

# UNIDAD 3

ORGANICEMOS Y TABULEMOS

VARIABLES

DISCRETAS Y CONTINUAS



**COMPLEJO EDUCATIVO CANTÓN TUTULTEPEQUE  
GUION DE CLASE**

Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.

Grado: 1º año de Bach.  
Asignatura: Matemática  
Tiempo: \_\_\_\_\_  
Periodo: \_\_\_\_\_

**UNIDAD 3. ORGANICEMOS Y TABULEMOS VARIABLES DISCRETAS Y CONTINUAS**

**Objetivo de unidad:** Construir e interpretar correctamente tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, con el fin de reflexionar y proponer soluciones a diversas situaciones sociales y culturales.

**Metodología:**

La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicará de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
<p><b>1. Recolección, organización, presentación e interpretación de la información</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación, selección y utilización de diversas estrategias y/o instrumentos para la recolección de la información.</li> <li>✓ Organización, presentación y explicación de la información estadística recolectada.</li> <li>✓ Resolución de problemas utilizando la recolección, organización e interpretación de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valoración de la correcta selección de la estrategia y/o instrumento para la recolección de información.</li> <li>✓ Valoración de la importancia del orden en la organización y presentación de la información.</li> <li>✓ Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas estadísticos distintos a los propios.</li> </ul>
<p><b>2. Variables cualitativas o atributos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación y explicación de las variables cualitativas o atributos y su utilidad dentro del tratamiento de información estadística en situaciones sociales y del ambiente.</li> <li>✓ Resolución de problemas aplicando variables cualitativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valoración de la utilidad de las variables cualitativas al interpretar situaciones ambientales y sociales.</li> <li>✓ Perseverancia en la resolución de problemas utilizando variables cualitativas.</li> </ul>
<p><b>3. Variables cuantitativas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación y explicación de las variables cuantitativas y su utilidad dentro del tratamiento de la información estadística.</li> <li>✓ Resolución de problemas aplicando variables cuantitativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valoración de la utilidad de las variables cuantitativas al interpretar la información estadística.</li> <li>✓ Perseverancia en la resolución de problemas utilizando variables cuantitativas.</li> </ul>
<p><b>Objetivo:</b> que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar, seleccionar y utilizar diversas estrategias y/o instrumentos para la recolección de la información.</li> <li>✓ Organizar, presentar y explicar la información estadística recolectada.</li> <li>✓ Resolver problemas utilizando la recolección, organización e interpretación de la información.</li> <li>✓ Identificar y explicar en qué consisten las variables cualitativas y cuantitativas y su utilidad dentro del tratamiento de información estadística en situaciones sociales y del ambiente.</li> <li>✓ Resolver problemas aplicando variables cualitativas y cuantitativas.</li> </ul>		<p><b>Material de Apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática 2º año. Raúl Aguilera Liborio.</li> <li>• Matemática 2º año de bachillerato Santillana (pioneros)</li> </ul>
<p><b>Indicadores de logro.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica, selecciona y utiliza diversas estrategias y/o instrumentos para la recolección de la información.</li> <li>✓ Organiza, presenta y explica la información estadística recolectada.</li> <li>✓ Resuelve problemas utilizando la recolección, organización e interpretación de la información.</li> <li>✓ Identifica y explica de las variables cualitativas y cuantitativas y su utilidad dentro del tratamiento de información estadística en situaciones sociales y del ambiente.</li> <li>✓ Resuelve problemas aplicando variables cualitativas y cuantitativas.</li> </ul>		<p><b>Evaluación:</b></p> <p>Resolución de problemas dentro del salón de clases en el cuaderno de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orden y aseo 5%</li> <li>✓ Puntualidad 5%</li> <li>✓ Desarrollo correcto 90%</li> </ul>

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematicación del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

### Actividad Diagnostica:

Entra al siguiente link

<http://rolandotzun.wordpress.com/>

Lee la información que ahí se

almacena y cópiala en tu cuaderno.

## Contenido 1: Tipos de Variables.

**Variables:** Es una característica o atributo que puede asumir diferentes valores y se dividen en cualitativas y cuantitativas.

- **Cualitativas:** Son aquellas que no aparecen de forma numérica, sino como categorías o atributos (sexo, profesión, color de ojos).
- **Cuantitativas:** Son aquellas que pueden expresarse numéricamente (temperatura, salario, número de hijos). A su vez este tipo de variables se dividen de la siguiente forma:
  - ✓ **Variables Discretas:** Son el resultado de contar y sólo toman valores enteros (número de hijos).
  - ✓ **Variables Continuas:** Son el resultado de medir y pueden contener decimales (temperatura, peso, altura).

**Actividad 1.** Determinar el tipo de variables (cualitativas, cuantitativas discretas, cuantitativas continuas)

Variable	Cualitativas	Cuantitativas Discretas	Cuantitativas Continuas
1. Sexo de los estudiantes	X		
2. Peso			X
3. Estado Civil	X		
4. Carreras que se estudian en la Universidad	X		
5. Calificación de un producto (muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo)	X		
6. Puntuaciones en un test de inteligencia			X
7. Número de estudiantes en un Salón de clases.		X	
8. Religión.	X		
9. Salario mensual de una empresa X			
10. Clase social de los alumnos del Colegio.	X		
11. Números de la ruleta		X	
12. Temperatura registrada en un mes.			X
13. Código postal.	X		
14. Cantidad de acciones vendida en la bolsa de valores.		X	
15. Edad		X	

## Contenido 2: Escalas de Medición.

La medición Puede definirse como la asignación de números a objetos y eventos de acuerdo a ciertas reglas; la manera como se asignan esos números determina el tipo de escala de medición, esto conduce a la existencia de diferentes tipos de escalas, por lo que el problema se transforma en explicitar:

- a) Las reglas para asignar números.
- b) Las propiedades matemáticas de las escalas resultantes.
- c) Las operaciones estadísticas aplicables a las medidas hechas con cada tipo de escala.

Las escalas de medición se clasifican en cuatro grupos: Escala Nominal, Escala Ordinal, Escala de Intervalo y Escala de razón. Desde el punto de vista de las propiedades matemáticas y estadísticas, la escala de medición más rudimentaria es la nominal, siendo la más completa la escala de razón.

Para entender y usar apropiadamente las diferentes técnicas del análisis estadístico, es necesario identificar previamente la escala de medición correspondiente, ya que cada escala tiene sus propiedades matemáticas, que determinan el análisis estadístico apropiado en cada caso; esto, a su vez, requiere conocer las propiedades del sistema numérico. Las propiedades matemáticas de los números que se van analizar determinan la clase de operación matemática permitida, indicando, a su vez, el tipo de análisis estadístico que puede usarse.

Las propiedades del sistema Numérico asociadas con las escalas de medición son la identidad, magnitud, igual intervalo y cero absoluto.

1. Identidad: Cada número tiene un significado particular
2. Magnitud: los números tienen un orden inherente ascendente o descendente.
3. Intervalos iguales: Las diferencias entre números en cualquier punto de la escala son la mismas (la diferencia entre 10 y 20 es la misma que entre 100 y 140)
4. Cero absoluto: el punto cero en la escala de medición representa la ausencia de la propiedad que se estudia.

A continuación se presenta un resumen de las características, propiedades y aplicaciones de cada una de las escalas mencionadas:

**Escala Nominal:** En esta escala las unidades de Observación se agrupan en clases excluyentes según determinada propiedad, con lo que se define una partición sobre el conjunto de tales unidades. Los números se utilizan como identificadores o nombres. Cuando se estudia el desempleo de un país y se incluye la variable sexo, se codifica masculino como 1 y femenino como 2, por ejemplo; los números 1 y 2 representan categorías de datos: Son simples identificadores y son completamente arbitrarios. La operación matemática permitida es el conteo.

**Escala Ordinal:** Surge a partir de la operación de ordenamientos; en esta escala se habla de primero, segundo, tercero. No se sabe si quien obtiene el primer puesto está cerca o lejos del segundo puesto. Los valores de la escala representan categorías o grupos de pertenencia, con cierto orden asociado, pero no una cantidad mensurable. La escala ordinal tiene las propiedades de identidad y magnitud. Los números representan una cualidad que se está midiendo, y expresan si una observación tiene más de una cualidad medida que otra Unidad de Observación.

La distancia entre puntos de la escala no es constante: no se puede determinar la distancia entre las categorías, solo es interpretable el orden entre sus valores. Ejemplos: Situación socioeconómica, nivel educativo.

Suponga que a los clientes en un negocio se les hace unas preguntas para valorar la calidad del servicio. Los clientes valoran la calidad de acuerdo a las siguientes respuestas: 1 (Muy satisfecho), 2 (satisfecho), 3 (Insatisfecho), 4 (Muy insatisfecho). Estos datos son ordinales. Note que una valoración de 1 no indica que el servicio es dos veces mejor que cuando se da una valoración de 2. Sin embargo podemos decir que la valoración de 1 es preferiblemente mejor que 2, y así en los demás casos.

**Escala de Intervalos:** Esta escala representa magnitudes, con la propiedad de igualdad de la distancia entre puntos de escala de la misma amplitud. Aquí puede establecerse orden entre sus valores, hacerse comparaciones de igualdad, y medir la distancia existente entre cada valor de la escala. El valor cero de la escala no es absoluto, sino un cero arbitrario: no refleja ausencia de la magnitud de la medida, por lo que las operaciones aritméticas de multiplicación y división no son apropiadas. Cumple con las propiedades de identidad, magnitud e igual distancia. La igual distancia entre puntos de la escala significa que puede saberse cuantas unidades de más tiene una Unidad de Observación comparada con otra, con relación a cierta característica analizada. Por ejemplo, en la escala de temperatura Centígrada puede decirse que la distancia entre  $25^{\circ}\text{C}$  y  $30^{\circ}\text{C}$  es la misma que la existencia entre  $20^{\circ}\text{C}$  y  $25^{\circ}\text{C}$ , pero no puede afirmarse que una temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$  equivale al doble de  $20^{\circ}\text{C}$  en cuanto a intensidad de calor se refiere, debido a la ausencia de cero absoluto.

**Escala de Razón:** Corresponde al nivel de medición más completo. Tiene las mismas propiedades que la escala intervalos, y además posee el cero absoluto. Aquí el valor cero no es arbitrario, pues representa la ausencia total de la magnitud que se está midiendo. Con esta escala se puede realizar cualquier operación lógica (ordenamiento, comparación) y aritmética (suma, resta, multiplicación y división). A iguales diferencias entre los números asignados corresponden iguales diferencias en el grado de atributo presente en el objeto de estudio. Ejemplos: Longitud, peso, distancia, ingresos, precios.

En el cuadro 1 se resumen las principales características y propiedades de las escalas.

**Cuadro 1**  
**Principales Características y Propiedades**  
**de las Escalas de Medición**

Escala de Medición	Propiedad Sistema Numérico	Operación Matemática	Operación Estadística	Ejemplos
Nominal	Identidad	Contar	Frecuencias Moda	Sexo
Ordinal	Magnitud	Ordenar	Mediana Rango	Nivel Educativo Dureza Minerales
Intervalo	Distancia	Suma Resta	Media Varianza	Temperatura Notas
Razón	Cero Absoluto	Multiplicación División	Coficiente Variación	Peso, Longitud Ingreso, Precio

\*Tabla Acumulativa. Las propiedades de una escala incluyen todas las propiedades de la escala anterior

Fuente: Elaboración propia, basada en Stevens (1957).

**Actividad 2.** Indique la escala de medición de las siguientes variables (nominal, ordinal, intervalo, razón)

Variables	Nominal	Ordinal	Intervalo	Razón
Sexo de los estudiantes	X			
Peso				
Estado civil	X			
Carreras que se estudian en la Universidad.	X			
Calificación de un producto (muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo)		X		
Puntuaciones en un test de inteligencia			X	
Religión	X			
Número de estudiantes que le escriben a un desconocido por el chat				X
Clase social de los alumnos de la UCAB X		X		
Número de estudiantes en un salón de clases				
Marca de Refrescos	X			
Temperaturas medidas en un laboratorio cada hora			X	
Distancia diaria recorrida por cada estudiante para ir de su casa a la UCAB				X
Tiempo que requiere un estudiante para responder un examen				X
Puntuación de los estudiantes en un examen			X	
Preferencia por cierta marca de refresco		X		
Parroquias a las que pertenecen los estudiantes que estudian en la UCAB	X			
Cantidad de acciones vendidas en la bolsa de valores				X
Vida media de los bombillos (medido en horas)				X
Escuelas a la que pertenecen los alumnos de la UCAB	X			

### Contenido 3. Instrumentos de Recolección de Datos.

#### Fuentes de Información.

Se llaman *unidades estadísticas o individuos* a los elementos componentes de la población estudiada. La población puede ser un conjunto de personas humanas: el personal de una empresa, los alumnos de un centro de enseñanza, los Habitantes de España el 26 de Diciembre de 1996 o un conjunto de objetos, la producción de un taller, el parque automovilístico español, conjunto de facturas de una empresa, etc. La población en una investigación estadística debe ser definida con precisión.

Cada uno de los individuos de la población puede describirse según uno o varios *caracteres*. Así, en el caso de los alumnos de un centro podríamos estudiar los caracteres: sexo, edad, curso, asignaturas pendientes, media curso anterior, número de hermanos, domicilio. Los caracteres pueden ser numéricos en cuyo caso lo llamaremos variables (cuantitativas) o no numéricos atributos (cualitativas)

Cada uno de los caracteres estudiados puede presentar dos o más modalidades. Las modalidades son las diferentes situaciones posibles del carácter. Las modalidades de un carácter deben ser al mismo tiempo incompatibles y exhaustivas. Es decir cada individuo de la población puede adoptar una y sólo una modalidad del carácter.

Los caracteres más sencillos admiten dos modalidades (caracteres dicotómicos). Por ejemplo el sexo (Hombre, Mujer) una pieza satisface los requerimientos de calidad o no. El número de modalidades de un carácter puede variar según la información que se quiera recoger así por ejemplo el estado civil:

- Con dos modalidades: Soltero/a o Casado/a
- Con tres modalidades: Soltero/a, casado/a o divorciado/a
- Con cuatro modalidades: Soltero/a, casado/a o divorciado/a, viudo/a
- Con cinco modalidades: Soltero/a, casado/a o divorciado/a, viudo/a, no declarado.

Hay algunos caracteres que por su naturaleza el número de modalidades es muy grande, por ejemplo la profesión. Es difícil determinar el número de modalidades que tiene dicho carácter, por lo que es conveniente agruparlas en sistemas de categorías, de forma que cada profesión quede encuadrada de manera inequívoca en una y en una sola de las citadas categorías. Así en España se dividen en cuatro categorías principales: a) Agricultura, b) Construcción, c) Industria y d) Servicios. Estas categorías a su vez se subdividen en otras subcategorías, de forma que cualquier profesión quede englobada dentro de una única categoría y dentro de esta en una única subcategoría.

