. Además, el conocimiento de la estadística puede desarrollar habilidades críticas de pensamiento y razonamiento que son valiosas en muchos campos de estudio y en la vida cotidiana.

**Tabla 14.** Pregunta 4 EI. Encuesta.

¿Es importante realizar procesos estadísticos en su vida estudiantil?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO ES IMPORTANTE	1	1	1	1
	POCO IMPORTANTE	4	4	4	5
	NEUTRAL	17	17	17	22
	IMPORTANTE	75	75	75	97
	MUY IMPORTANTE	3	3	3	100
Total		100	100,0	100,0	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

Los datos de la tabla nos demuestran que el estudiante conoce de forma superficial la estadística en su vida estudiantil, como referencia de esto, un estudiante que culmina un ciclo de secundaria es evaluado cuantitativamente y cualitativamente mediante sus calificaciones y aptitudes, por lo que es común escuchar que el estudiante realiza un cálculo de su promedio de calificaciones, lo cual es un proceso estadístico sencillo que el estudiante maneja sin problemas, por lo que el estudiante conoce los conceptos básicos pero no ejemplos del contextos para saber identificar y analizar datos.

En cuanto a la enseñanza de conceptos mediante un proceso estadístico el autor (Batanero, 2001, pág. 161) mediante su propuesta fundamenta que comprender el concepto de mediana puede ser una dificultad para el estudiante sin comprender bien su concepto por lo que es importante conocer el concepto de toda formula estadística previo la nomenclatura de la misma.

**Tabla 15. Pregunta 5 El. Encuesta.**

¿Qué tan importante para usted es la estadística en la educación del BGU?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO ES IMPORTANTE	4	4	4	4
	POCO IMPORTANTE	1	1	1	5
	NEUTRAL	20	20	20	25
	IMPORTANTE	49	49	49	74
	MUY IMPORTANTE	26	26	26	100
	Total		100	100	100

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

La educación ecuatoriana busca un perfil de salida con estudiantes críticos con la capacidad de solucionar problemas de su entorno. El carácter multidisciplinar que conlleva realizar estudios estadísticos es la herramienta perfecta para un estudiante del ciclo BGU. Mediante los datos levantados casi la mitad de los estudiantes consideran importante aprender estadística para el BGU. (Batanero, 2002) menciona la importancia de fortalecer las habilidades del estudiante debe conocer y analizar las fórmulas matemáticas al salir del proceso de secundaria puesto que en el estudio universitario es crucial que comprenda conceptos y formule modelos tanto matemáticos y estadísticos.

La estadística detalla un proceso de contraste numérico con la realidad, por lo que no solo es importante en la vida estudiantil sino para el uso diario de la vida profesional, la toma de decisiones en una empresa o negocio, investigaciones y demás situaciones que contrastan la sociedad y el entorno con el tecnicismo.

### **3.3. ESCALA DE FRECUENCIA**

El uso de la estadística al estar ligado a las ciencias sociales y carreras técnicas es indispensable conocer su uso y con qué frecuencia la usamos en el día a día, considérese que: los encuestados se encuentran finalizando la secundaria por lo que su perspectiva con la relación de la estadística y carreras profesionales debe estar claro; es indispensable que conozcan la estadística es una herramienta de análisis interpretación y representación de datos.

**Tabla 16.** Pregunta 1 EF. Encuesta.

¿Ha usado la estadística en la vida diaria?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	12	12	12	12
	CASI NUNCA	11	11	11	23
	OCASIONALMENTE	57	57	57	80
	CASI TODOS LOS DIAS	16	16	16	96
	TODOS LOS DIAS	4	4	4	100
	Total	100	100	100	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

Según los datos obtenidos la estadística es poco o casi nunca usado en vida de los estudiantes, pero se puede evidenciar el uso de la estadística en sencillas decisiones como tomar el transporte y decidir que comprar para comer en el mercado son pocos de los múltiples usos de decisiones en base a una lógica estadística.

La estadística etimológicamente proviene de la palabra *statisticus* que significa estado, por lo tanto, un ejemplo de estadística claro se encuentra en las noticias de un comercio en un reportaje de televisión que nos muestran una realidad cualitativa es decir un estudio del estado cualitativo y cuantitativo de un fenómeno. Según el autor (Santillán, 2013) en su artículo de la estadística en la vida diaria menciona que áreas como la medicina, agricultura y por supuesto la economía recopila información para analizarla mediante la estadística y esto es trascendental para el avance de un problema en investigación.

En la actualidad países como México las personas que trabajan con estadística no necesariamente tienen una educación formal sobre la ciencia por el desinterés de la sociedad en el campo de la investigación, como dato de esto también en Ecuador para el proceso del CENSO 2022 se buscó personal en cualquier área e incluso bachilleres para realizar este trabajo sin tomar en cuenta a profesionales de la matemática y la estadística.

**Tabla 17. Pregunta 4 EF. Encuesta.**

<b>¿En sus clases de estadística su docente usa los procesos electorales como ambiente de acción de la estadística?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	13	13,0	13,0	13,0
	CASI NUNCA	17	17,0	17,0	30,0
	OCASIONALMENTE	26	26,0	26,0	56,0
	CASI TODOS LOS DIAS	41	41,0	41,0	97,0
	TODOS LOS DIAS	3	3,0	3,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

**Nota:** Elaboración propia. Junio 2022

Según los datos recopilados el estudiante menciona que los procesos electorales no es un tema relevante para la enseñanza de la estadística, además cabe mencionar que la didáctica en la estadística menciona que los procesos relacionados a la estadística son una fuente de comprensión de conceptos y análisis de fórmulas previo a la aplicación matemática según (Batanero, 2001, pág. 11)

## **CAPITULO IV. Propuesta**

### **4.1. Nombre de la propuesta** Guía metodológica MAPP

### **4.2. Presentación de la guía**

La implementación de una guía metodológica para la enseñanza de la estadística está orientada a partir de los campos de acción de la asignatura, es decir del contexto a la enseñanza. La misma busca orientar un aprendizaje significativo desde su dimensión motivacional, de comprensión, participación activa y relación con la realidad. El uso de este material será una base sólida en la pedagogía para la asignatura desde la participación activa de estudiantes puesto que es de principal importancia desarrollar estudiantes críticos y capaces de llevar a cabo la aplicación de sus conocimientos.

La estadística se considera una herramienta que permite compilar, organizar, analizar, interpretar y mostrar datos; como tal la estadística presenta una herramienta útil para analizar técnicamente desde la base matemática y las ciencias sociales, pese a esto el currículo nacional de educación y los textos de gobierno no remontan su importancia en la educación, la búsqueda de un perfil de salida de estudiantes críticos y con razonamiento lógico formado desde ciencias aplicadas y lógicas como lo es la estadística.

La guía presentada propone una herramienta de estadística contextualizada en la unidad educativa Teodoro Gómez de la Torre, ubicada en la provincia de Imbabura, en el cantón Ibarra, para ser utilizada en la asignatura de estadística y probabilidad. El enfoque de la guía se centra en el aprendizaje activo y puede ser aplicado no sólo en la Unidad Educativa en estudio, sino también en otros contextos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de estadística.