El Sistema de categorías debe ser exhaustivo y mutuamente excluyente, para evitar que un individuo pueda pertenecer a más de una categoría.

Fuentes de Información: Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados. De acuerdo a su origen se clasifican en:

- Fuentes primarias.
- Fuentes secundarias.

Las fuentes primarias son aquellas en las que los datos provienen directamente de la población o muestra de la población, mientras que las fuentes secundarias son aquellas que parten de datos pre-elaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación.

A su vez las Fuentes primarias pueden subdividirse en:

- Observación directa.
- Observación indirecta.

La observación directa es cuando el investigador toma directamente los datos de la población, sin necesidad de cuestionarios, entrevistadores. Por ejemplo cuando un profesor realiza un estudio estadístico sobre el rendimiento de sus alumnos.

La observación es indirecta cuando los datos no son obtenidos directamente por el investigador, ya que precisa de un cuestionario, entrevistador u otros medios para obtener los datos del estudio. Para lo que es preciso realizar una encuesta.

Las Fuentes Primarias para su recopilación se obtienen por medio de una investigación directa al objeto de estudio, a través de métodos establecidos. Para reunir datos primarios, lo ideal es recurrir a un plan que exige tomar varias decisiones: los métodos e instrumentos de investigación, el plan de muestreo, y las técnicas para establecer contacto con el público.

La fase de recopilación de datos se considera que es la etapa de más alto costo, tanto en recursos humanos como materiales, así como también de tiempo. Es la más susceptible de error.

## **METODOS DE RECOLECCION DE DATOS**

Para la recolección de datos primarios en una investigación Estadística y científica se procede básicamente por listas de cotejo (observación), por encuestas (Cuestionarios y entrevistas) y por experimentación (registros).

### **a. DISEÑO DE UN CUESTIONARIO**

**El cuestionario:** es un conjunto de preguntas sobre los hechos o aspectos que interesan en una investigación y que son contestadas por los encuestados. Se trata de un instrumento fundamental para la obtención de datos.

Siendo el objetivo del diseño de una encuesta el minimizar los errores de no muestreo que pueden ocurrir, en ese sentido, los cuestionarios deben reunir las siguientes características:

1. Operativos: Fáciles de manejar, utilizarse como instrumento de recolección de datos previendo en su estructura la facilidad para el vaciado o salida de la información. Fáciles de procesar y tabular.
2. Fidedignos: Que sea confiable, que permita la recolección real de los objetivos y que sean fáciles de ser depurados.
3. Válidos: Que sea conciso, claro, firme, consistente, que no se preste a ambigüedades. Preguntas claras, breves, concretas y lógicas.

Para diseñar un cuestionario se deben considerar tres aspectos:

1. El tipo de Preguntas y el orden en que deben agruparse.
2. La formulación de las preguntas de acuerdo a los objetivos, redactándolas gramaticalmente.
3. La organización del material del cuestionario, poniéndose en el lugar del entrevistado.

Tipo de Preguntas en un Cuestionario

1. Dicotómicas: Es la más sencilla y se utiliza como filtro. Sólo admite como respuesta: Si o No.
2. Selección Múltiple: Permite elegir varias respuestas dentro de una serie de respuestas.
3. Abiertas: Deja en libertad al entrevistado de responder lo que considere conveniente.
4. Cerradas: En este el entrevistado solo puede elegir una respuesta de una serie de respuestas.

Las partes que debe incluir un cuestionario son:

- a) Membrete y título.
- a. Objetivo (que incluya el porqué del cuestionario y la forma con la cual se trabajarán los resultados obtenidos)
- b. Instrucciones para contestarlo
- c. Cuerpo de trabajo



Un Cuestionario Suele presentarse bajo dos formas.

- Cuestionario individual: Es en el que el encuestado responde de manera individual y sin que intervenga directamente el entrevistador.
- Cuestionario Lista: El cuestionario es preguntado al encuestado por una persona especialista en la investigación, que va anotando las respuestas en una hoja con una serie de filas y columnas en las que va anotando las distintas respuestas de cada uno de los entrevistados.

## Normas generales para preparar un cuestionario

El resultado de una encuesta depende en gran medida del cuestionario y de la forma de presentarlo. Las preguntas de un cuestionario deben formularse en un lenguaje claro, comprensible por los encuestados, no incluyendo palabras demasiado técnicas que puedan hacer que el encuestado se encuentre en «inferioridad» y se predisponga a contestar mal o incluso negarse.

Es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Que resulte cómodo a los encuestados, evitándoles consultar ficheros o buscar datos que no se tengan a mano, ya que podrían producirse respuestas incorrectas o inexactas.
2. Que las preguntas sean formuladas de forma precisa para evitar distintas interpretaciones, no ejerciendo influencia en la respuesta.
3. Dejar poca iniciativa al encuestado, evitando en lo posible las preguntas que dejen demasiada iniciativa al encuestado.

Reglas fundamentales:

1. Las preguntas han de ser pocas (no más de 30).
2. Las preguntas preferentemente cerradas y numéricas.
3. Redactar las preguntas con lenguaje sencillo.
4. Formular las preguntas de forma concreta y precisa.
5. Evitar usar palabras abstractas y ambiguas.
6. Preguntas cortas.
7. Las preguntas formularlas de manera neutral.
8. En las preguntas abiertas no dar ninguna opción alternativa.
9. No hacer preguntas que obliguen a hacer esfuerzos de memoria.
10. No hacer preguntas que obliguen a consultar archivos.
11. No hacer preguntas que obliguen a hacer cálculos numéricos complicados.
12. No hacer preguntas indiscretas.
13. Redactar las preguntas de forma personal y directa.
14. Redactar las preguntas para que se contesten de forma directa e inequívoca.
15. Que no levanten prejuicios en los encuestados.
16. Redactar las preguntas limitadas a una sola idea o referencia.
17. Evitar preguntas condicionantes con palabras que conlleven una carga emocional grande.
18. Evitar estimular una respuesta condicionada. Es el caso se preguntas que presentan varias respuestas alternativas y una de ellas va unida a un objetivo Tan altruista que difícilmente puede uno negarse.

Como resumen podemos decir que en la preparación de un cuestionario hay que distinguir entre la forma de preparar las preguntas y la forma de presentarlas.

1. Forma de preparar las preguntas, observando las siguientes normas:
2. Redacción correcta de las preguntas: evitando ambigüedad, palabras cuyo significado no es de uso corriente, interpretaciones incorrectas.
3. Evitar preguntas tendenciosas, que puedan condicionar las respuestas.
4. Número de preguntas: un número excesivo provoca cansancio en el entrevistado.
5. Forma de presentar las preguntas:
6. De dos alternativas, de varias alternativas, de contestación libre.
7. Orden de las preguntas: se suele prestar más atención a las preguntas colocadas al principio y final del cuestionario. Se seguirá un orden lógico, de acuerdo con la importancia de los temas.

## b) DISEÑO DE UNA LISTA DE COTEJO

### I. ¿Para qué sirve?

La lista de cotejo es una herramienta que puede utilizar para observar sistemáticamente un proceso al ocupar una lista de preguntas cerradas.

El investigador podrá, a través del uso de esta herramienta, analizar los problemas o averiguar si la solución a un problema se ha implementado de manera adecuada y está aportando los resultados esperados. Una lista de cotejo también se puede utilizar para verificar si un proceso tiene consistencia basándose en el diagrama de flujo del mismo.

Se sugiere el usar esta herramienta cuando desee asegurarse de que los diferentes proveedores de servicios dentro y fuera de la organización están cumpliendo con los estándares establecidos.

### II. 2. ¿Cómo se elabora?

- a) Revise los pasos del proceso que ha decidido observar.
- b) Seleccione los pasos críticos del proceso.
- c) Elabore una lista de preguntas para verificar si los pasos dentro del proceso efectivamente se llevan a cabo. Estas preguntas deberán ser cerradas, esto quiere decir que las únicas respuestas posibles serán un "no" o un "sí". Es importante considerar que la información que se vacíe en el formato propuesto no es limitativa, esto es que usted puede incluir la información que considere relevante o necesaria para efectos de identificación).
- d) Lleve a cabo las observaciones y recolecte los datos.
- e) Analice la información e implemente una solución.



### Actividad de integración.

Imprima los siguientes instrumentos y ajústelos al tamaño de la página de su cuaderno. Péguelos en su cuaderno, Léalos, y haga un análisis escrito (de diez líneas cada uno) en su cuaderno sobre cada uno de los instrumentos, identificando su estructura, tipo de preguntas, la información que se pretende recoger y los sesgos que presenta el instrumento. Proponga los aspectos que podría mejorar. También elaborara un Instrumento sobre el tema que le fue asignado a investigar. El profesor le dará las indicaciones.



# PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

## ENCUESTA DE ESTUDIANTES

Con el fin de conocer la percepción que los estudiantes han tenido del programa durante el periodo de acreditación (2001 - 2005), les solicitamos comedidamente diligenciar de manera objetiva la siguiente encuesta.

Nivel que está cursando (marque con una x): 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13

### FACTOR 1

#### 1. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL

1.1 La Universidad de Antioquia tiene como **Misión** generar, divulgar y aplicar conocimiento a través de sus funciones esenciales: docencia, investigación y proyección social.

¿Cree usted que las acciones del Programa de Matemáticas, orientadas por su misión, son **coherentes** con la misión de la Universidad?

1.1.1 SI	<input type="checkbox"/>
1.1.2 NO	<input type="checkbox"/>

1.2 Si su respuesta anterior es **negativa**, indique:

1.2.1 El Programa no enfatiza en la docencia	<input type="checkbox"/>
1.2.2 El Programa no enfatiza en la Investigación	<input type="checkbox"/>
1.2.3 El Programa no enfatiza en la Proyección Social	<input type="checkbox"/>

1.3 ¿Considera usted que las orientaciones y estrategias del Proyecto Institucional guían las decisiones y los planes del Programa?

1.3.1 SI	<input type="checkbox"/>
1.3.2 NO	<input type="checkbox"/>
1.3.3 Desconoce el Proyecto Institucional	<input type="checkbox"/>

### 2. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS ESTUDIANTES Y A LOS PROFESORES

2.1 Cree usted que el número de docentes es el adecuado para el número de estudiantes en este programa

2.1.1 SI	<input type="checkbox"/>
2.1.2 NO	<input type="checkbox"/>

2.2 Cree usted que infraestructura existente, equipos de cómputo, paquetes informáticos y dotación en general son adecuados para el número de estudiantes en el programa

2.2.1 SI	<input type="checkbox"/>
2.2.2 NO	<input type="checkbox"/>

2.3 Pertenece usted a grupos de investigación, Semilleros o realiza actividades lúdicas, deportivas, artísticas, que le aporten a su formación integral:

2.3.1 SI	<input type="checkbox"/>
2.3.2 NO	<input type="checkbox"/>

2.4 ¿Sabe usted que los estudiantes tienen participación en?

	SI	NO
2.4.1 Consejo de la Facultad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.2 Comité de Carrera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.5 ¿Cómo evalúa la participación del estudiantado en la toma de decisiones de la Universidad, de la Facultad de Ciencias Exactas y del Programa de matemáticas?

2.5.1 Suficiente	<input type="checkbox"/>
2.5.2 Escasa	<input type="checkbox"/>

2.6 ¿La información que usted recibe del Representante Estudiantil es?

	SI	NO
2.6.1 Adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6.2 Oportuna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6.3 Suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6.4 No recibe información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.7 ¿Cree usted que los formularios de Evaluación Docente contienen criterios claros para calificar el desempeño de los profesores con relación a los contenidos pedagógicos, los conocimientos, sistemas evaluativos y relaciones humanas?

2.7.1 SI	<input type="checkbox"/>
2.7.2 NO	<input type="checkbox"/>

2.8 En general, usted considera que el desempeño de los docentes en el programa es:

2.8.1 Muy bueno	<input type="checkbox"/>
2.8.2 Bueno	<input type="checkbox"/>
2.8.3 Regular	<input type="checkbox"/>
2.8.4 Malo	<input type="checkbox"/>

2.9 Cree usted que estos formularios de evaluación docente son un mecanismo óptimo para mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje

2.9.1 SI	<input type="checkbox"/>
2.9.2 NO	<input type="checkbox"/>

2.10 ¿Cómo considera usted que es el acompañamiento de los profesores en la realización de trabajos y consultas?

2.10.1 Muy bueno	<input type="checkbox"/>
2.10.2 Bueno	<input type="checkbox"/>
2.10.3 Regular	<input type="checkbox"/>
2.10.4 Malo	<input type="checkbox"/>

#### FACTOR 4

### 3. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A PROCESOS ACADÉMICOS

3.1 ¿Cree usted que el currículo es flexible?

3.1.1 SI	<input type="checkbox"/>
3.1.2 NO	<input type="checkbox"/>

3.2 ¿Considera usted que en el currículo se desarrolla la Interdisciplinariedad?

3.2.1 SI	<input type="checkbox"/>
3.2.2 NO	<input type="checkbox"/>

3.3 ¿Cree usted que las actividades extracurriculares contribuyen a su formación integral?

3.3.1 SI	<input type="checkbox"/>
3.3.2 NO	<input type="checkbox"/>

3.4 ¿Conoce usted los proyectos de investigación en los cuales participan estudiantes y profesores del Programa?

3.4.1 SI	<input type="checkbox"/>
3.4.2 NO	<input type="checkbox"/>

3.5 Si su respuesta anterior es **positiva**, ¿a través de qué medios?

3.5.1 Carteleras	<input type="checkbox"/>
3.5.2 Boletines	<input type="checkbox"/>
3.5.3 Centro de Investigaciones	<input type="checkbox"/>
3.5.4 Profesores	<input type="checkbox"/>
3.5.5 Página Web	<input type="checkbox"/>
3.5.6 Periódico Alma Mater	<input type="checkbox"/>
3.5.7 Otro, ¿Cuál? _____	<input type="checkbox"/>

3.6 Utiliza usted el material de las Bibliotecas:

3.6.1 Hasta 2 veces a la semana	<input type="checkbox"/>
3.6.2 Más de 2 veces por semana	<input type="checkbox"/>
3.6.3 Nunca lo utiliza	<input type="checkbox"/>

3.7 ¿Cree usted que la Biblioteca y el Centro de Documentación poseen suficientes recursos bibliográficos e informáticos?