El objetivo de la guía es proporcionar una herramienta efectiva para el aprendizaje de estadística a través de la resolución de problemas contextualizados. De esta manera, los estudiantes pueden desarrollar habilidades para aplicar los conceptos estadísticos y las técnicas de análisis de datos en situaciones del mundo real. Al trabajar con ejemplos concretos y datos reales, los estudiantes pueden comprender mejor los conceptos y desarrollar habilidades de análisis y resolución de problemas.

En conclusión, la guía presentada ofrece una herramienta valiosa para el aprendizaje activo de la estadística, que puede ser aplicada en diferentes contextos de enseñanza y aprendizaje. Al proporcionar ejemplos concretos y datos reales, los estudiantes pueden desarrollar habilidades

valiosas para la aplicación de conceptos estadísticos y técnicas de análisis de datos en situaciones del mundo real.

La presente es una propuesta desde el aprendizaje activo desde el contexto propuesto en 4 fases con contenidos que comprenden conocimientos esenciales que se plantean en el currículo ecuatoriano de educación por ende se plantea como propuesta innovadora para ser desarrollado por el docente a partir de la base propuesta.

### **4.3. Objetivos de la guía**

- Definir y aplicar la metodología para llevar a cabo un estudio estadístico. Para ello, se proporciona a los estudiantes las herramientas y pasos necesarios para realizar un estudio estadístico adecuado. La guía también enseña a los estudiantes a aplicar la estadística descriptiva para analizar y describir datos.
- Definir y aplicar los niveles de medición estadística: nominal, ordinal, intervalo y razón. Al comprender los diferentes niveles de medición, los estudiantes pueden seleccionar la técnica de análisis de datos adecuada para cada conjunto de datos y también pueden interpretar adecuadamente los resultados.
- Enseñar a los estudiantes a calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y las medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos. Al dominar estas medidas estadísticas, los estudiantes pueden analizar los datos y obtener información valiosa para la toma de decisiones informadas.

### **4.4 Contenidos curriculares de la guía.**

Índice de solo los títulos

- CAPITULO I: Muestreo
  - Recuperación de saberes previos
  - Aspectos generales de la estadística
  - Medidas de Tendencia Central
  - Métodos y clasificación de muestreo.
  - Fórmula para muestra finita
  - Ficha técnica del muestreo

- CAPITULO II: Acopio de datos
  - Encuesta
  - Aplicación de preguntas cerradas
  - Tics para el desarrollo de encuestas
  - Forms para el desarrollo de encuestas
  - SPSS para entrada de datos
  
- CAPITULO III: Procesamiento de datos
  - Frecuencias estadísticas
  - SPSS para frecuencias estadísticas
  - Varianza y desviación estándar
  
- CAPITULO IV: Presentación y resultados
  - Descripción de conjuntos de datos con medidas numéricas
  - Medidas de centro

<b>Autor:</b> Hassan Burga	<b>Nivel:</b> 3° Bachillerato	<b>Paralelo:</b> A
<b>Periodos:</b> 8 – 10 periodos		
<b>Tema:</b> Estadística en procesos electorales	<b>Asignatura:</b> Matemáticas	<b>Bloque:</b> Estadística y Probabilidad
<b>Objetivo:</b> Incentivar la enseñanza aprendizaje de la estadística mediante procesos electorales utilizando la metodología MAPP		<b>Contexto:</b> Clase constructivista Trabajo de campo
<b>Destrezas:</b> (Ministerio de Educación, 2016) M.5.3.1. Calcular e interpretar la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC. (pág,168) M.5.3.3. Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC. (pág,168)		
<b>Indicador de evaluación:</b> (Ministerio de Educación, 2016) CE.M.5.9. Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados. (pág,168)		

## MUESTREO

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la circunscripción Caranqui según (Ibarra, 2021) existen un total de 15854 de los cuales se quiere conocer la tendencia al voto de una muestra significativa de la población, para esto se desarrollara una fase de muestreo en la cual se conocerá :

- Recuperación de saberes previos
  - Aspectos generales de la estadística
  - Medidas de Tendencia Central
- Métodos y clasificación de muestreo.
- Fórmula para muestra finita
- Ficha técnica del muestreo

### OBJETIVO DE LA FASE MUESTREO

La propuesta consiste en incentivar la enseñanza-aprendizaje de la estadística utilizando tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y actividades relacionadas con la estadística en procesos electorales, mediante el uso de la metodología MAPP.

### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS

*Aspectos generales de estadística*

TEMA	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTA
Aspectos generales de estadística	TIC	 Tutorial proporcionado por el docente.
Medidas de Tendencia Central	TIC	 Tutorial proporcionado por el docente.

## METODOS Y CLASIFICACIÓN DE MUESTREO DE MUESTREO

### *Muestreo probabilístico*

TEMA	DEFINICIÓN	ANEXOS
<b>Muestreo probabilístico</b>	Una muestra aleatoria, en la que todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados y cualquier muestra es posible.	<b>Anexo 1. Clasificación de muestreo probabilístico</b>

### Actividad para el estudiante

Unir con líneas según corresponda el ejemplo

250 empleados utilizan una técnica de selección aleatoria, mediante la selección de fichas de un tazón, para llevar a cabo actividades de creación de equipos de trabajo. Debido a que cada empleado tiene la misma oportunidad de ser seleccionado, esta técnica asegura una muestra aleatoria, en la que todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

Muestreo por conglomerados

Ecuador desea evaluar el número de extranjeros que residen en la ciudad de Ibarra, puede dividirlos en grupos basados en parroquias Urbanas, Rurales cercanas y rurales lejanas. El objetivo de la encuesta será organizar datos de mejor forma.

Muestreo aleatorio simple

Un inquisidor desea recopilar una muestra significativa de 1000 personas de una población universal de 3000. Para esto procede a numerar a la población de 1 a 3000 y elegirá a cada 3 individuos para que ser parte de dicha muestra (Población total/tamaño de la muestra =  $3000/1000 = 3$ ).

Muestreo estratificado

Un observador que desea analizar las características de las personas pertenecientes a estratos distintos para lo cual creará grupos según los ingresos del hogar.

Muestreo sistemático

## MUESTREO NO PROBABILÍSTICO

### *Muestreo no probabilístico*

TEMA	DEFINICIÓN	ANEXOS
<b>Muestreo no probabilístico</b>	Un muestreo no probabilístico no garantiza que todos los individuos de la población tengan posibilidades iguales de ser elegidos para formar parte de la muestra. Esto se debe a que a menudo resulta prohibitivo, en términos económicos o técnicos, acceder a una muestra probabilística.	<b>Anexo 2. Clasificación de muestreo no probabilístico</b>

## Actividad para el estudiante

### Unir con líneas según corresponda el ejemplo

El docente selecciona a sus estudiantes para un estudio acerca de rendimiento por la accesibilidad que tiene el docente a la información.	Muestreo por cuotas
Al realizar la encuesta a los médicos en el hospital, el investigador podrá considerar únicamente a quienes beneficien la investigación.	Muestreo intencional
Una población donde la muestra sea 40% hombres y 60% mujeres como condición.	Muestreo por conveniencia
Un investigador envía un encuestador a la entrada de un mercado en donde no todos tienen la misma probabilidad de ser encuestados sino será al azar o casualidad.	Muestreo por bola de nieve
Un investigador envía un link de forms con una encuesta para un enfermo de covid y le solicita que envíe a llenar dicha encuesta a otras personas que haya padecido covid, y siga pasando la misma orden al siguiente encuestado.	Muestreo casual

## FORMULA PARA MUESTRA FINITA

### Fórmula para muestra finita

FORMULA	
$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$	
NOMECLATURA	DESCRIPCIÓN
<p><math>n</math> = Tamaño de muestra buscado</p> <p><math>N</math> = Tamaño de la Población o Universo</p> <p><math>Z</math> = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)</p> <p><math>e</math> = <b>Erro</b> de estimación máximo aceptado</p> <p><math>p</math> = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)</p> <p><math>q = (1 - p)</math> = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado</p>	<p>Cuando se trabaja con una muestra finita, es decir, cuando la muestra extraída de una población representa un porcentaje significativo de la población total, se debe utilizar una corrección para el cálculo de los estimadores que tenga en cuenta la reducción de la varianza debido al tamaño finito de la muestra.</p>

## Actividad para el estudiante

Realice el cálculo de tamaño de muestra para la población de la circunscripción “Caranqui” correspondiente a 15854 votantes según la fórmula de muestra finita: Considere los valores  $Z=1.28$ ,  $e= 5\%$ ,  $p= 50\%$ ,  $q=50\%$

## FICHA TECNICA DEL MUESTREO

*Tabla 5p. Ficha tecnica*

TEMA	DEFINICION	ANEXOS
<b>FICHA TECNICA</b>	Una ficha técnica es un documento que contiene información detallada sobre cómo se realizó una encuesta, lo que incluye tanto los procedimientos técnicos como los aspectos logísticos y operativos.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infografía QR</li> <li>• Anexo 3. Partes de una ficha técnica</li> </ul>

### Actividad para el estudiante

Desarrolle una ficha técnica para la encuesta en la circunscripción “Caranqui”. Considere los siguientes datos: Población de Caranqui 15854, 35 encuestadores, muestreo sistematizado.

FICHA TÉCNICA	
<b>TEMA</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GRUPO OBJETIVO</b>	
<b>UNIVERSO POBLACIONAL</b>	
<b>SISTEMA DE MUESTREO</b>	
<b>Marco muestral</b>	
<b>Tamaño de la muestra</b>	
<b>Margen de Error</b>	
<b>Técnica de recolección de datos</b>	
<b>Fecha de realización del trabajo de campo</b>	
<b>Numero de encuestadores</b>	
<b>Método de validación</b>	

## ACOPIO DE DATOS

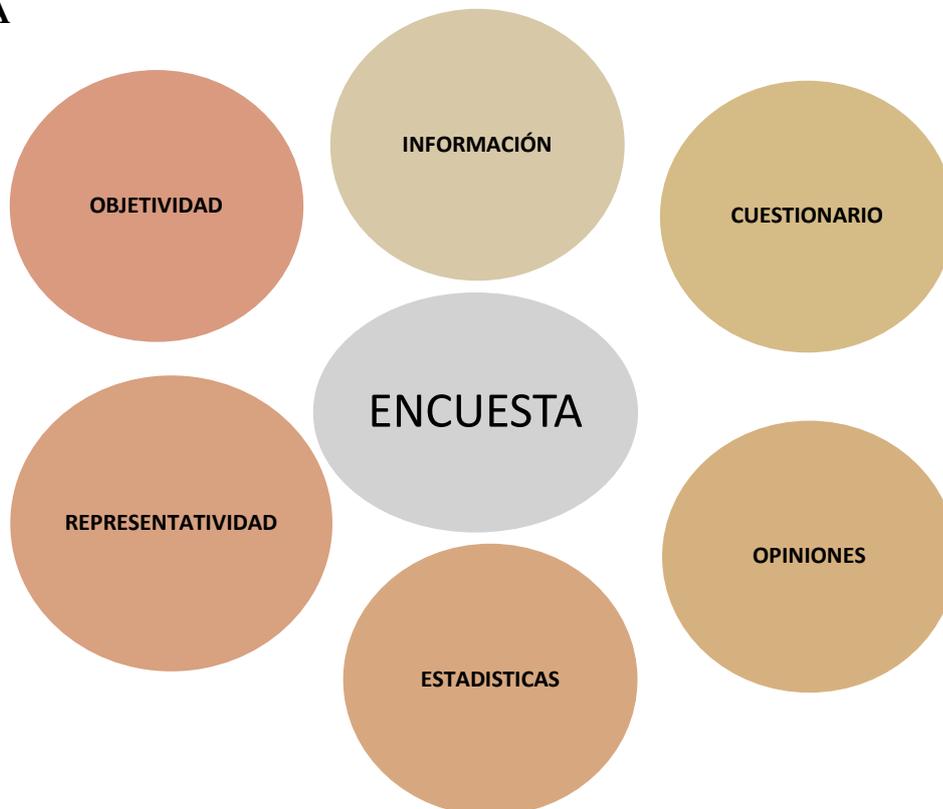
El acopio o recolección de datos corresponde al desarrollo y aplicación de la encuesta definida y aplicada. Para lo cual el estudiante debe comprender los siguientes temas:

- Encuesta
- Aplicación de preguntas cerradas
- Tics para el desarrollo de encuestas
  - Forms para el desarrollo de encuestas
- SPSS para entrada de datos

## OBJETIVOS DE FASE

Aprender a desarrollar una encuesta con preguntas cerradas. Fomentar el uso de TIC para la enseñanza de estadística en procesos electorales.

## ENCUESTA



1. **Investigación:** una encuesta es una forma de investigación que se utiliza para obtener información de un grupo de personas.
2. **Cuestionario:** una encuesta generalmente implica la distribución de un cuestionario para que las personas respondan.
3. **Opiniones:** una encuesta se utiliza a menudo para recopilar las opiniones de las personas sobre un tema determinado.