3.7.1 SI	<input type="checkbox"/>
3.7.2 NO	<input type="checkbox"/>

3.8 Si su respuesta anterior es **negativa**, por favor anote:

3.8.1 Hay pocos textos	<input type="checkbox"/>
3.8.2 Textos desactualizados	<input type="checkbox"/>
3.8.4 Falta capacitación para acceder a los recursos informáticos	<input type="checkbox"/>

3.9 El concepto que usted tiene de la atención en las Bibliotecas de la Universidad es:

3.9.1 Excelente	<input type="checkbox"/>
3.9.2 Buena	<input type="checkbox"/>
3.9.3 Regular	<input type="checkbox"/>
3.9.4 Mala	<input type="checkbox"/>

#### FACTOR 5

#### 4. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS AL BIENESTAR

4.1 ¿Conoce Usted los servicios que presta el Programa de Bienestar Universitario?

4.1.1 SI	<input type="checkbox"/>
4.1.2 NO	<input type="checkbox"/>

4.2 Ha utilizado los servicios de Bienestar de la Universidad

4.2.1 SI	<input type="checkbox"/>
4.2.2 NO	<input type="checkbox"/>
4.2.3 ¿Cuáles?	

4.3 Si su respuesta anterior es **positiva**, por favor conteste las siguientes dos preguntas:

¿Cree Usted que los servicios de Bienestar le aportan a su desarrollo integral?

4.3.1 SI	<input type="checkbox"/>
4.3.2 NO	<input type="checkbox"/>

4.4 Cómo califica Usted los servicios de Bienestar que ha utilizado:

4.4.1 Excelentes	<input type="checkbox"/>
4.4.2 Buenos	<input type="checkbox"/>
4.4.3 Deficientes	<input type="checkbox"/>

#### FACTOR 7

#### 5. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN:

5.1 Considera usted que la organización administrativa del Programa es eficiente con respecto a:

	SI	NO	OBSERVACIONES
5.1.1 Asuntos académicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.2 Proyectos de extensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.3 Investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.4 Bienestar estudiantil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.2 Considera usted que el Programa posee mecanismos de información:

5.2.1 Muy Adecuados	<input type="checkbox"/>
5.2.2 Adecuados	<input type="checkbox"/>
5.2.3 Inadecuados	<input type="checkbox"/>

5.3 Considera usted que el acceso a la información del Programa es:

5.3.1 Muy Adecuada	<input type="checkbox"/>
5.3.2 Adecuada	<input type="checkbox"/>
5.3.3 Inadecuada	<input type="checkbox"/>

5.4 Consulta usted los medios de información del Programa como:

5.4.1 Carteleras	<input type="checkbox"/>
5.4.2 Página Web	<input type="checkbox"/>
5.4.3 Correo electrónico	<input type="checkbox"/>

5.5 Su grado de pertenencia con el Programa es:

5.5.1 Alto	<input type="checkbox"/>
5.5.2 Moderado	<input type="checkbox"/>
5.5.3 Bajo	<input type="checkbox"/>

5.6 ¿Cree usted que las directivas del Programa ejercen un liderazgo en la comunidad académica?

5.6.1 SI	<input type="checkbox"/>
5.6.2 NO	<input type="checkbox"/>

5.7 Durante el tiempo que usted lleva en el programa, percibe la gestión administrativa como:

5.7.1 Muy Adecuada	<input type="checkbox"/>
5.7.2 Adecuada	<input type="checkbox"/>
5.7.3 Inadecuada	<input type="checkbox"/>

5.8 Le proporciona a usted la Facultad y el Programa los elementos necesarios para conocer:

	SI	NO
5.8.1 Procesos académicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.8.2 Procesos en Investigaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.8.3 Actividades de extensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.8.4 Aspectos administrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.9 En cada una de las respuestas **positivas** de la pregunta anterior responda:

	SI	NO
5.9.1 ¿Le han permitido un mejor manejo de sus procesos académicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.9.2 ¿Lo han motivado a entrar al Semillero de Investigación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.9.3 ¿Le han permitido participar en este tipo de actividades de extensión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.10 ¿Se siente usted comprometido con la marcha positiva del Programa?

5.10.1 SI	<input type="checkbox"/>
5.10.2 NO	<input type="checkbox"/>

## FACTOR 8

### 6. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS

6.1 Considera usted que las aulas son:

	SI	NO
6.1.1 Apropriadadas en tamaño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1.2 Bien iluminadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1.3 Limpias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1.4 Protegidas del exceso de ruido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1.5 Poseen los recursos audiovisuales necesarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.2 Considera Usted que las salas de cómputo del Programa de Matemáticas son:

	SI	NO
6.2.1 Apropriadadas en tamaño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.2 Bien iluminadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.3 Limpias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.4 Protegidas del exceso de ruido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.5 Poseen los recursos y la dotación necesaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.6 Se tienen en cuenta criterios de seguridad al interior de las salas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.3 Los espacios **físicos** del Programa son:

6.3.1 Suficientes	<input type="checkbox"/>
6.3.2 Adecuados	<input type="checkbox"/>
6.3.3 Insuficientes	<input type="checkbox"/>

6.4 El Mantenimiento y Utilización de los espacios físicos es:

6.4.1 Adecuado	<input type="checkbox"/>
6.4.2 Inadecuado	<input type="checkbox"/>



# UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA JOSÉ SIMEÓN CAÑAS

Encuestador: \_\_\_\_\_  
Supervisor: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Estrato: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_  
Zona: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
Cantón o colonia: \_\_\_\_\_

## ENCUESTA SOBRE EL PROCESO ELECTORAL 2012 Consulta de febrero de 2012

Buen día. Pertenecemos al Instituto Universitario de Opinión Pública de la UCA, estamos interesados en conocer su opinión sobre diferentes temas del acontecer nacional y deseo hacerle algunas preguntas lo cual no le tomará mucho tiempo. Esta es una encuesta anónima, por favor siéntase en libertad de responder cada pregunta de la manera más sincera. No existen respuestas buenas o malas, sólo nos interesa saber lo que usted opina.

### I. DATOS GENERALES

- Sexo: (1) Masculino (2) Femenino
- Edad: \_\_\_\_\_ años cumplidos
- ¿Hasta qué grado ha estudiado y aprobado usted? (especificar hasta que grado, no nivel, no profesión) \_\_\_\_\_
- ¿A qué se dedica usted principalmente? ¿Usted actualmente: **[Leer alternativas]**  
(1) Está trabajando? (2) No está trabajando en este momento pero tiene trabajo?  
(3) Está buscando trabajo activamente? (4) Es estudiante?  
(5) Se dedica a los quehaceres de su hogar? (6) Está jubilado, pensionado o incapacitado permanentemente para trabajar?  
(8) No trabaja y no está buscando trabajo? [(7) Otras respuestas] [(9) No sabe, no responde]
- Si usted es de alguna religión, ¿podría decirme cuál es su religión? **[No leer opciones]**  
**[Si el entrevistado dice que no tiene ninguna religión, sondee más para ubicar si pertenece a la alternativa 00 ó 07]**  
(00) Ninguna (Cree en un Ser Superior pero no pertenece a ninguna religión)  
(01) Católico  
(02) Protestante Histórico o Tradicional (Calvinista, Luterano, Metodista, Presbiteriano, Anglicano, Episcopaliano, Iglesia Morava, Menonita, Misión Centroamericana)  
(03) Evangélico (Pentecostal, Bautista, Adventista)  
(04) Iglesia de los Santos de los Últimos Días (Mormones)  
(05) Iglesia Luz del Mundo  
(06) Testigos de Jehová  
(07) Agnóstico o Ateo (No cree en un Ser Superior)  
(77) Otras (Judío Ortodoxo/Conservador/Reformado; Iglesia Universal del Reino de Dios; Religiones Mayas; Esotérica; Islam; Budista; Hinduista; Taoísta; Confucianismo; Baha'i)  
(99) No sabe, no responde
- Por favor, ¿podría decirme cuál es el partido político de su preferencia? (00) Ninguno  
(01) ARENA (02) FMLN (03) CD (04) GANA (05) Concertación Nacional/PCN  
(06) PNL (07) Partido de la Esperanza/PDC (08) FPS (77) Otros (99) No sabe, no responde

### II. SITUACIÓN GENERAL DEL PAÍS

- En su opinión, ¿cuál es el principal problema que enfrenta actualmente El Salvador? **[No leer opciones. Marque sólo una]**  
(00) Ninguno (01) Delincuencia (02) Desempleo  
(03) Pobreza (04) Economía (05) Violencia  
(06) Alto costo de la vida (07) Maras (08) Dolarización  
(09) Corrupción (10) Mala política gubernamental, el gobierno (11) La política, los políticos  
(99) No sabe (77) Otras respuestas

En una escala de 0 a 10, donde 0 es la peor nota y 10 es la mejor:

- ¿Cómo calificaría usted el desempeño de la alcaldía de esta localidad? \_\_\_\_\_
- ¿Y cómo calificaría el desempeño del gobierno de Mauricio Funes? \_\_\_\_\_
- En su opinión, ¿el país está mejor, igual o peor que cuando entró el actual gobierno?  
(3) Mejor (2) Igual (1) Peor
- En su opinión, ¿durante el año 2011, la situación económica del país mejoró, empeoró o siguió igual?  
(3) Mejoró (2) Siguió igual (1) Empeoró
- Durante el año 2011, ¿considera que la delincuencia aumentó, siguió igual o disminuyó?  
(3) Aumentó (2) Siguió igual (1) Disminuyó

13. ¿Qué tanto cree que la presencia del ejército en las calles está contribuyendo a reducir la delincuencia en el país: mucho, algo, poco o nada? (3) Mucho (2) Algo (1) Poco (0) Nada

14. En general, ¿usted piensa que El Salvador va por buen camino o que necesita un cambio?  
 (1) Va por buen camino (2) Necesita un cambio [(3) Va bien, pero necesita cambiar más] [(9) No sabe]

### III. OPINIONES POLÍTICAS

15. ¿Cuánto le interesa la política? (3) Mucho (2) Algo (1) Poco (0) Nada

Ahora le voy a leer una serie de opiniones que se suelen oír en las pláticas de la gente. Dígame por favor si está muy de acuerdo, algo de acuerdo, algo en desacuerdo o muy en desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	[Indeciso]	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo
16. Lo que más le conviene al país es que gobierne otro partido	(5)	(4)	[(3)]	(2)	(1)
17. Las elecciones son una pérdida de tiempo, pues las cosas nunca cambian en el país	(5)	(4)	[(3)]	(2)	(1)
18. Las cosas en el país pueden cambiar dependiendo de quién gane las próximas elecciones	(5)	(4)	[(3)]	(2)	(1)

19. ¿Cuál de las siguientes tres afirmaciones se acerca más a su manera de pensar? **[Leer alternativas]**

- (1) La democracia es preferible a cualquier otra forma de gobierno
- (2) En algunas circunstancias, un gobierno autoritario puede ser preferible a uno democrático
- (3) A la gente como uno, le da lo mismo un régimen democrático que uno no democrático

20. **[MOSTRAR TARJETA]** En esta tarjeta tenemos una escala del uno al diez, que va de izquierda a derecha, donde 1 es la posición más a la izquierda y 10 la posición más a la derecha. Hoy día cuando se habla en términos de tendencia política, mucha gente habla de aquellos que simpatizan más con la izquierda o con la derecha. Según el sentido que tengan para usted los términos izquierda y derecha cuando piensa sobre su punto de vista político, ¿dónde se ubicaría usted en esta escala?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	99
Izquierda										Derecha Ninguno NS/NR	

21. En su opinión, ¿quién ha ayudado más a mejorar los problemas de su comunidad o barrio: el gobierno central, los diputados o la alcaldía de su municipio?

- (1) Gobierno central (2) Los diputados (3) La alcaldía [(4) Todos] [(0) Ninguna]

22. En su opinión, ¿el actual alcalde de su localidad ha cumplido con la mayoría de sus promesas, con algunas, con muy pocas o con ninguna? (3) Con la mayoría (2) Con algunas (1) Con muy pocas (0) Con ninguna

23. En su opinión, ¿el FMLN, al frente de las alcaldías, ha trabajado por el bienestar del pueblo o en beneficio del partido?

- (1) Por el bienestar del pueblo (2) En beneficio del partido
- (7) Otras respuestas (especifique): \_\_\_\_\_

24. En su opinión, ¿ARENA, al frente de las alcaldías, ha trabajado por el bienestar del pueblo o en beneficio del partido?

- (1) Por el bienestar del pueblo (2) En beneficio del partido
- (7) Otras respuestas (especifique): \_\_\_\_\_

25. En su opinión, ¿qué partido ha realizado un mejor trabajo en la Asamblea Legislativa?

- (01) ARENA (02) FMLN (03) CD (04) GANA (05) PCN
- (06) PDC (77) Otros (99) No sabe, no responde (00) Ninguno

26. ¿Qué tipo de Asamblea Legislativa cree Ud. que le conviene más al país, una Asamblea dominada por ARENA, una dominada por el FMLN o una Asamblea dominada por otros partidos?