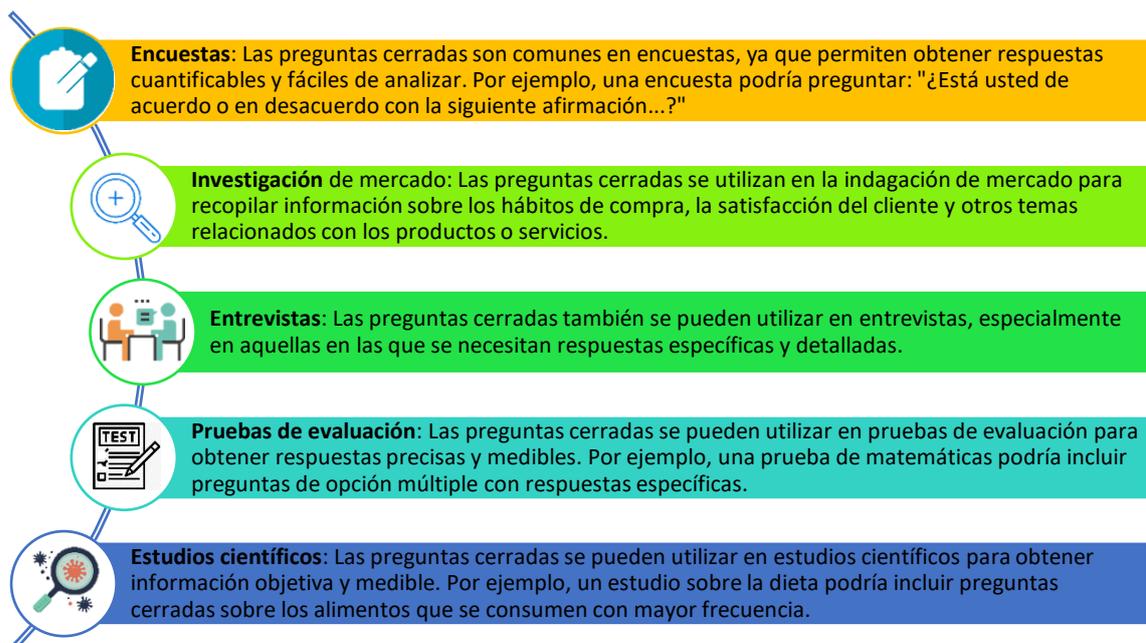
4. **Estadísticas:** los resultados de una encuesta a menudo se utilizan para producir estadísticas y análisis cuantitativos.
5. **Representatividad:** una encuesta se esfuerza por ser representativa de la población o grupo que se está estudiando.
6. **Objetividad:** una encuesta debe ser objetiva y no sesgada, para que los resultados sean precisos y confiables.

## APLICACIÓN DE PREGUNTAS CERRADAS

*Tabla 6p. Preguntas cerradas*

TEMA	DESCRIPCION	HERRAMIENTAS
<b>PREGUNTAS CERRADAS</b>	Se pueden responder con una respuesta breve y concisa, generalmente sí o no, sin necesidad de dar una explicación detallada. Estas preguntas no permiten una discusión más profunda o un intercambio de ideas extenso, ya que suelen estar diseñadas para obtener información específica de manera rápida y eficiente.	 Material audiovisual acerca de las preguntas cerradas.

Las preguntas cerradas se pueden aplicar en muchos contextos, incluyendo:



## Actividad para el estudiante

Realice 5 preguntas cerradas acerca de los siguientes ítems.

- 1 pregunta acerca de la edad “rango de edad”;
- 1 pregunta acerca de la disposición a votar de “sí o no”,
- 1 pregunta acerca de la economía del encuestado con “4 respuestas”

## TIC PARA EL DESARROLLO DE ENCUESTAS



## FORMS PARA EL DESARROLLO DE ENCUESTAS

*Google forms*

TEMA	DESCRIPCION	HERRAMIENTAS
<b>GOOGLE FORMS</b>	Google Forms es una herramienta gratuita en línea que permite crear encuestas, cuestionarios y formularios personalizados para recopilar y analizar datos de forma fácil y eficiente.	 Tutorial acerca la creación de preguntas en forms.
<b>VENTAJAS DE USAR GOOGLE FORMS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Herramienta gratuita para recopilar información eficientemente a través de Internet.</li><li>• Interfaz fácil de usar para crear formularios y encuestas en minutos.</li><li>• Guarda y recopila el feedback recibido, permitiendo un análisis fácil.</li><li>• Integración con hojas de cálculo de Google para facilitar el análisis de los datos recopilados.</li></ul>		

## Actividad para el estudiante

### Paso 1

Crear una encuesta en Forms del siguiente cuestionario

1. ¿Rango de edad?
  - a) 18 – 26 años
  - b) 27 – 59 años
  - c) 60 años o mas
2. ¿Usted ha decidido por quien votar para la alcaldía de Ibarra?
  - a) Si
  - b) No
3. ¿Cómo considera su economía en este momento?
  - a) Buena
  - b) Regular
  - c) Mala
  - d) Pésima
4. Seleccione el criterio para votar por un candidato
  - a) Nuevo personaje
  - b) Amigo de la familia
  - c) Persona con valores
  - d) Va a darme trabajo
  - f) Conocido
5. Si mañana tuviera que votar. ¿A quién le daría su voto?
  - a) Edwin Ruales
  - b) Marco Nicolalde Montalvo
  - c) Tania Chamorro
  - d) Otto Ayala
  - e) Álvaro Castillo
  - f) Fredy Estévez
  - g) Edwin Toaquiza
  - h) Hilda Herrera
  - i) Marcela Paredes Ortiz
  - j) Juan Arias

### Paso 2

Aplicar la encuesta a 5 familiares, amigos o vecinos.

## SPSS PARA LA ENTRADA DE DATOS

*SPSS para entrada de datos*

TEMA	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS
<b>SPSS PARA ENTRADA DE DATOS</b>	SPSS es un software de uso estadístico que también incluye una función de entrada de datos que permite ingresar datos manualmente o importarlos desde otros archivos. La función de entrada de datos de SPSS es fácil de usar y permite definir las variables, establecer etiquetas y valores, y verificar la calidad de los datos ingresados.	 <b>Infografía digital</b>

### Actividades para el estudiante

Ingrese los datos obtenidos mediante la aplicación de la aplicación en el software SPSS

## PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento de datos detalla el cálculo matemático entorno a la estadística aplicada en los procesos estadísticos y la convergencia de ciencias sociales existente en el análisis del fenómeno matemático. El objetivo de esta fase es desarrollar los siguientes temas:

- Frecuencias estadísticas
  - SPSS para frecuencias estadísticas
- Varianza y desviación estándar

## OBJETIVO DE FASE

Aprender a desarrollar frecuencias manualmente y mediante el uso de TIC. Desarrollo y comprensión de la varianza y desviación estándar.

## FRECUENCIAS ESTADÍSTICAS

### PROCEDIMIENTO PARA OBTENER FRECUENCIAS

Una tabla de frecuencia permite ordenar los datos obtenidos de tal forma que mediante el cálculo sencillo de frecuencia permite conocer el número de veces que se repite un dato específico, además, asociar esto a un evento ocurrido. Ejemplo:

APELLIDOS Y NOMBRES	N1	N2	N3	N4	N5	EXAMEN	PROMEDIO
PEREZ PEDRO JAVIER	4	7	9	4	3	5	5.3
LOPEZ CLAUDIA LUZ	8	8	7	3	2	4	5.3
PAREDES NATALIA XIMENA	5	2	8	8	3	5	5.1
TORRES JUAN MANUEL	5	4	6	6	5	8	5.6

Para organizar estos datos se recomienda:

1. Clasificar los datos.
2. Obtener la frecuencia absoluta.
3. Obtener la frecuencia acumulada.
4. Obtener la frecuencia relativa
5. Obtener la frecuencia relativa

Para el ejemplo se utilizará los datos de los 4 estudiantes como una base de datos total. **Datos:** 4,7,9,4,3,5,8,8,7,3,2,4,5,2,8,8,3,5,5,4,6,6,5,8

### Clasificar los datos.

El proceso de clasificación de datos de una matriz consiste en ordenar los datos en forma descendente o ascendente.

**Datos:** 4,7,9,4,3,5,8,8,7,3,2,4,5,2,8,8,3,5,5,4,6,6,5,8

Calificación
2
3
4
5
6
7
8
9

### Frecuencia absoluta.

Corresponde al número de veces que es recurrente la calificación de los datos obtenidos.