- (1) Dominada por ARENA (2) Dominada por el FMLN
- (3) Dominada por otros partidos [(0) Sin dominio de ningún partido]

27. Podría decirme, ¿qué es lo que más desea que haga la próxima Asamblea Legislativa? **[Leer alternativas]**

- [(00) Nada]
- (01) Crear leyes que favorezcan a la población (02) Llegar a un acuerdo para gobernar al país
- (03) Erradicar la corrupción en la Asamblea (04) Escuchar las demandas de la población
- (05) Crear leyes para combatir la delincuencia (06) Tomar decisiones para enfrentar la crisis económica
- (77) Otras respuestas: \_\_\_\_\_

28. Durante los últimos meses, ¿la imagen que Ud. tiene del FMLN ha mejorado, sigue igual o ha empeorado?

- (3) Ha mejorado (2) Sigue igual (1) Ha empeorado [(9) NS/NR]

29. Durante los últimos meses, ¿la imagen que Ud. tiene de ARENA ha mejorado, sigue igual o ha empeorado?

- (3) Ha mejorado (2) Sigue igual (1) Ha empeorado [(9) NS/NR]



30. En una escala de 0 a 10, ¿cómo evaluaría el desempeño de ARENA desde que se convirtió en partido de oposición? \_\_\_\_\_
31. En una escala de 0 a 10, ¿cómo evaluaría el desempeño del FMLN desde que se convirtió en partido de gobierno? \_\_\_\_\_

#### IV. PROCESO ELECTORAL

32. ¿Piensa Ud. votar en las próximas elecciones legislativas y municipales?  
 (1) Sí [**Pase a 34**] (0) No [**Siga**] [(9) No sabe]
33. ¿Por qué no piensa ir a votar? [**No leer opciones**] [**Espere la respuesta y marque la que corresponda**]  
 (01) Está desencantado con el gobierno (02) Falta de confianza en las elecciones (03) Desencantado con los políticos  
 (04) No sirve de nada (05) Porque desconocen cómo se va a votar (06) Por miedo e inseguridad  
 (07) Por problemas personales (08) No están de acuerdo con el gobierno (09) Están indecisos  
 (10) Porque no saben donde les toca votar (77) Otras respuestas (99) No sabe, no responde
34. ¿Tiene Ud. Documento Único de Identidad, DUI? (1) Sí (0) No (2) En trámite
35. ¿Sabe usted quiénes son los candidatos a alcalde de su localidad? (1) Sí (0) No
36. ¿Sabe usted el nombre de alguno de los candidatos a diputado por su departamento? (1) Sí (0) No
37. ¿Qué tan interesado está usted en ir a votar el 11 de marzo?  
 (3) Muy interesado (2) Algo interesado (1) Poco interesado (0) Nada interesado
38. ¿Cuánta confianza tiene Ud. en el próximo proceso electoral: mucha confianza, alguna, poca o ninguna confianza?  
 (3) Mucha confianza (2) Alguna confianza (1) Poca confianza (0) Ninguna confianza
39. ¿Cree Ud. que la mayoría de salvadoreños asistirán a votar en las próximas elecciones?  
 (1) Sí asistirán (0) No asistirán (9) No sabe
40. ¿Usted piensa que habrá fraude en las próximas elecciones, o que serán limpias?  
 (1) Habrá fraude (2) Serán limpias [(9) No sabe]
41. En una escala de 0 a 10, ¿cómo calificaría el trabajo realizado por el Tribunal Supremo Electoral para el desarrollo de las próximas elecciones?
42. ¿Sabe usted que en la próxima elección de diputados se podrá marcar por la bandera y por el candidato? (1) Sí (0) No
43. ¿Qué tanta información ha recibido usted sobre la nueva forma de votación para las próximas elecciones: mucha, alguna, poca o ninguna? (3) Mucha (2) Alguna (1) Poca (0) Ninguna
44. En la elección de diputados, ¿usted marcará la bandera del partido o sobre la fotografía del candidato?  
 (1) Marcará sobre la bandera (2) Marcará sobre la fotografía (3) Ambas (9) No sabe, no responde
45. En las próximas elecciones, se ampliarán los municipios con voto residencial, ¿conoce usted el centro de votación donde le corresponde votar? (1) Sí (0) No
46. En su opinión, ¿el próximo proceso electoral será muy útil, algo, poco o nada útil para la democratización del país?  
 (3) Muy útil (2) Algo útil (1) Poco útil (0) Nada útil
47. ¿Principalmente, para qué considera usted que sirven las elecciones? [**No leer opciones**] [**Espere la respuesta y marque la que corresponda**]  
 (00) Para nada (01) Elegir gobernantes (02) Mejorar el país  
 (03) Elegir mejores candidatos (04) Enriquecer partidos (05) Hacer valer el voto  
 (06) Para que haya democracia (07) Tener representación (08) Para un cambio  
 (09) Cambiar alcaldes/ diputados (10) Es un deber/obligación (11) Engañar al pueblo  
 (12) Intereses de los ricos (13) Es un derecho (99) No sabe, no responde  
 (77) Otras respuestas: \_\_\_\_\_

#### V. PREFERENCIAS ELECTORALES

48. Dígame por favor, ¿usted ya decidió por quién votar o todavía lo está pensando?  
 (1) Todavía lo está pensando (2) Ya decidió [(0) No va a votar]

[Para las preguntas 49, 50 y 51, si la persona entrevistada tiene 18, 19 ó 20 años, no tenía edad para votar en las elecciones del 2009] [**Pase a 52**]

49. ¿Por qué partido votó Ud. en las elecciones para diputados del 2009? \_\_\_\_\_ (88) Lo anuló (00) No votó
50. Y para alcalde, ¿por cuál partido votó usted en las elecciones del 2009? \_\_\_\_\_ (88) Lo anuló (00) No votó
51. Y para presidente, ¿por cuál partido votó en 2009? \_\_\_\_\_ (88) Lo anuló (00) No votó

52. De los siguientes aspectos, ¿con base en qué votará para diputados: con base al partido, con base a los candidatos, con base a lo que ha sido su trabajo político, con base a lo que ha visto en la campaña, con base al resultado de las encuestas o a la fotografía?

- (1) El partido (2) Los candidatos (3) Su trabajo político (4) Su imagen en la fotografía  
(5) En base a lo que ha visto en la campaña (6) El resultado de las encuestas [(0) No va a votar]

53. Ahora bien, pensando en la alcaldía, ¿con base en qué votará usted para elegir alcalde?

- (1) El partido (2) El candidato (3) Su trabajo político  
(4) Con base a lo que ha visto en la campaña (5) El resultado de las encuestas [(0) No va a votar]

54. ¿Su voto para diputados en marzo será por el mismo partido que en las elecciones legislativas de 2009?

- (0) No votó en esas elecciones (1) Por otro partido (2) Por el mismo partido  
(3) No tenía edad para votar [(4) No va a votar]

55. ¿Usted diría que su opción de votar para diputados es definitiva o piensa que podría cambiar su voto más adelante?

- (1) Definitiva (2) Podría cambiar [(9) No sabe] [(0) No va a votar]

56. ¿Usted diría que su opción para votar para alcalde es definitiva o piensa que podría cambiar su voto más adelante?

- (1) Definitiva (2) Podría cambiar [(9) No sabe] [(0) No va a votar]

57. Si las elecciones fueran el próximo domingo, ¿por cuál partido votaría usted para diputados? (00) Ninguno

- (01) ARENA (02) FMLN (03) CD (04) GANA (05) Concertación Nacional/PCN  
(06) PNL (07) Partido de la Esperanza/PDC (08) FPS (09) Candidatos no partidarios  
(77) Otros (99) No sabe, no responde/Voto secreto

58. ¿Y por cuál partido votaría usted para alcalde de su municipio? (00) Ninguno

- (01) ARENA (02) FMLN (03) CD (04) GANA (05) Concertación Nacional/PCN  
(06) PNL (07) Partido de la Esperanza/PDC (08) FPS (77) Otros  
(99) No sabe, no responde/Voto secreto

**[Únicamente para el municipio de San Salvador]**

59. De los candidatos actuales para las próximas elecciones municipales ¿quién considera usted que es mejor candidato para la alcaldía de San Salvador? **[No leer opciones]**

- (1) Norman Quijano, ARENA (2) Jorge Shafik Handal, FMLN (3) Silvia Aguilar, GANA  
(4) Andrés Espinoza, CD (5) Marvin Prado, PES (6) Leonardo Cuellar, CN  
(0) Ninguno [(8) No los conoce]

60. Si usted tuviera que escoger entre Norman Quijano y/o Jorge Shafik Handal para alcalde de San Salvador, ¿a quién escogería?

- (1) Norman Quijano (2) Jorge Shafik Handal [(0) A ninguno / a otra persona] [(8) No los conoce]

61. Podría decirme, ¿con qué frecuencia lee, ve o escucha noticias en los medios de comunicación?

- (3) Todos los días (2) 1 ó 2 veces por semana (1) Rara vez (0) Nunca

62. ¿Qué noticiero de televisión nacional ve usted con mayor frecuencia?

- (01) Tele-dos /2 (02) Cuatro visión /4 (03) El Noticiero /6 (04) TCS (2/ 4/ 6)  
(05) Hechos /12 (06) Megavisión /21 (07) Teleprensa /33 (08) VTV /5  
(77) Otros \_\_\_\_\_

**Sólo para el entrevistador**

I.- ¿Cómo contestó el entrevistado a las preguntas? (4) Con confianza y bien decidido  
(3) Con confianza normal (2) Con ansiedad y nerviosismo (1) Con temor

II.- ¿Cuántas preguntas pareció entender el entrevistado?

- (4) Todas (3) Casi todas (2) Algunas (1) Muy pocas

III.- Nivel de interés del entrevistado:

- (3) Mucho (2) Algo (1) Poco (0) Nada

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

---

---

---



Lista de Cotejo para Garantizar la Seguridad de los Lugares de Reunión
(Site Safety Checklist)

Este formulario es requerido para las reuniones y recomendado como una herramienta de planificación al seleccionar un lugar para llevar a cabo algún evento.

Nombre del/la líder de tropa/organizador/a de eventos

# Aso. # US # Tropa Nivel del Programa
Dirección Ciudad Estado Código
postal

Localización Fecha de inspección
Dirección Ciudad Estado Código
postal

El lugar de reunión está ubicado en un lugar público tal como:

- una escuela pública/privada una iglesia/sinagoga Otro

El lugar de reunión está ubicado en un lugar no público tal como:

- una casa privada un edificio privado Otro

El lugar de reunión:

Es accesible (para niñas con impedimento)
Es seguro
Está protegido (ejemplo: hay control de visitas no deseadas)
Está bien ventilado
Tiene buena calefacción
Está libre de peligros (ejemplo: no hay ventanas rotas)
Está limpio (ejemplo: libre de polvo)
Es lo bastante amplio para desarrollar el programa
Tiene alarmas de fuego/detectores de humo

Hay acceso:

Al botiquín de primeros auxilios o a instalaciones de emergencia
A inodoros e instalaciones sanitarias
A teléfonos u otro equipo de comunicación
A iluminación adecuada para satisfacer las necesidades de la tropa
A una salida de emergencia además de la puerta principal

Las salidas:

Funcionan
Están accesibles fácilmente
Están bien rotuladas
Están adecuadamente iluminadas para satisfacer las necesidades

la tropa.

Firma del/la líder del/la líder de tropa
Teléfono (Día) (Noche)

Se requiere de la aprobación del/la Gerente de la Unidad de Servicio (o su designado/a) para utilizar una casa privada o un lugar no público:

Firma del/la Gerente de la Unidad de Servicio Fecha

## CUESTIONARIO N° 9 GUIA DEL CENTRO EDUCATIVO

**LA PRIMERA PARTE DE ESTA GUÍA (PREGUNTAS N° 1 al 11) SERÁ LLENADA EN BASE A LAS OBSERVACIONES DEL EXAMINADOR. LA SEGUNDA PARTE (PREGUNTAS N° 12 EN ADELANTE) REQUIEREN DE LA AYUDA DEL DIRECTOR.**

### INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

1. ¿Qué material **predomina** en las **paredes** de las aulas del centro educativo? *(Marque solo una respuesta)*
  - 1 Esteras, cartón o plásticos
  - 2 Planchas prefabricadas (eternit o fibra de concreto)
  - 3 Madera
  - 4 Piedra con barro, cal o cemento
  - 5 Quincha o caña con barro
  - 6 Adobe o tapia
  - 7 Ladrillo o bloque de cemento
  - 8 Otros (cuál): \_\_\_\_\_
  
2. ¿Qué material **predomina** en los **techos** de las aulas del centro educativo? *(Marque solo una respuesta)*
  - 1 Paja, hojas de palmera
  - 2 Esteras
  - 3 Piezas de lata o latón
  - 4 Caña o estera con torta de barro
  - 5 Calamina, eternit o planchas similares
  - 6 Tejas
  - 7 Madera
  - 8 Concreto armado o cemento y ladrillo
  - 9 Otros (cuál): \_\_\_\_\_
  
3. ¿Qué material **predomina** en los **pisos** de las aulas del centro educativo? *(Marque solo una respuesta)*
  - 1 Tierra o arena
  - 2 Madera (entablados)
  - 3 Cemento
  - 4 Losetas, terrazos o similares
  - 5 Pisos asfálticos (vinílico, pisopak, o similares)
  - 6 Parquet o madera pulida
  - 7 Otros (cuál): \_\_\_\_\_
  
4. ¿Este centro educativo tiene....  
*(Marque una respuesta para cada alternativa)*

a. ... Desagüe?	SI	NO
b. ... Electricidad?	SI	NO
  
5. ¿Con qué tipo de servicio de agua cuenta el centro?  
*(Marque solo una respuesta)*
  - 1 Red pública
  - 2 Pozo o camión cisterna
  - 3 Río, acequia, manantial, o quebrada
  - 4 No hay servicio de agua
  
6. ¿Con qué tipo de servicio cuenta el baño (o baños) que usan los estudiantes?  
*(Marque una respuesta para cada alternativa)*

a. Tazas o retretes (water)	SI	NO
b. Letrinas	SI	NO
c. Pozos o silos	SI	NO

7. En los baños de los alumnos, ¿cuántos servicios funcionan?  
 A.SSH de varon     B.SSH de mujer
  
8. ¿El centro educativo cuenta con una biblioteca o espacio físico donde están organizados los libros a los que los estudiantes pueden acceder (**diferente** de las bibliotecas de aula)?
  - 1 Sí
  - 2 No (*» pase a N°11*)
  
9. ¿Esta biblioteca escolar cuenta con mesas y sillas para que los estudiantes puedan leer ahí?
  - 1 Sí
  - 2 No
  
10. Aproximadamente, ¿con cuántos libros cuenta la biblioteca escolar?  
 libros
  
11. ¿Con cuáles de los siguientes espacios cuenta el centro educativo? *(Si existe un espacio que cumple más de una función, marque la principal).*
  - 1 Auditorio (lugar especial para asambleas, reuniones grandes o actos)
  - 2 Coliseo o gimnasio
  - 3 Comedor (lugar donde los estudiantes reciben desayunos o alimentos)
  - 4 Enfermería
  - 5 Huerto escolar o vivero
  - 6 Laboratorio de ciencias naturales (Biología, Química, y/o Física)
  - 7 Losas deportivas
  - 8 Sala de computación
  - 9 Sala de arte o música
  - 10 Sala de profesores
  - 11 Talleres
  - 12 Almacén

**RECUERDE: EL INFORMANTE DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DEBE SER EL DIRECTOR O SUB-DIRECTOR DEL CENTRO EDUCATIVO.**

### TIPO Y TAMAÑO DEL CENTRO EDUCATIVO

12. Modalidad de este centro educativo:
  - 1 Menores
  - 2 Adultos
  
13. Niveles y grados que atiende el centro educativo  
*(Marque las respuestas que correspondan)*

a.Inicial	SI	NO				
b.Primaria	1ero	2do	3ero	4to	5to	6to
c.Secundaria	1ero	2do	3ero	4to	5to	
  
14. Tipo de centro educativo *(Marque solo una respuesta)*
  - 1 Polidocente Completo.
  - 2 Polidocente Multigrado
  - 3 Unidocente
  
15. ¿Este es un centro educativo integrado?
  - 1 Sí
  - 2 No

16. ¿Este centro educativo participa del Programa de **Educación Bilingüe Intercultural (EBI)** del Ministerio de Educación?

- 1 Sí                                  2 No

17. Indique:

1 Número de estudiantes **matriculados** al inicio del año en **primaria**:

a. Varones:  b. Mujeres:

2 Número de estudiantes **retirados** formalmente del centro educativo en **primaria**:

a. Varones:  b. Mujeres:

3 Número de estudiantes **matriculados** al inicio del año en **secundaria**:

a. Varones:  b. Mujeres:

4 Número de estudiantes **retirados** formalmente del centro educativo en **secundaria**:

a. Varones:  b. Mujeres:

**SI EL CENTRO EDUCATIVO ES MULTIGRADO, INDIQUE:**

(Si no es multigrado, pase a N°20)

18. ¿Con qué grado comparten aula los estudiantes de **cuarto grado de primaria** del grupo evaluado?

- 1 Con Primero                                  4 Con Quinto  
2 Con Segundo                                5 Con Sexto  
3 Con Tercero

19. ¿Con qué grado comparten aula los estudiantes de **sexto grado de primaria** del grupo evaluado?

- 1 Con Primero                                  4 Con Cuarto  
2 Con Segundo                                5 Con Quinto  
3 Con Tercero

**ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO**

20. Aproximadamente, ¿cuántas horas permanecen los estudiantes de **primaria** en el centro educativo cada día?

horas

21. Aproximadamente, ¿cuántas horas permanecen los estudiantes de **secundaria** en el centro educativo cada día?

horas

22. Aproximadamente, ¿cuántas horas al día se dedican los estudiantes a las siguientes actividades?

**Horas al día**

	PRIMARIA	SECUNDAR.
a. Recibir clases en el aula	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b. Recreos o alimentación	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c. Actividades deportivas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d. Actividades cívico-patrióticas	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**CALENDARIO ESCOLAR**

23. ¿En qué fecha empezaron las clases?

*De ser posible, indique el día*

1 Comienzos de marzo	<input type="text"/>
2 Mediados de marzo	<input type="text"/>
3 Finales de marzo	<input type="text"/>
4 Comienzos de abril	<input type="text"/>
5 Mediados de abril	<input type="text"/>
6 Finales de abril	<input type="text"/>
7 Comienzos de mayo	<input type="text"/>
8 Mediados de mayo	<input type="text"/>
9 Finales de mayo o después	<input type="text"/>

24. Sin contar sábados y domingos, ¿cuántos días **NO** hubo clases este año por las siguientes causas?:

**Número de días**

a. Vacaciones escolares (excluya las vacaciones de verano)	<input type="text"/>
b. Elecciones	<input type="text"/>
c. Feriados nacionales	<input type="text"/>
d. Trámites administrativos fuera del centro educativo (de profesores y/o director)	<input type="text"/>
e. Huelgas, paros	<input type="text"/>
f. Fiesta de la escuela	<input type="text"/>
g. Fiestas regionales o locales	<input type="text"/>
h. Actividades sugeridas por el Ministerio	<input type="text"/>
i. Otras causas	<input type="text"/>

25. Este año, ¿en qué mes se recibieron los materiales distribuidos por el Ministerio de Educación en este centro educativo? (Marque sólo una respuesta)

- 1 Marzo    7 Septiembre  
2 Abril    8 Octubre  
3 Mayo     9 Noviembre  
4 Junio     10 No se recibieron materiales este año  
5 Julio  
6 Agosto

**INFORMACIÓN DE CONTEXTO**

26. En esta comunidad, ¿qué porcentaje de los niños en edad de asistir a PRIMARIA asisten a clases? (Marque sólo una respuesta)

- 1 Todos o casi todos (más del 90%) (*\* pase a N° 28*)  
2 La mayoría (entre 90% y 61%)  
3 Cerca de la mitad (entre 60% y 40%)  
4 Pocos (menos del 40%)

27. ¿Cuál cree que es la razón **principal** por la que los niños no asisten a clases? (Marque sólo una respuesta)

- 1 La educación es muy costosa  
2 El centro educativo queda lejos de sus viviendas  
3 Los niños tienen que trabajar  
4 Faltan profesores en la zona  
5 Falta espacio en el (los) centro(s) educativo(s) de la zona  
6 Otra razón: \_\_\_\_\_

28. En esta comunidad, ¿qué porcentaje de los(as) adolescentes en edad de asistir a SECUNDARIA asisten a clases? (Marque sólo una respuesta)

- 1 Todos o casi todos (más del 90%)
- 2 La mayoría (entre 90% y 61%)
- 3 Cerca de la mitad (entre 60% y 40%)
- 4 Pocos (menos del 40%)

**OBSERVACION DE AULA # 1 - SECCIÓN**

1. Grado: 

1 Cuarto de primaria
2 Sexto de primaria
3 Cuarto de secundaria
2. Número de asientos (sólo considere muebles)  
 asientos
3. ¿La pizarra del aula se encuentra en buen estado?  
1 Sí                      2 No
4. ¿El aula cuenta con iluminación apropiada?  
1 Sí                      2 No
5. ¿Hay biblioteca de aula o rincón de lectura?  
1 Sí                      2 No (*no fin*)
6. Aproximadamente, ¿Cuántos textos tiene la biblioteca de aula o rincón de lectura?  

1 De 1-10 libros	4 De 31-40 libros
2 De 11-20 libros	5 Más de 40 libros
3 De 21-30 libros	
7. ¿La ubicación de los libros facilita el acceso de los estudiantes a ellos?  
1 Sí                      2 No

**OBSERVACION DE AULA # 3 - SECCIÓN**

1. Grado: 

1 Cuarto de primaria
2 Sexto de primaria
3 Cuarto de secundaria
2. Número de asientos (sólo considere muebles)  
 asientos
3. ¿La pizarra del aula se encuentra en buen estado?  
1 Sí                      2 No
4. ¿El aula cuenta con iluminación apropiada?  
1 Sí                      2 No
5. ¿Hay biblioteca de aula o rincón de lectura?  
1 Sí                      2 No (*no fin*)
6. Aproximadamente, ¿Cuántos textos tiene la biblioteca de aula o rincón de lectura?  

1 De 1-10 libros	4 De 31-40 libros
2 De 11-20 libros	5 Más de 40 libros
3 De 21-30 libros	
7. ¿La ubicación de los libros facilita el acceso de los estudiantes a ellos?  
1 Sí                      2 No

29. ¿Cuál cree que es la razón principal por la que los adolescentes no asisten a clases? (Marque sólo una respuesta)

- 1 La educación es muy costosa
- 2 El centro educativo queda lejos de sus viviendas
- 3 Los adolescentes tienen que trabajar
- 4 Faltan profesores en la zona
- 5 Falta espacio en el (los) centro(s) educativo(s) de la zona
- 6 Otra razón: \_\_\_\_\_

**OBSERVACION DE AULA # 2 - SECCIÓN**

1. Grado: 

1 Cuarto de primaria
2 Sexto de primaria
3 Cuarto de secundaria
2. Número de asientos (sólo considere muebles)  
 asientos
3. ¿La pizarra del aula se encuentra en buen estado?  
1 Sí                      2 No
4. ¿El aula cuenta con iluminación apropiada?  
1 Sí                      2 No
5. ¿Hay biblioteca de aula o rincón de lectura?  
1 Sí                      2 No (*no fin*)
6. Aproximadamente, ¿Cuántos textos tiene la biblioteca de aula o rincón de lectura?  

1 De 1-10 libros	4 De 31-40 libros
2 De 11-20 libros	5 Más de 40 libros
3 De 21-30 libros	
7. ¿La ubicación de los libros facilita el acceso de los estudiantes a ellos?  
1 Sí                      2 No

**OBSERVACION DE AULA # 4 - SECCIÓN**

1. Grado: 

1 Cuarto de primaria
2 Sexto de primaria
3 Cuarto de secundaria
2. Número de asientos (sólo considere muebles)  
 asientos
3. ¿La pizarra del aula se encuentra en buen estado?  
1 Sí                      2 No
4. ¿El aula cuenta con iluminación apropiada?  
1 Sí                      2 No
5. ¿Hay biblioteca de aula o rincón de lectura?  
1 Sí                      2 No (*no fin*)
6. Aproximadamente, ¿Cuántos textos tiene la biblioteca de aula o rincón de lectura?  

1 De 1-10 libros	4 De 31-40 libros
2 De 11-20 libros	5 Más de 40 libros
3 De 21-30 libros	
7. ¿La ubicación de los libros facilita el acceso de los estudiantes a ellos?  
1 Sí                      2 No



**COMPLEJO EDUCATIVO CANTÓN TUTULTEPEQUE  
GUIÓN DE CLASE**

Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.

Grado: 1º año de bachillerato

Asignatura: Matemática

Tiempo: \_\_\_\_\_

Periodo: \_\_\_\_\_

**UNIDAD 3. ORGANICEMOS Y TABULEMOS VARIABLES DISCRETAS Y CONTINUAS**

**Objetivo de unidad:** Construir e interpretar correctamente tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, con el fin de reflexionar y proponer soluciones a diversas situaciones sociales y culturales.

**Metodología:**

La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicara de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
<p><b>3.1 Variables discretas.</b> 3.1.1 Organización de datos y presentación tabular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en categorías de datos no agrupados tomados de situaciones reales.</li> <li>✓ Construcción tabular de datos organizados en categorías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Autonomía al organizar datos en categorías.</li> <li>✓ Orden y aseo en la construcción tabular de datos.</li> </ul>
<p>3.1.2 Presentación gráfica: barras, lineal, circular y pictograma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación gráfica: barras, lineal, circular y pictograma.</li> <li>✓ Construcción de gráficos de datos utilizando diagrama de barras, lineal, circular y pictograma.</li> <li>✓ Interpretación de gráficos con datos referidos a situaciones sociales, ambientales, sanitarias y deportivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orden y precisión al construir presentaciones gráficas.</li> <li>✓ Valoración de las representaciones gráficas como medio de comunicación de la información.</li> </ul>
<p><b>3.2 Variables continuas.</b> 3.2.1 Distribución de frecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Límites de clase: <math>li - ls</math></li> <li>✓ Punto medio: <math>Pm = (ls - li) / 2</math></li> <li>✓ Ancho de clase: <math>c = ls - li + 1</math></li> <li>✓ Frecuencia absoluta: <math>fi</math></li> <li>✓ Frecuencia relativa: <math>fr = fi \div n</math></li> <li>✓ Frecuencia acumulada: <math>fa = fi + faa</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilización y explicación del uso de fórmulas: número de clases, ancho de clase, límites de clase y punto medio de clase.</li> <li>✓ Construcción y explicación de tablas de frecuencia determinando las frecuencias absoluta, relativa y acumulada de datos.</li> <li>✓ Cálculo de la frecuencia absoluta, relativa y acumulada.</li> <li>✓ Elaboración de una distribución de frecuencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad al utilizar y explicar las fórmulas: número de clases, ancho de clase, límites de clase y punto medio de clase.</li> <li>✓ Esmero en la construcción y explicación de tablas de frecuencia.</li> <li>✓ Seguridad al calcular las frecuencias absoluta, relativa y acumulada.</li> <li>✓ Orden y aseo en la elaboración de distribuciones de frecuencias.</li> </ul>
<p>3.2.2 Presentación gráfica: histograma, polígono de frecuencias y ojiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación Gráfica de datos mediante el uso de histogramas, polígono de frecuencias y ojiva.</li> <li>✓ Resolución de problemas utilizando histogramas, polígono de frecuencias y ojiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orden y aseo al graficar histogramas, polígono de frecuencias y ojiva.</li> <li>✓ Seguridad al resolver problemas utilizando histogramas, polígono de frecuencias y ojiva.</li> </ul>
<p><b>Objetivo:</b> que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar, seleccionar y utilizar diversas estrategias y/o instrumentos para la recolección de la información.</li> <li>✓ Organizar, presentar y explicar la información estadística recolectada.</li> <li>✓ Resolver problemas utilizando la recolección, organización e interpretación de la información.</li> <li>✓ Identificar y explicar en qué consisten las variables cualitativas y cuantitativas y su utilidad dentro del tratamiento de información estadística en situaciones sociales y del ambiente.</li> <li>✓ Resolver problemas aplicando variables cualitativas y cuantitativas.</li> </ul>		<p><b>Material de Apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática 2º año. Raúl Aguilera Liborio.</li> <li>• Matemática 2º año de bachillerato Santillana (pioneros)</li> </ul>

**Indicadores de logro.**

- ✓ *Identifica, selecciona y utiliza diversas estrategias y/o instrumentos para la recolección de la información.*
- ✓ *Organiza, presenta y explica la información estadística recolectada.*
- ✓ *Resuelve problemas utilizando la recolección, organización e interpretación de la información.*
- ✓ *Identifica y explica de las variables cualitativas y cuantitativas y su utilidad dentro del tratamiento de información estadística en situaciones sociales y del ambiente.*
- ✓ *Resuelve problemas aplicando variables cualitativas y cuantitativas.*

**Evaluación:**

*Resolución de problemas dentro del salón de clases en el cuaderno de trabajo.*

- ✓ *Orden y aseo 5%*
- ✓ *Puntualidad 5%*
- ✓ *Desarrollo correcto 90%*

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematización del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

**Actividad Diagnostica:**

Entra al siguiente link

<http://rolandotzun.wordpress.com/>

Lee la información que ahí se almacena y cópiala en tu cuaderno.

**Actividad de integración.**

- Investigue el concepto de Variable, variable cualitativa, variable cuantitativa.
- Investigue los siguientes tipos de gráficos e ilústrellos acompañándolos de un pequeño resumen sobre lo que ilustra el grafico.
  - ✓ Gráfico de barras.
  - ✓ Grafico circular.
  - ✓ Grafico lineal.
  - ✓ Pictograma
  
  - ✓ Histograma.
  - ✓ Polígono de frecuencias
  - ✓ Ojivas.
- Investigue los distintos tipos de tabla de frecuencia para variables cualitativas y cuantitativas.



## Contenido 4: Tabulación y Representación de Datos.

### A) Tabulación y Representación de datos Cualitativos

La construcción de una distribución de frecuencia de atributos o distribución de frecuencia de variable cualitativa es simple, basta enumerar los diversos atributos con su respectiva frecuencia de ocurrencia.

Indica el número de veces que se repite un atributo. En algunos casos se suele asignar también las frecuencias relativas.

Las tablas de frecuencia de variable Cualitativas llevan tres columnas donde los elementos que participan son los siguientes:

- a) En la primera columna se encuentran las categorías. Si las categorías pertenecen a la escala Nominal únicamente se ubican a criterio del estadista. Si las categorías pertenecen a la escala Ordinal, estas se ubican en la columna de forma ordenada, ya sea las de mayor a menor preminencia o viceversa.
- b) En la segunda columna se ubican las frecuencias absolutas.
  - Frecuencia Absoluta: ( $f_i$ ) indica el número de veces que se repite una variable.
- a) En la tercera columna se ubican las frecuencias relativas.

Tamaño de la muestra: ( $n$ ) indica la cantidad de elementos que conforman la muestra, se obtiene sumando todas las frecuencias absolutas.

$$n = \sum_{i=1}^n f_i$$

- b) Frecuencia relativa: ( $f_r$ ) es la proporción de datos que se encuentra en una clase, se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta de la clase por el tamaño de la muestra.

$$f_r = \frac{f_i}{n} \qquad \sum_{i=1}^n f_r = 1 \qquad 0 < f_r < 1$$

Ejemplo 1.