Datos: 4,7,9,4,3,5,8,8,7,3,2,4,5,2,8,8,3,5,5,4,6,6,5,8

Calificación	Frecuencia absoluta fi
2	2
3	3
4	4
5	5
6	2
7	2
8	5
9	1

### Frecuencia acumulada.

Es la cantidad de veces que es recurrente un evento en la serie numérica sumada a la anterior frecuencia, por lo que se la conoce como frecuencia acumulada.

Calificación	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada
2	2	2
3	3	5
4	4	9
5	5	14
6	2	16
7	2	18
8	5	23
9	1	24

$$\begin{aligned} 2+3 &= 5 \\ 5+4 &= 9 \\ 9+5 &= 14 \\ 14+2 &= 16 \\ 16+2 &= 18 \\ 18+5 &= 23 \\ 23+1 &= 24 \end{aligned}$$

### Frecuencia relativa

Consiste en el cálculo de la frecuencia absoluta dividido para la frecuencia total, se divide de la siguiente forma:

Calificación	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa
2	2	2	0.083
3	3	5	0.125
4	4	9	0.166
5	5	14	0.208
6	2	16	0.083
7	2	18	0.083
8	5	23	0.208
9	1	24	0.041

24

1

### Frecuencia relativa acumulada.

Corresponde al valor de la frecuencia relativa sumada de su anterior frecuencia, el proceso resultante final siempre corresponde al valor de 1.

Calificación	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
2	2	2	0.083	0.083
3	3	5	0.125	0.208
4	4	9	0.166	0.374
5	5	14	0.208	0.582
6	2	16	0.083	0.665
7	2	18	0.083	0.748
8	5	23	0.208	0.956
9	1	24	0.041	1

24

1

### Frecuencia porcentual.

Es el equivalente a la frecuencia ( $f_{pi}$ ) relativa por cien.

Calificación	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Frecuencia porcentual
2	2	2	0.083	0.083	8.33%
3	3	5	0.125	0.208	12.5%
4	4	9	0.166	0.374	16.66%
5	5	14	0.208	0.582	20.83%
6	2	16	0.083	0.665	8.33%
7	2	18	0.083	0.748	8.33%
8	5	23	0.208	0.956	20.83%
9	1	24	0.041	1	4.16%

$$\begin{aligned} \frac{2 \times 100}{24} &= 8.333\% \\ \frac{3 \times 100}{24} &= 12.5\% \\ \frac{4 \times 100}{24} &= 16.66\% \\ \frac{5 \times 100}{24} &= 20.83\% \\ \frac{2 \times 100}{24} &= 8.333\% \\ \frac{2 \times 100}{24} &= 8.333\% \\ \frac{5 \times 100}{24} &= 20.83\% \\ \frac{1 \times 100}{24} &= 4.16\% \end{aligned}$$

## Tipos de frecuencias

TEMA	DESCRIPCION	HERRAMIENTA
<b>TIPOS DE FRECUENCIA</b>	Las frecuencias se utilizan para analizar y resumir la distribución de los datos y se pueden representar gráficamente mediante histogramas o gráficos de barras. Estas representaciones visuales ayudan a comprender mejor la forma en que los datos están distribuidos y a identificar patrones o tendencias en los mismos.	Anexo 4. Tipos de frecuencias

## FRECUENCIAS CON SPSS

### Frecuencias con SPSS

TEMA	DESCRIPCION	HERRAMIENTA
<b>FRECUENCIAS CON SPSS</b>	Uso de TIC para el cálculo de frecuencias	 <p>Tutorial acerca de cálculo de frecuencia</p>

## VARIANZA

### Ejemplo

Calcular la varianza y desviación estándar

Edad (años)	Frecuencia
17 – 26	8
26 - 59	12

### Solución

Edad (años)	$X_i$	$F_i$	$X_i * F_i$	$X_i - \mu$	$(X_i - \mu)^2$	$F_i(X_i - \mu)^2$
17 – 26	21.5	8	172	-13	170	1360
26 – 59	42.5	12	510	8	64	770
		20	682			2130
1. Calcular N (población)	2. Calcular $X_i$ (media de rango)	3. Calculamos la media de la población	4. Calculamos la varianza de población			

$N = \sum_{i=1}^k f_i =$ $N = 8 + 12 = 20$	$X_i = \frac{L_i + L_s}{2}$ <p>Punto medio entre el límite superior e inferior</p>	$\mu = \frac{\sum_{i=1}^k X_i * F_i}{N}$ $\mu = \frac{682}{20} = 34.5$	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \mu)^2}{N}$ $\sigma^2 = \frac{2130}{20} = 106.5$ <p>106.5 años<sup>2</sup></p>
<b>Nomenclatura</b>			
<b>N= Población</b> $\sum_{i=1}^k f_i =$ Sumatoria de frecuencias	$L_i =$ Límite inferior $L_s =$ Límite superior	$\mu =$ Media de población	$\sigma^2 =$ Varianza de población
<p>La varianza es una medida que indica cuánto se alejan los datos de su media. Su cálculo implica sumar las diferencias al cuadrado entre cada dato y la media, y dividir el resultado por el número total de datos. Si la varianza es alta, significa que los datos están muy dispersos, mientras que si es baja, indica que los datos están más cerca de la media y más concentrados.</p>			

### DESVIACIÓN ESTANDAR

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \rightarrow \sigma = \sqrt{106.5 \text{ años}^2} \rightarrow \sigma = \sqrt{106.5 \text{ años}^2} \rightarrow \sigma = 10 \text{ años}$$

La desviación estándar es una medida de dispersión que se calcula como la raíz cuadrada de la varianza. Indica la cantidad de variación o incertidumbre que existe en un conjunto de datos. La desviación estándar se utiliza para analizar la distribución de los datos y para identificar valores atípicos o que se encuentran fuera de lo normal en el conjunto de datos.

#### Varianza y desviación estándar con SPSS

TEMA	DESCRIPCION	HERRAMIENTA
<b>VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTANDAR CON SPSS</b>	Uso de TIC para el análisis de VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTANDAR	 <p>Tutorial SPSS para el cálculo de la varianza y desviación estándar</p>

### Actividad para el estudiante

Realizar los siguientes ejercicios

Complete los datos de la tabla y encuentre la varianza y desviación estándar.

(Frecuencias obtenidas mediante SPSS)

Ítem	$X_i$	Frecuencia	$X_i * F_i$	$X_i - \mu$	$(X_i - \mu)^2$	$F_i(X_i - \mu)^2$
Edwin Ruales	1	8				
Marco Nicolalde Montalvo	2	8				
Tania Chamorro	3	26				
Otto Ayala	4	6				
Alvaro Castillo	5	34				
Fredy Estévez	6	19				
Edwin Toaquiza	7	19				
Hilda Herrera	8	18				
Marcela Paredes Ortiz	9	9				
Juan Arias	10	23				
		170				

Complete los datos de la tabla y encuentre la varianza y desviación estándar (Datos oficiales post - elecciones CNE)

Ítem	$X_i$	Frecuencia	$X_i * F_i$	$X_i - \mu$	$(X_i - \mu)^2$	$F_i(X_i - \mu)^2$
Edwin Ruales	1	151				
Marco Nicolalde Montalvo	2	80				
Tania Chamorro	3	767				
Otto Ayala	4	199				
Alvaro Castillo	5	3929				
Fredy Estévez	6	701				
Edwin Toaquiza	7	1187				
Hilda Herrera	8	839				
Marcela Paredes Ortiz	9	126				
Juan Arias	10	2199				
		10178				

## PRESENTACIÓN, ANALISIS Y RESULTADOS

Para finalizar el proceso de datos es necesario concluir con un análisis de la afirmación que presenta los gráficos estadísticos, para lo cual es necesario comprender los siguientes temas:

- Gráficos
- Análisis y discusión de datos

### OBJETIVOS DE FASE

Realizar gráficos estadísticos claros y simples para la comprensión. Interpretar datos estadísticos de un gráfico.

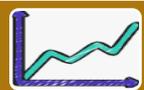
### GRÁFICOS



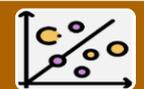
Una herramienta visual común para comparar diferentes categorías o grupos es el gráfico de barras. Este gráfico muestra barras verticales u horizontales que representan los valores de cada categoría..



La representación gráfica de la proporción de diferentes categorías dentro de un conjunto de datos se realiza mediante un tipo de gráfico conocido como gráfico de sectores. Este tipo de gráfico se divide en secciones que representan las proporciones de cada categoría en el conjunto de datos.



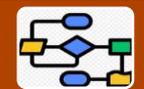
Una herramienta visual comúnmente usada para representar la evolución de un conjunto de datos a lo largo del tiempo es el gráfico de líneas. Este tipo de gráfico consiste en una línea que conecta puntos de datos en un eje de coordenadas, permitiendo la visualización de tendencias y cambios a lo largo del tiempo.



Este tipo de herramienta visual se usa para denotar la relación entre dos variables. Consiste en puntos en un eje de coordenadas, donde cada punto representa una combinación de valores de dos variables.



Los mapas se utilizan para representar la información geográfica o de ubicación. Se utilizan símbolos y colores para representar diferentes características, como la densidad de población, la ubicación de eventos, entre otros.



Estos diagramas se utilizan para representar procesos o flujos de información. Consisten en símbolos y flechas que indican el flujo de la información o los pasos de un proceso.



Las infografías son una combinación de diferentes tipos de representaciones gráficas, como tablas, gráficos, mapas y diagramas, para presentar información de manera visual y fácil de entender.

### Clasificación de representaciones graficas

TEMA	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS
Clasificación de representaciones graficas	Tipos de organizadores de datos en gráficos	 Infografía acerca de clasificación para representaciones graficas

## Actividades para el estudiante

Realice un gráfico de barras y circular para las siguientes frecuencias

ITEM	FRECUENCIA
Edwin Ruales	8
Marco Nicolalde Montalvo	8
Tania Chamorro	26
Otto Ayala	6
Alvaro Castillo	34
Fredy Estévez	19
Edwin Toaquiza	19
Hilda Herrera	18
Marcela Paredes Ortiz	9
Juan Arias	23
	170

## ANÁLISIS DE DATOS

### EJEMPLO

Vamos a analizar la siguiente tabla de frecuencias

Producto	Ventas
Producto A	100
Producto B	75
Producto C	50
Producto D	25
Producto E	10

Pasos para analizar los datos de este gráfico de barras:

1. Identificación del rango: Para el ejemplo, el rango de los datos se encuentra entre 10 y 100, que representa el número mínimo y máximo de ventas.
2. Identificación de la variable independiente: En este gráfico, la variable independiente es el nombre de los productos.
3. Identificación de la variable dependiente: En este caso, la variable dependiente es el número de ventas de cada producto.
4. Identificación de la moda: La moda en este caso es el producto A, ya que es el producto con el mayor número de ventas.

5. Identificación de la mediana: La mediana es el producto B, ya que está en la posición central en términos de número de ventas.
6. Identificación de la media: La media se calcula sumando todas las ventas y dividiéndolas entre tota cuantitativo l de productos. En este caso, la media es de 52 ventas.
7. Identificación de valores atípicos: En este caso, no hay valores no típicos de los datos.
8. Interpretación de los resultados: En general, este gráfico indica que el producto A tuvo el mayor número de ventas, seguido del producto B, mientras que los productos C, D y E tuvieron un número de ventas más bajo. También podemos ver que la diferencia entre el producto A y el producto B es significativa, mientras que las diferencias entre los productos B, C, D y E son menos notables.

#### *Analisis de datos*

<b>TEMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>HERRAMIENTA</b>
ANALISIS DE DATOS	El análisis de datos estadísticos es una técnica utilizada para analizar, resumir e interpretar datos numéricos. El análisis de datos estadísticos puede ayudar a encontrar patrones, tendencias y relaciones dentro de los datos, lo que puede ser útil para tomar decisiones informadas en diferentes áreas como negocios, investigación, ciencias sociales, salud, entre otros.	<b>Anexo 5.</b> Pasos para el análisis de datos estadísticos

#### [Actividad para el estudiante](#)

Realice un análisis de datos de los gráficos obtenidos previamente

## **CONCLUSIONES**

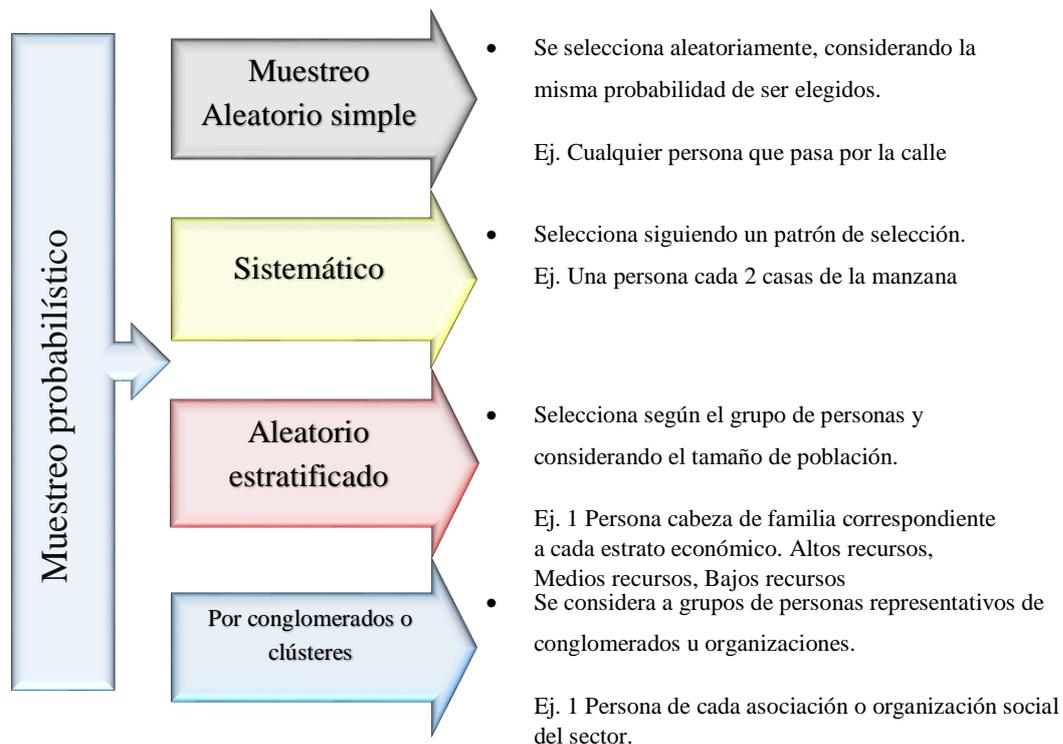
- El aprendizaje por campos de acción es una base idónea para realizar una guía metodológica en la cual el estudiante se motiva mediante el análisis de los procesos electorales entorno al aprendizaje en la unidad de probabilidad y estadística.
- El conocimiento en estadística y probabilidad en los estudiantes de tercero BGU en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre, no está totalmente adquirido ya que los mismos no pueden relacionar lo aprendido en los campos de aplicación de la misma.
- La pedagogía en la guía se desarrolló en conceptos a través de la ejemplificación en el contexto
- La guía metodológica MAPP es idónea para mejorar los procesos enseñanza aprendizaje al abarcar únicamente contenidos útiles y motiva a la enseñanza de la estadística mediante el uso de TIC, Infografías y videos tutoriales.