En la tabla siguiente aparece el idioma en que están escritos 40 libros de una biblioteca.

francés	inglés	francés	inglés	francés	alemán	ruso	español	francés	inglés
francés	inglés	español	francés	español	francés	alemán	inglés	español	inglés
inglés	español	inglés	francés	español	ruso	alemán	francés	inglés	español
alemán	inglés	español	francés	alemán	inglés	inglés	inglés	español	francés

- a) Determinar la distribución de frecuencias absolutas.
- b) Determinar la distribución de frecuencias relativas.
- c) Determinar la distribución de porcentajes.

En este caso, estamos frente a datos categóricos. La pregunta es ¿son ordinales o nominales? Observamos que los datos no presentan jerarquía u orden alguno como para ser ordenados. Por lo que no puede pertenecer a la escala ordinal. Concluimos que son de la escala Nominal y podemos colocarlos en la primera columna a nuestra conveniencia.

Podríamos construir una tabla de distribución de frecuencias como la siguiente:

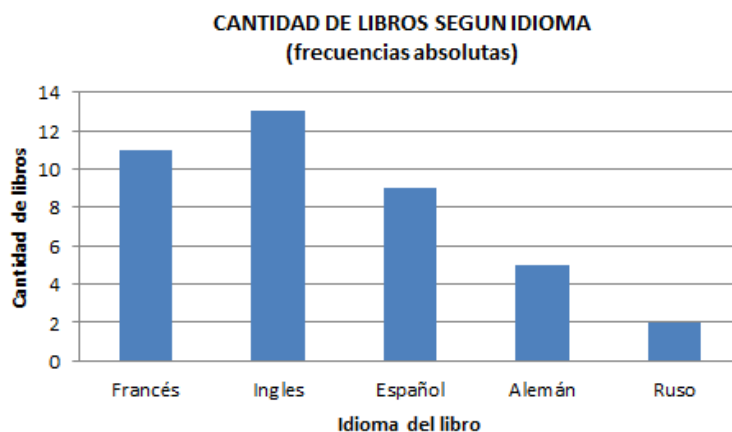
Idioma	Cantidad de libros ( <i>f<sub>i</sub></i> )	Proporción ( <i>f<sub>r</sub></i> )
Francés	11	$11/40 = 0.275$
Inglés	13	$13/40 = 0.325$
Español	9	$9/40 = 0.225$
Alemán	5	$5/40 = 0.125$
Ruso	2	$2/40 = 0.050$
total	40	1

## Gráfico de Barras.

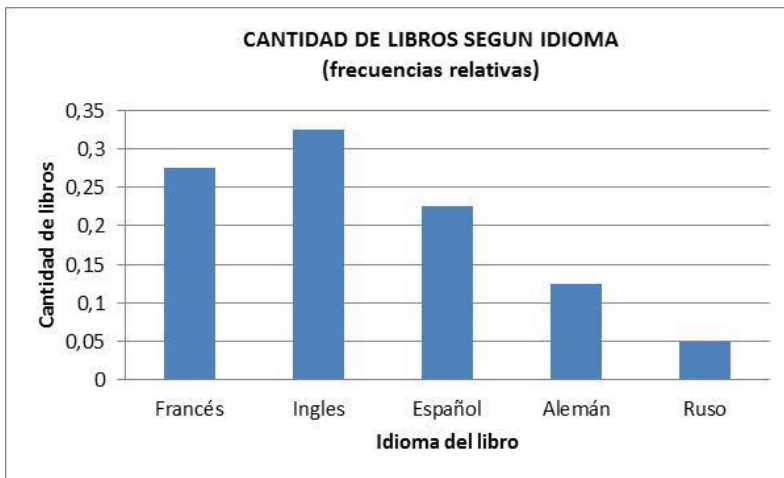
Para la tabla de distribución de frecuencias puede asociarse una representación gráfica. Para los datos cualitativos los gráficos que pueden representar de una mejor manera los datos pueden ser: Gráficos de Barras (frecuencias absolutas y frecuencias relativas), Gráficos lineales (frecuencias absolutas y relativas) y Gráficos circulares (Porcentajes)

Para la tabla de distribución de frecuencias anterior podemos construir un grafica de barras mediante las siguientes condiciones:

- ✓ Se construye el semi eje positivo de las abscisas X y las ordenadas Y del plano cartesiano.
- ✓ En el eje Y se colocan las frecuencias absolutas o relativas. Además de ello debe de colocarse el título que identificara este eje.
- ✓ En el eje X se colocan las categorías que identificaran a cada barra. Debe colocarse también título a estas categorías para identificar este eje.
- ✓ Cada barra debe tener el mismo ancho e igual espacio una después de la otra. La altura que debe alcanzar cada una depende de la frecuencia absoluta, relativa o porcentual de cada categoría.



**Análisis.** Observe que la mayor cantidad de libros está escrita en inglés seguido de francés. La cantidad de libros escrito en Ruso es Mínima.



**Análisis.** Observe que la mayor proporción de libros está escrita en inglés (32.5%) seguido de francés (27.5%). La cantidad de libros escrito en Ruso es Mínima (5%).

## Gráfico Circular.

Para la tabla de distribución de frecuencias anterior también podemos construir un gráfico circular o de pastel mediante las siguientes condiciones:

- ✓ Se construye un círculo grande el cual representa a la muestra total de datos. Se traza una recta que parte del centro a un punto de la circunferencia. Con ella iremos guiando el "transportador" para calcular cada región o áreas.
- ✓ Se calculan las áreas o regiones que se le asignaran a cada categoría. Para ello es necesario calcular los grados que corresponderán a cada región y que serán medidos con el "transportador". Puede agregarse una columna extra a la tabla donde designe los grados que corresponderán a cada categoría. Para conocer los grados que corresponderán a cada región se utilizara la siguiente formula:

$$\text{Grados} = \frac{f_i}{n} * 360$$

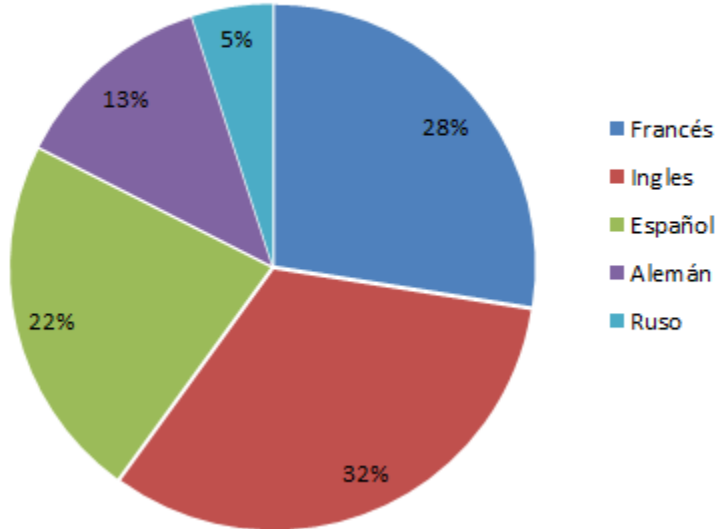
- ✓ Cada región debe de estar representada por el porcentaje. El porcentaje se calcula multiplicando por 100 la frecuencia relativa.

$$\% = \frac{f_i}{n} * 100$$

- ✓ Se construye una leyenda que identifique la categoría de cada región

Idioma	Cantidad de libros ( $f_i$ )	Proporción ( $f_r$ )	grados	porcentaje
Francés	11	$\frac{11}{40} = 0.275$	99°	27,5%
Inglés	13	$\frac{13}{40} = 0.325$	117°	32,5%
Español	9	$\frac{9}{40} = 0.225$	81°	22,5%
Alemán	5	$\frac{5}{40} = 0.125$	45°	12,5%
Ruso	2	$\frac{2}{40} = 0.050$	18°	5%
total	40	1	360°	100%

**CANTIDAD DE LIBROS SEGUN IDIOMA  
(Porcentajes)**



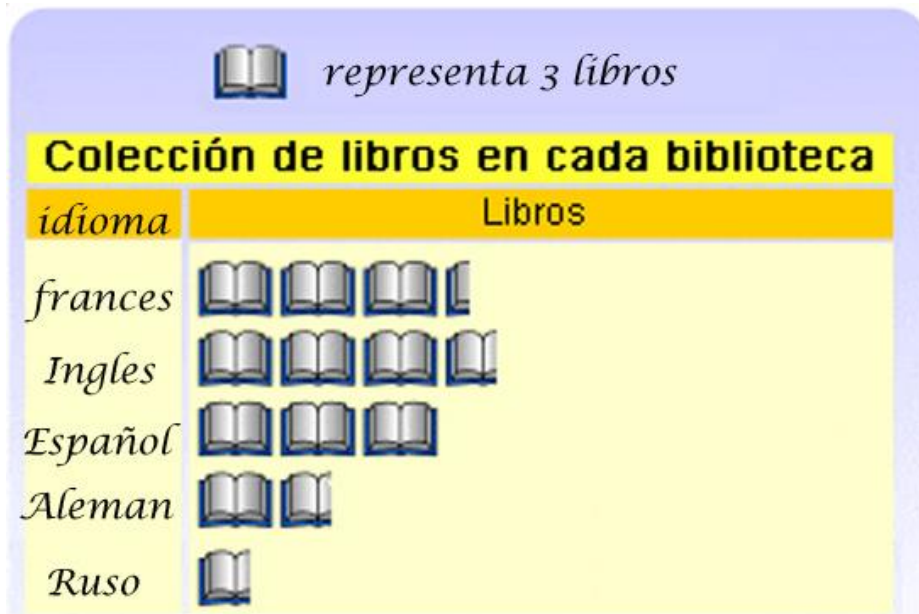
**Análisis.** Observe que la mayor proporción de libros está escrita en inglés (32.5%) seguido de francés (27.5%). La cantidad de libros escrito en Ruso es Mínima (5%).

### Pictograma.

También llamada gráfica de imágenes o pictografía. Es un diagrama que utiliza imágenes o símbolos para mostrar datos para una rápida comprensión. En un pictograma, se utiliza una imagen o un símbolo que indican claramente la naturaleza de la información para representar una cantidad específica.

Para representar datos estadísticos por medio de pictogramas debe poseerse capacidad e ingenio en la técnica del dibujo, puesto que se busca atraer la atención del público en general y que este pueda captar la información, aunque no posea mayores conocimientos estadísticos.

Al construir un pictograma deberá tenerse presente que todas las figuras que aparezcan deberán ser del mismo tamaño y en el encabezado indicarse a cuantas unidades equivale cada figura.



**Análisis.** Observe que la mayor proporción de libros está escrita en francés, inglés y alemán, siendo el mayor de estos el inglés. Mientras que la minoría la conforman los escritos en alemán y ruso siendo la minoría este último.

**Ejemplo 2.** Se describe un estudio sobre una muestra aleatoria de 7729 hombres británicos adultos. Cada hombre fue interrogado, al ingreso al estudio, sobre su consumo de alcohol (entre otras cosas). Los datos se presentan a continuación:

Consumo de alcohol	Total
No consumo	466
Ocasionalmente	1845
Levemente	2544
Moderadamente	2042
Empedernidamente	832
<b>Total</b>	<b>7729</b>

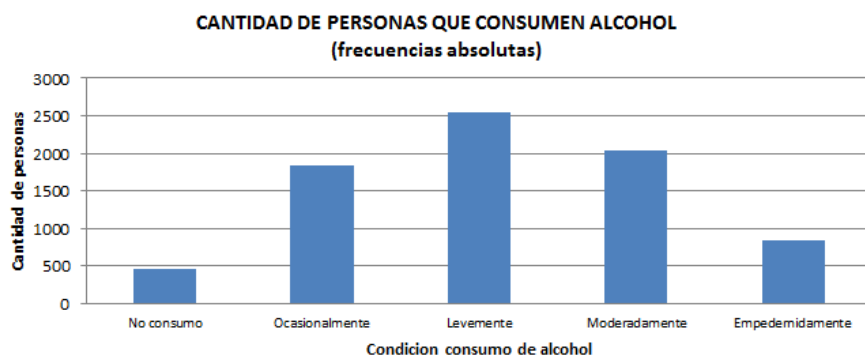
- Determinar la distribución de frecuencias absolutas.
- Determinar la distribución de frecuencias relativas.
- Determinar la distribución de porcentajes.

En este caso, estamos frente a datos categóricos. La pregunta es ¿son ordinales o nominales? Observamos que los datos, esta vez, si presentan jerarquía como para ser ordenados. Por lo que estas categorías pertenecen a la escala ordinal. Concluimos que son de la escala ordinal y podemos colocarlos en la primera columna de menor a mayor preminencia.

Observe que la tabla anterior posee la columna donde se encuentran las categorías y la columna donde se encuentran las frecuencias absolutas. A la tabla anterior le podemos agregarle tres columnas para identificar la proporción (fr) los grados (°) y los porcentajes (%), partir de las condiciones establecidas para el cálculo de grados y porcentajes.

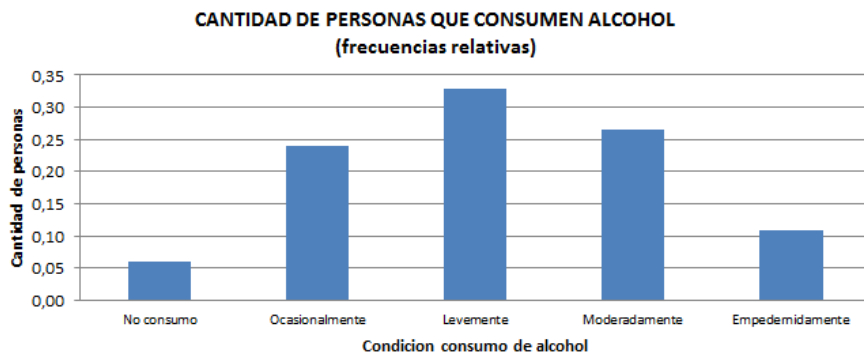
Consumo de alcohol	Cantidad de personas (fi)	Proporción (fr)	Grados °	Porcentaje%
No consumo	466	0,06	21,71	6,03
Ocasionalmente	1845	0,24	85,94	23,87
Levemente	2544	0,33	118,49	32,91
Moderadamente	2042	0,26	95,11	26,42
Empedernidamente	832	0,11	38,75	10,76
<b>Total</b>	<b>7729</b>	<b>1</b>	<b>360</b>	<b>100</b>

Podríamos construir un gráfico de barras con las frecuencias absolutas dadas las condiciones vistas anteriormente.



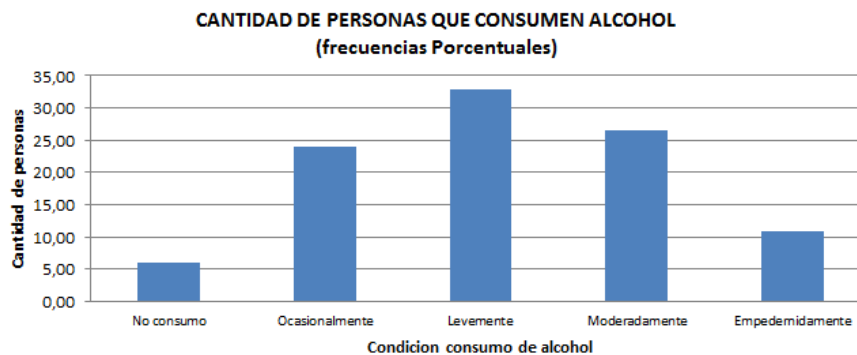
**Análisis.** Observe que la mayor parte de las personas manifiesta consumir alcohol desde una forma ocasional hasta de forma empedernida. La cantidad de personas que no consumen alcohol es mínima.

- También podríamos construir un gráfico con las frecuencias relativas (proporción). Con las mismas condiciones para construir un gráfico de barras.



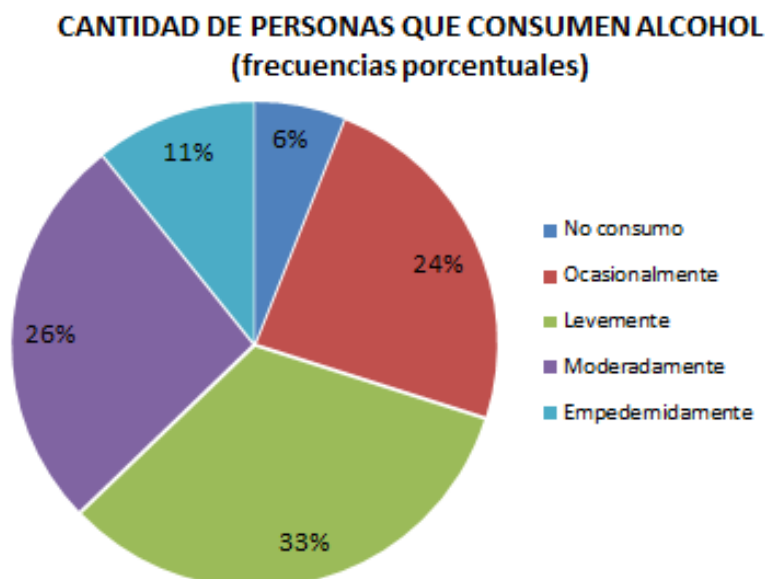
**Análisis.** Observe que la mayor proporción de personas (0.94) manifiesta consumir alcohol desde una forma ocasional hasta de forma empedernida. La mayor parte de ella lo hace levemente (0.33) La proporción de personas que no consumen alcohol es mínima (0.06).

- También podríamos construir un gráfico con las frecuencias porcentuales (%). Con las mismas condiciones para construir un gráfico de barras.



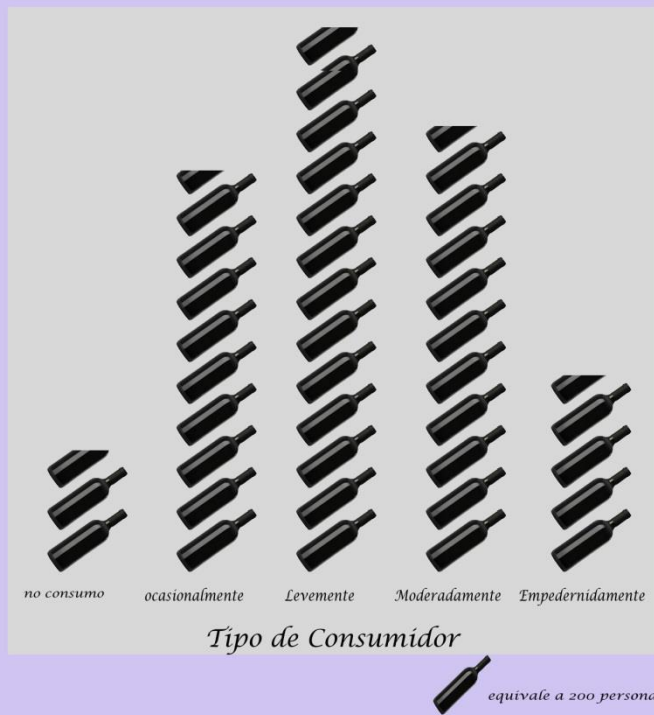
**Análisis.** Observe que el mayor porcentaje de personas (94%) manifiesta consumir alcohol desde una forma ocasional hasta de forma empedernida. La mayor parte de ella lo hace levemente (33%) La proporción de personas que no consumen alcohol es mínima (6%).

- Con las frecuencias porcentuales y los grados podríamos construir un gráfico circular dada las condiciones anteriormente mencionadas.



**Análisis.** Observe que el mayor porcentaje de personas (94%) manifiesta consumir alcohol desde una forma ocasional hasta de forma empedernida. La mayor parte de ella lo hace levemente (33%) La proporción de personas que no consumen alcohol es mínima (6%).

*cantidad de personas  
según tipo de consumo de alcohol*



**Análisis.** Observe que la mayor cantidad de personas manifiesta consumir alcohol desde una forma ocasional hasta de forma empedernida moderada, siendo la mayor de estas el consumo "leve". Otra parte de la población que es mínima, manifiesta el "no consumo" o el consumo "empedernido" de alcohol. Siendo la mínima el "no consumo"

## B) Tabulación de datos cuantitativos

Variables discretas.

Ejercicio 1.

Una empresa que tiene 50 trabajadores se propone reestructurar las remuneraciones, se estudia los años de servicio de los trabajadores determinándose los siguientes resultados:

4	5	4	6	7	9	7	7	5	8
8	7	6	7	7	4	6	8	8	9
6	8	9	5	6	5	4	7	9	6
7	6	5	4	4	4	6	8	8	7
8	9	5	5	4	6	7	9	5	4

Se pide

- Determinar las frecuencias absolutas.
- Determinar las frecuencias absolutas acumuladas
- Determinar las frecuencias relativas.
- Determinar las frecuencias relativas acumuladas.
- Determinar las frecuencias porcentuales.

Observe que en este caso se nos piden dos cosas nuevas: la frecuencia absoluta acumulada y la frecuencia relativa acumulada.

- c) Frecuencia absoluta acumulada:  $(F_i)$  indica la cantidad de datos que se encuentran hasta cierta clase. Es la suma de todas las frecuencias absolutas anteriores e iguales a una categoría.

$$f_1, \quad f_2, \quad f_3, \quad f_4 \dots f_j \dots, \quad f_i \quad (F_i) = \sum_{i=1}^j f_i$$

- d) Frecuencia relativa acumulada:  $(F_r)$  es la proporción de datos acumulados que se encuentran hasta cierta clase. Es la suma de todas las frecuencias relativas anteriores e iguales a una categoría.

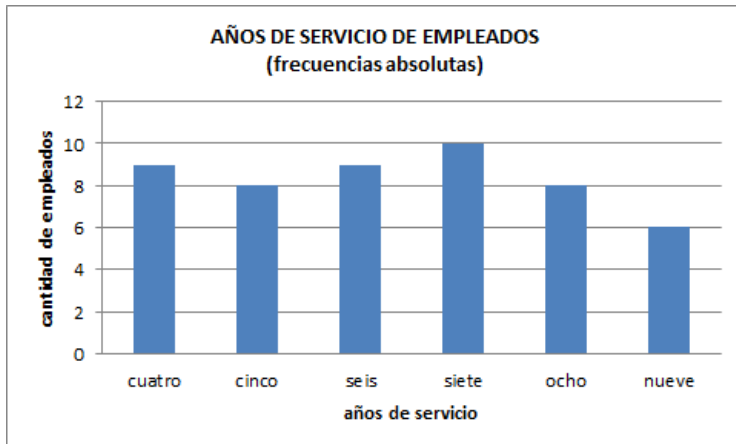
$$f_1, \quad f_2, \quad f_3, \quad f_4 \dots f_j \dots, \quad f_r \quad (F_r) = \sum_{i=1}^j f_r$$

Construimos una tabla de frecuencias con las mismas condiciones expuestas en los casos anteriores:

Años de servicio	Cantidad de empleados ( $f_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada	Proporción ( $f_r$ )	Frecuencia relativa acumulada	porcentaje
4	9	9	0,18	0,18	18
5	8	17	0,16	0,34	16
6	9	26	0,18	0,52	18
7	10	36	0,2	0,72	20
8	8	44	0,16	0,88	16
9	6	50	0,12	1	12
	50		1		100

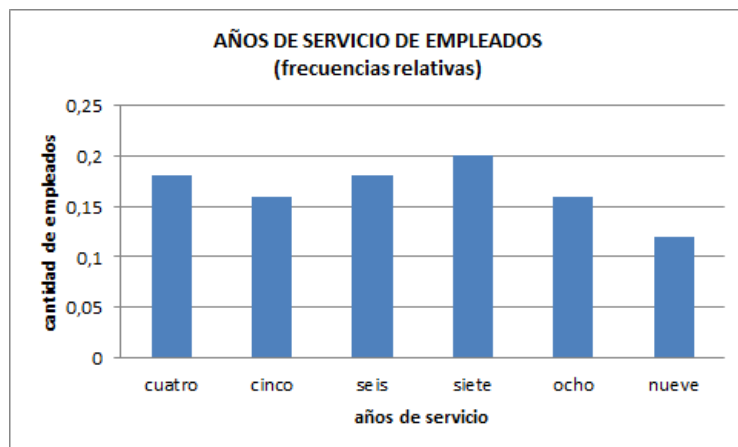
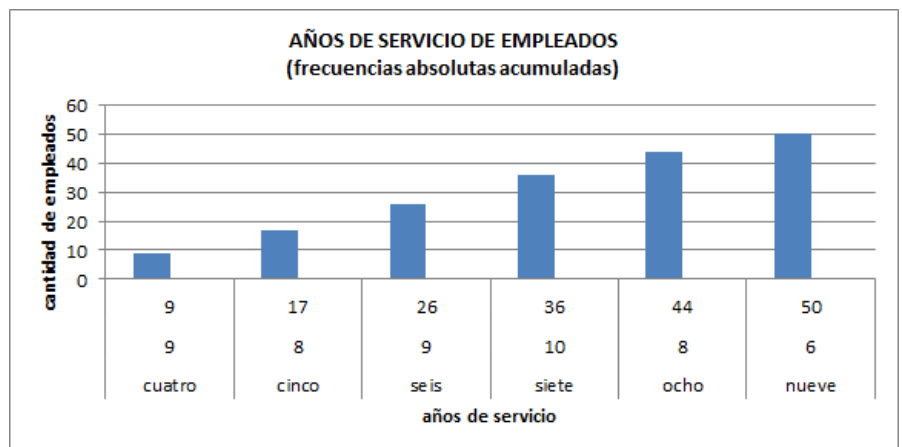


A partir de la tabla anterior podemos construir un gráfico de barras o un gráfico lineal.

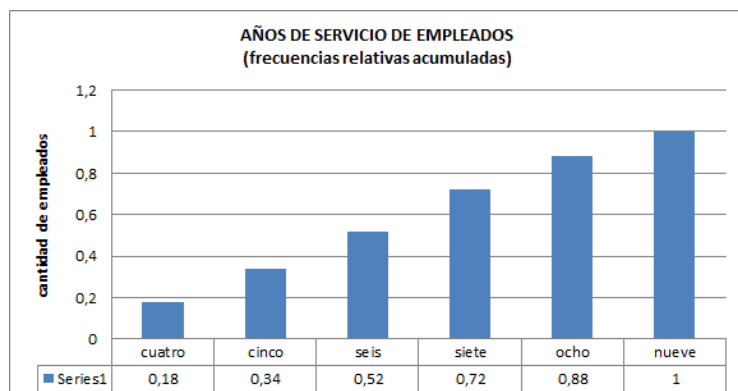


**Análisis.** ¿Qué cantidad de trabajadores tiene 8 años de servicio?  
Se puede observar que son 8 los trabajadores con 8 años de servicio.

**Análisis.** Si todos los trabajadores que tengan a lo más cinco años de servicio reciben una bonificación de \$20 ¿Qué cantidad de trabajadores recibió dicha bonificación?  
Según la distribución de frecuencias acumuladas, la cantidad de trabajadores que tienen cinco o menos años laborando es de 17 personas. Por tanto ellos serán los que recibirán la bonificación.



**Análisis.** Si la empresa decide otorgar una bonificación especial de \$13.20 por cada año de servicio. ¿Cuánto será el dinero necesario para cumplir dicha bonificación? Es necesario obtener la suma de la cantidad de años de servicio de todos los trabajadores. Esto se obtiene multiplicando la cantidad de años por el número de trabajadores y luego sumar todos estos resultados. Esto es 318 años. Luego multiplicar esto por 13.20. Así:  $13.20 \times 318 = \$4,197.6$



**Análisis.** Si aquellos trabajadores que tengan a lo menos siete años de servicio reciben un aumento del 8% ¿Qué porcentaje de los trabajadores recibió dicho aumento? En este caso, si las personas tienen un tiempo igual o mayor a siete años entonces gozaran de ese beneficio, observe que según el gráfico las proporciones son acumulativas de izquierda a derecha y al final es uno. Por tanto buscamos las proporciones menores a siete años (0.72) y a esa proporción le restamos 1. Así:  
 $1 - (0.72) = 0.28$   
Lo que hemos hallado es la proporción. Necesitamos el porcentaje. Para ello basta multiplicar por 100. Obtenemos que el porcentaje de personas que gozaran del aumento es del 28%.

## Variables Continuas.

Para tabular una variable continua o discreta (que tome un gran número de datos distintos) se necesitan los siguientes elementos:

- a) Rango o recorrido: Es la diferencia entre el valor máximo y valor mínimo que toma la variable.

$$\text{Rango} = x_{\max} - x_{\min}$$

- b) Número de intervalos o clases (m): Es el número de grupos en que es posible dividir los valores de la variable. El número de clases no debe ser ni muy grande ni muy pequeño, un número pequeño de clases puede ocultar la naturaleza general de los datos y un número muy grande puede ser demasiado detallado como para revelar alguna información útil. Como regla general se recomienda que el número de clases esté entre cinco y veinte. Hay una regla llamada Regla de Sturges que puede dar una aproximación razonable para el número de clases, ella es:

$$m = 1 + 3.3\log(n)$$

Donde "n" es la cantidad de datos en la muestra. Este cálculo queda a opción del estadista. El estadista puede escoger un número de intervalos arbitrarios de forma conveniente.