## **RECOMENDACIONES**

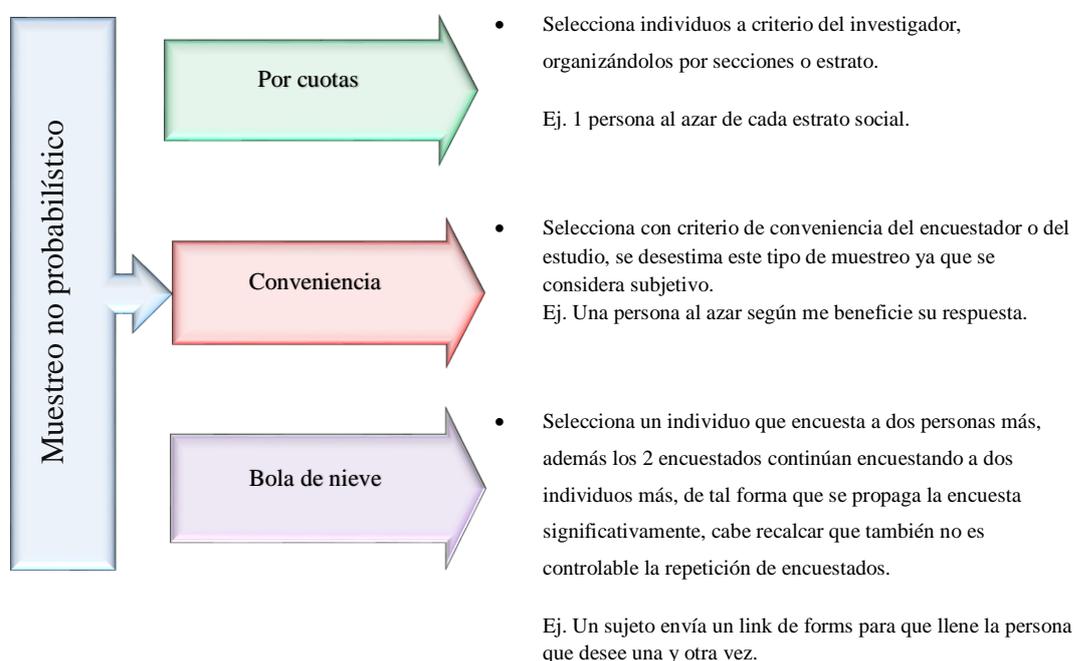
- La estadística no es una asignatura complicada, el problema en ella es que tiende a comprender conceptos difíciles de aplicar en la vida cotidiana, lo importante es relacionar los conceptos básicos con ejemplos reales y empezar con lo más simple como moda, media, mediana. Esto hace que sea amigable para la comprensión del estudiante.
- La estadística requiere una didáctica no entorno a fórmulas sino a conceptos que al ser comprendidos y desarrollados solo queda practicarlo.
- El uso de TIC para reforzar el aprendizaje de la estadística se debe hacer después de haber comprendido los conceptos y fórmulas.
- Se debe desarrollar más material didáctico entorno al aprendizaje de la estadística para fomentar la innovación en asignaturas que tienden a ser repetitivas.

## ANEXOS

### Anexos 1. Clasificación de muestreo probabilístico



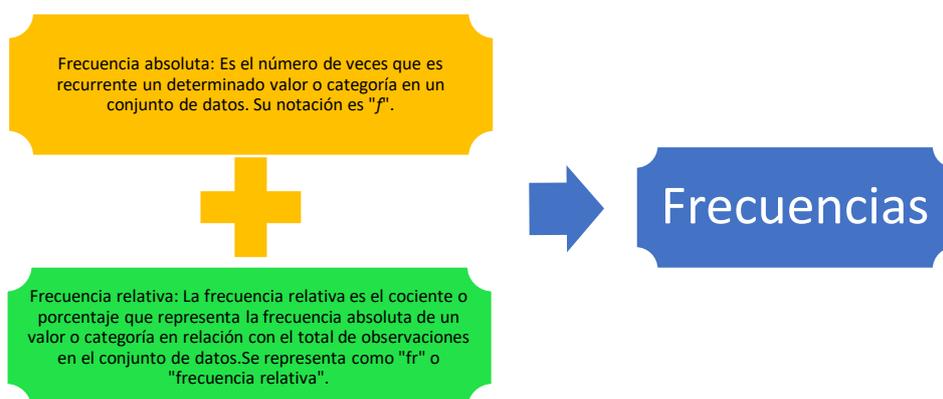
### Anexos 2. Clasificación de muestreo no probabilístico



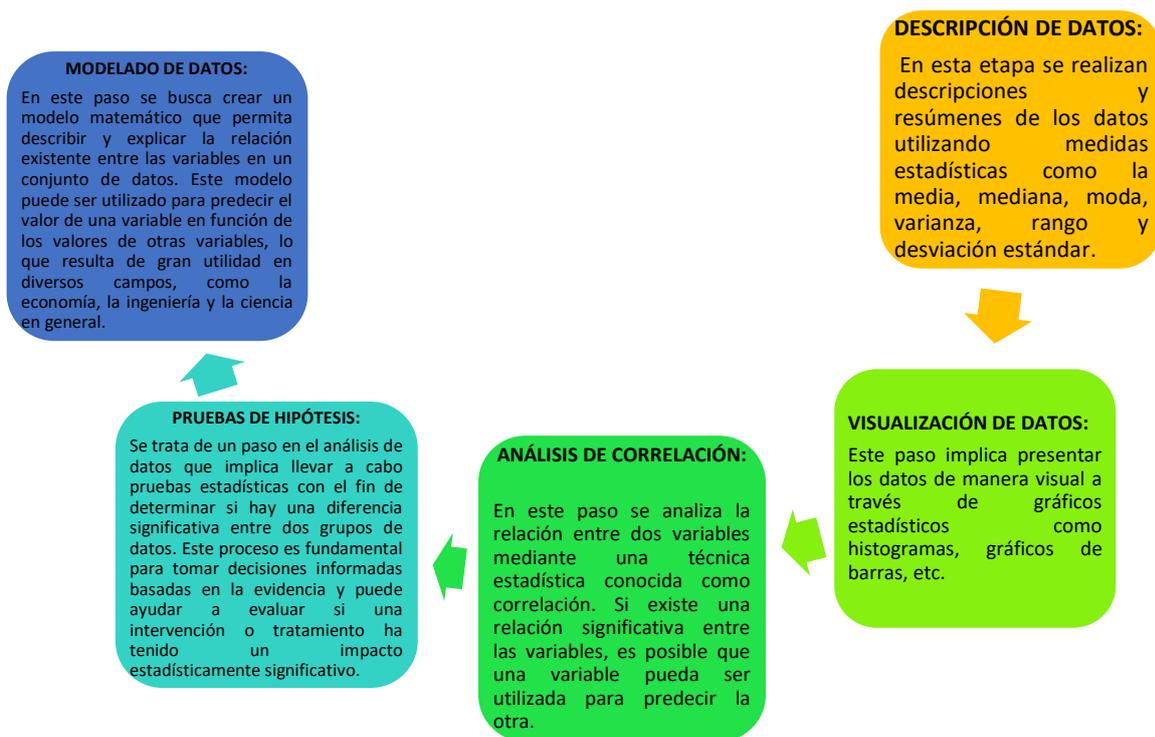
### Anexos 3. Partes de la ficha tecnica

PARTES DE LA FICHA TECNICA	
<b>TEMA O TITULO</b>	El nombre de la encuesta, que debería ser descriptivo y breve.
<b>OBJETIVOS</b>	El propósito de la encuesta, que puede ser una descripción general de los temas, los objetivos de la investigación, la población objetivo, etc.
<b>GRUPO OBJETIVO</b>	El grupo o población que se quiere estudiar, que puede ser definido por características demográficas, socioeconómicas, geográficas, o por un conjunto de atributos que son relevantes para la investigación.
<b>UNIVERSO POBLACIONAL</b>	El conjunto total de individuos, elementos o unidades que cumplen con los criterios definidos en la encuesta y que son potencialmente elegibles para formar parte de la muestra. Es la población objetivo que se quiere estudiar y sobre la que se desean obtener conclusiones a partir de los datos en la encuesta.
<b>SISTEMA DE MUESTREO</b>	Valores aplicados para obtener la muestra significativa o tamaño de muestra
<b>MARCO MUESTRAL</b>	El marco muestral es un listado o fuente que contiene la lista completa de elementos o unidades que conforman el universo poblacional de la encuesta. Es decir, es un registro o catálogo que permite identificar y seleccionar a los individuos que pueden formar parte de la muestra.
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	El número de individuos que se van a entrevistar, que puede ser una cantidad específica o un rango.
<b>MARGEN DE ERROR</b>	Los criterios utilizados para medir la precisión en la muestra, se expresan con el nivel de confianza y margen de error permitido.
<b>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	El tipo de encuesta utilizado, que puede ser una encuesta cara a cara, una encuesta telefónica, una encuesta por correo electrónico, etc.
<b>FECHA DE APLICACIÓN</b>	Fecha en la que se realizará la aplicación de encuesta.
<b>NUMERO DE ENCUESTADORES</b>	Recurso humano que aplicara la encuesta
<b>MÉTODO DE VALIDACIÓN</b>	Técnicas que se utilizaran para validar los datos de la encuesta

### Anexos 4. Tipos de frecuencias



## Anexos 5. Pasos para el análisis de datos estadísticos



## REFERENCIAS

- Barreto Villanueva, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad. *Redalyc*.
- Batanero. (2000). Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Investiga.pdf>
- Batanero. (2001). Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf>
- Batanero. (2002). *ESTADÍSTICA Y DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA: RELACIONES, ESTADÍSTICA Y DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA: RELACIONES*,. Granada.
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Obtenido de [ugr.es: https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf](https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf)
- Carranza, M. d. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta. *RIDE*.
- Elorza, P., & Tejada. (2008). *Estadística para ciencias sociales y del comportamiento*. Mexico: CENGAGE Learning.
- Figueredo, A., León, R., & Martínez, M. (2019). *scielo.org.pe*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n75/a05n75.pdf>
- Guajala, T., Ordoñez, T., Castillo, A., & Avelino, M. &. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Revista Sociedad & Tecnología*, 368-369.
- Gutiérrez Álvarez, Á. M., Babativa, Y. L., & Lozano, I. (2004). *redalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56220111.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- López, H. (1998). La metodología de encuesta. *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, 33-37.
- López, J. (2020). *theconversation.com*. Obtenido de [https://theconversation.com/por-que-es-imprescindible-aprender-estadistica-en-la-escuela-127854#:~:text=La%20estadística%20y%20el%20análisis,análisis%20de%20\(muchos\)%20datos](https://theconversation.com/por-que-es-imprescindible-aprender-estadistica-en-la-escuela-127854#:~:text=La%20estadística%20y%20el%20análisis,análisis%20de%20(muchos)%20datos).
- Maryam, M. (2021). *orbelo.es*. Obtenido de [https://www.orbelo.es/blog/estadisticas-redes-sociales#:~:text=Las%20estadísticas%20de%20las%20redes,actual%20\(Emarsys%202019\)](https://www.orbelo.es/blog/estadisticas-redes-sociales#:~:text=Las%20estadísticas%20de%20las%20redes,actual%20(Emarsys%202019)).
- Mendenhall, W., J, R., & M, B. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística*. México: CENAGE learning.
- Ministerio de Educación. (2019). <https://educacion.gob.ec>. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-2.pdf>

- Montes, M., & Orrego, S. (2017). *TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA LA FORMULACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CAMPAÑA ELECTORAL A LA ALCALDÍA DE SANTA ROSA DE CABAL PARA EL AÑO 2015*. Pereira.
- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Scielo.org*. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922003000200002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002)
- Morales, U. (2009). *Scielo*. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212009000300004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000300004)
- Ponteville, C. (2017). *core.ac.uk*. Obtenido de Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.: <https://core.ac.uk/download/pdf/33251013.pdf>
- Prat, M. (Julio de 2014). *researchgate.net*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/265383684>
- Rivadeneira, J. L., Barrera, M., & De la hoz, A. (15 de Enero de 2020). *revista.estudioidea.org*. Obtenido de <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/19>
- Salazar, C., & Del castillo, S. (2018). *Fundamentos basicos de la estadistica*. Obtenido de [dspace.uce.edu.ec](http://www.dspace.uce.edu.ec): <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>
- Salinas, A. M. (2004). *Redalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/402/40270120.pdf>
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Tutoría a docentes de nuevo ingreso. (17 de 12 de 2018). Las 5 dimensiones de la enseñanza. *Las 5 dimensiones de la enseñanza*. Youtube.
- Vidal, E., & García, R. (2021). Aprendizaje y desarrollo de la personalidad. *Alianza Editorial*.
- Villanueva, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Scielo.org*.
- Westreicher, G. (22 de Abril de 2022). *economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/muestreo-no-probabilistico.html>