- c) Amplitud del intervalo o amplitud de la clase (a) : indica el ancho que tendrá un intervalo

$$a = \frac{\text{Rango}}{m}$$

- d) Límites de un intervalo: Son los valores extremos de una clase. El menor valor es considerado como el límite inferior ( $\text{lim}_{\text{inf}}$ ) y el valor que se obtiene sumando al límite inferior la amplitud del intervalo es el límite superior ( $\text{lim}_{\text{sup}}$ ) de esa misma clase, pero el límite inferior de la segunda clase.
- e) Marca de clase: ( $x_i$ ) Es el punto medio de un intervalo.

$$x_i = \frac{\text{lim}_{\text{inf}} + \text{lim}_{\text{sup}}}{2}$$

- f) Frecuencia absoluta: ( $f_i$ ) indica el número de observaciones que pertenece a un intervalo dado.

Observación: tamaño de la muestra

$$n = \sum_{i=1}^n f_i$$

- g) Frecuencia relativa: ( $f_r$ ) es la proporción de datos que se encuentra en un intervalo, se determina dividiendo la frecuencia absoluta del intervalo por el tamaño de la muestra.

$$f_r = \frac{f_i}{n}$$

- h) Frecuencia absoluta acumulada: ( $F_i$ ) indica el número de datos de la muestra menores o iguales al límite real superior del intervalo  $i$ .

$$F_i = \sum_{i=1}^n f_i$$

- i) Frecuencia relativa acumulada: ( $F_r$ ) indica la proporción de datos de la muestra menores o iguales al límite real superior del intervalo  $i$ .

$$F_r = \sum_{i=1}^n f_i$$

### Ejemplo

Los siguientes datos corresponden a las notas obtenidas por 100 alumnos en un curso de Estadística:

100	87	54	82	93	47	40	53	88	58
84	65	57	66	25	70	85	36	61	34
33	33	100	69	77	88	63	17	42	55
98	70	68	70	65	70	84	52	60	54
57	47	57	86	25	66	40	100	32	39
90	83	64	95	85	100	67	60	42	65
82	85	62	72	65	76	23	96	30	45
77	55	100	80	55	52	85	68	53	82
55	51	47	47	64	75	65	60	45	75
62	93	98	58	95	83	33	70	51	60

Construya la correspondiente tabla distribución de frecuencia (absoluta, relativa, porcentual y acumulada)

Calcule la marca de clase de cada intervalo.

Grafique el Histograma Correspondiente. Interprete los resultados que muestra el grafico.

Grafique el Polígono de frecuencias Correspondientes. Interprete los resultados que muestra el grafico.

Grafique la Ojiva Correspondientes. Interprete los resultados que muestra el grafico.

Solución:

$$R = 100 - 17 = 83$$

$$n = 100$$

$$m = 1 + 3.33 \log(100) = 7.6 \approx 8$$

$$a = \frac{83}{8} = 10.375$$

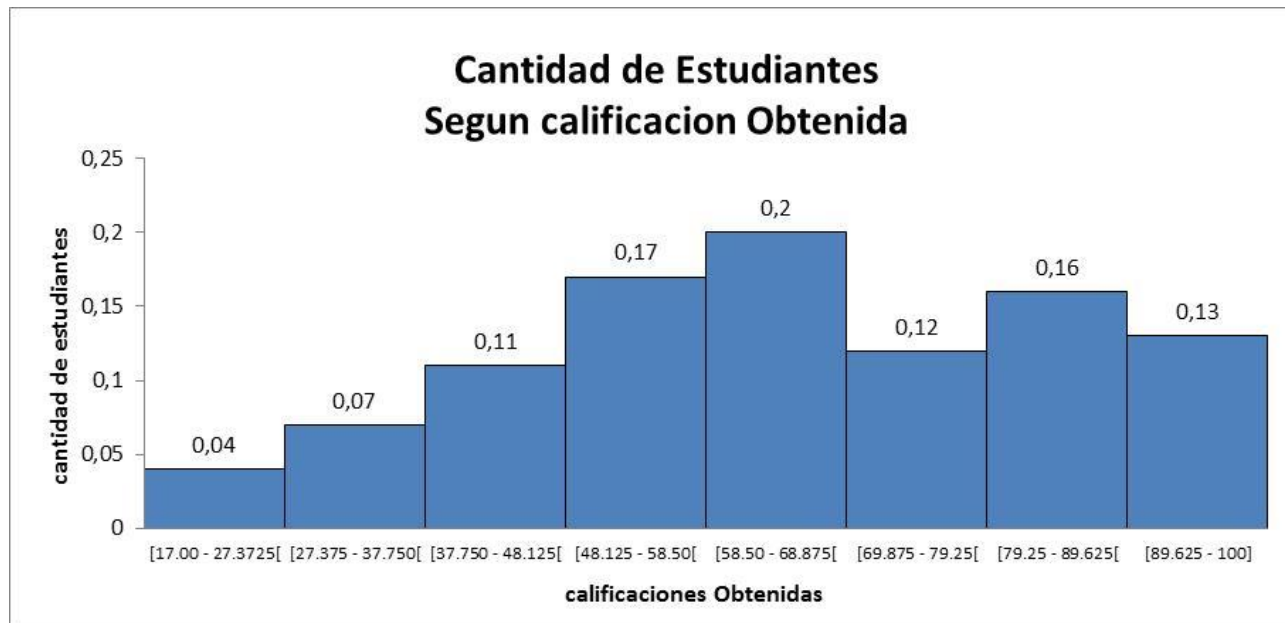
Notas	Marca de clase $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $F_i$	Frecuencia relativa $f_r$	Frecuencia relativa acumulada $F_r$
[17.00 – 27.375[	22,19	4	4	0,04	0,04
[27.375 – 37.750[	32,56	7	11	0,07	0,11
[37.750– 48.125[	42,94	11	22	0,11	0,22
[48.125 – 58.50[	53,31	17	39	0,17	0,39
[58.50 – 68.875[	63,69	20	59	0,2	0,59
[68.875 – 79.25[	74,56	12	71	0,12	0,71
[79.25 – 89.625[	84,44	16	87	0,16	0,87
[89.625 – 100.00[	94,81	13	100	0,13	1
Total		100		1	

## Histograma

Graficar el histograma: En caso de que las clases sean todas de la misma amplitud, se hace un gráfico de barras, las bases de las barras son los intervalos de clases y altura son la frecuencia de las clases.

Regla Básica.

Cada observación representada en un histograma ocupa un rectángulo de igual área y de base dada por el ancho del intervalo correspondiente. Para cada intervalo, el rectángulo que representa su frecuencia, puede imaginarse formado por un "apilamiento" de los rectángulos correspondientes a sus observaciones.



**Análisis.** La mayor proporción de estudiantes (0.2) ha obtenido calificaciones entre 58.5 y 68.8. La menor proporción de estudiantes (0.04) muestran calificaciones entre 17.0 y 27.37.

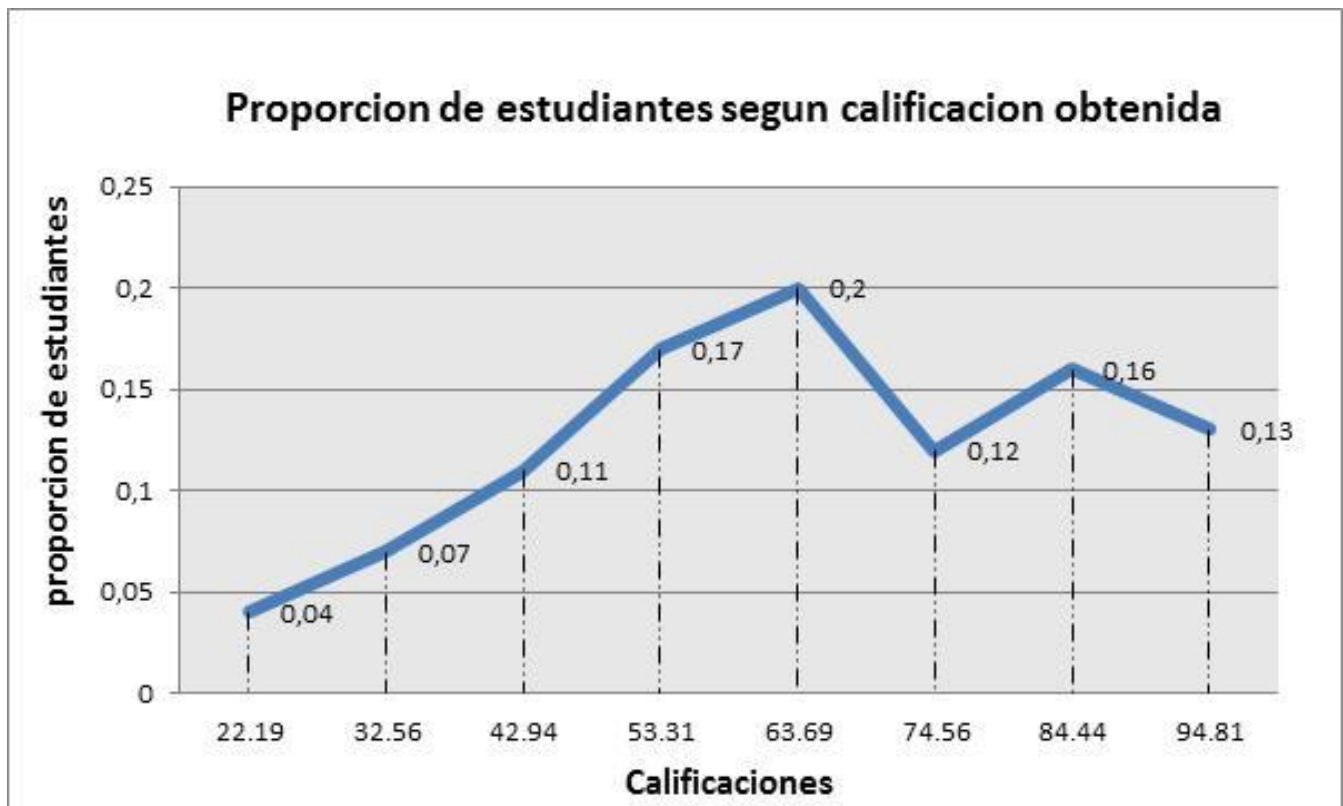
## Polígono de Frecuencias.

Si se unen los puntos medios de la base superior de los rectángulos se obtiene el polígono de frecuencias. Se forman las parejas ordenadas  $(x, y)$ , el valor de  $x$  está representado por la marca de clase de cada uno de los intervalos, la frecuencia está incluida en el valor de  $y$ , es decir tendremos las parejas ordenadas (punto medio, frecuencia).

Se colocan dos puntos adicionales en dos marcas de clase imaginarias. Uno de estos puntos se coloca sobre la marca de clase inmediatamente inferior a la menor de las marcas de clase. En este punto empezara el polígono de frecuencias.

El otro punto se coloca sobre la marca de clase inmediatamente superior a la mayor de las marcas de clase. En este punto terminara el polígono de las frecuencias.

Se localizan los puntos (marca de clase, frecuencia) en el plano cartesiano. Se unen los puntos para formar el polígono de frecuencias.



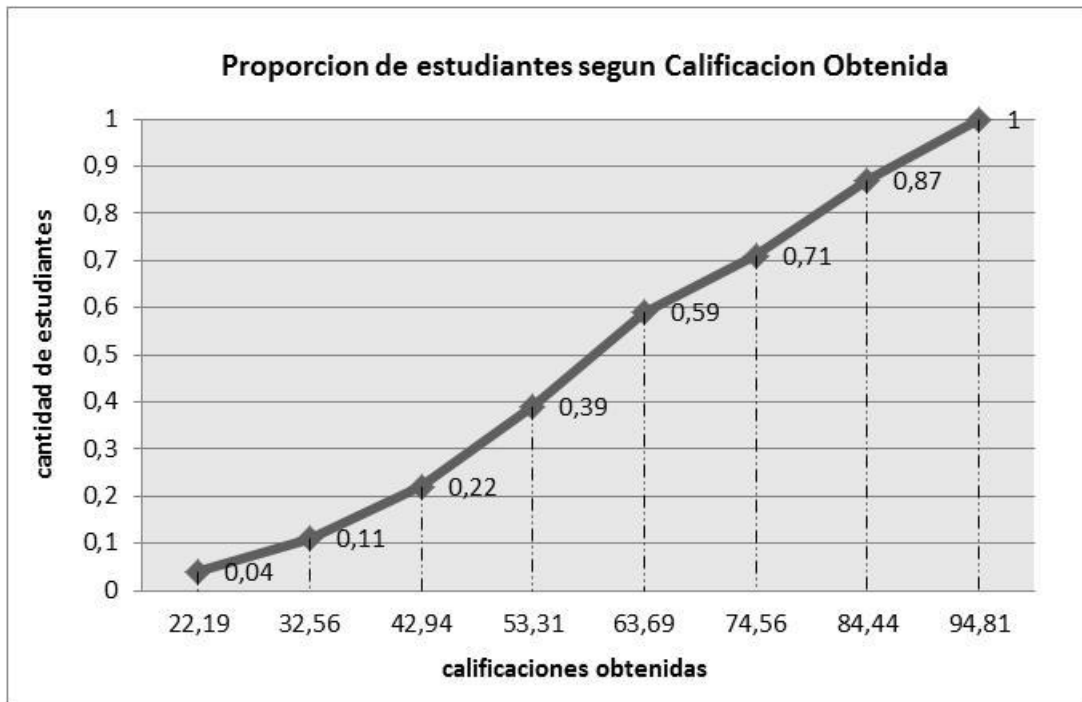
**Análisis.** Observe que la mayor proporción de estudiantes (0,2) tiene calificaciones aproximadas a 63,9; la minoría (0,04) tiene calificaciones aproximados a 22,19

# Ojivas.

En algunas ocasiones, la información que utilizamos se presenta en términos de frecuencias acumuladas "mayores que". La ojiva adecuada para tal información tendrá una inclinación hacia abajo y hacia la derecha en lugar de tener una arriba y a la derecha.

Podemos construir una ojiva de una distribución de frecuencias relativas de la misma manera en que trazamos la ojiva de una distribución de frecuencias absolutas. Solo abra un cambio: la escala en el eje vertical. Esta escala debe señalar la fracción del número total de observaciones que caen dentro de cada clase.

Para construir una ojiva acumulada "menor que" en términos de frecuencias relativas, podemos remitirnos a una distribución de frecuencias relativas y construir una tabla utilizando los datos. Luego podemos convertir las cifras de dicha tabla en una ojiva.



**Análisis.** El 39% de los estudiantes han obtenido calificaciones inferiores a 53.31. El 61% de los estudiantes ha obtenido calificaciones arriba del 53.31



## **Actividad de integración.**

Integre grupos de tres estudiantes y desarrolle los ejercicios propuestos en la página 66, 73, 74, 75, del libro de texto, Desarrollarlos en el cuaderno de práctica y entregarlos en la fecha indicada por el profesor en el cuaderno de práctica.