



# UTPL

*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**

# Estadística Básica

**Guía didáctica**

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas



**Departamento de Economía**

**Sección Departamental de Métodos Cuantitativos**

---

## **Estadística Básica**

*Guía didáctica*

**Autor:**

**Labanda Jumbo Cristhian German**



**Asesoría virtual**  
**[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)**

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario


Referencias  
bibliográficas

## **Estadística Básica**

### **Guía didáctica**

Labanda Jumbo Cristhian German

Universidad Técnica Particular de Loja

 4.0, CC BY-NY-SA

### **Diagramación y diseño digital:**

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojainfo@ediloja.com.ec](mailto:edilojainfo@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-953-0



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

28 de octubre, 2020

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>9</b>
1.1. Presentación de la asignatura .....	9
1.2. Competencias genéricas de la UTPL .....	9
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	10
1.4. Problemática que aborda la asignatura .....	10
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....</b>	<b>12</b>
<b>Primer bimestre .....</b>	<b>12</b>
Resultado de aprendizaje 1 .....	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	12
<b>Semana 1 .....</b>	<b>12</b>
<b>Unidad 1. Fundamentos de la Teoría Estadística .....</b>	<b>13</b>
1.1. Definición e importancia .....	13
1.2. Tipos de estadística .....	14
1.3. Variables .....	15
1.4. Fuentes de información .....	15
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	17
Autoevaluación 1 .....	20
<b>Semana 2 .....</b>	<b>23</b>
<b>Unidad 2. Organización y presentación de información estadística .....</b>	<b>23</b>
2.1. Series simples y ordenas .....	23
2.2. Presentación de datos cualitativos .....	24
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	25

<b>Semana 3 .....</b>	<b>26</b>
2.3. Presentación de datos cuantitativos.....	26
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	28
Autoevaluación 2 .....	31
Resultado de aprendizaje 2 .....	34
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	34
<b>Semana 4 .....</b>	<b>34</b>
<b>Unidad 3. Medidas de tendencia central .....</b>	<b>34</b>
3.1. Media aritmética.....	35
3.2. Mediana.....	36
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	37
<b>Semana 5 .....</b>	<b>38</b>
3.3. Moda .....	38
3.4. Relación entre la media, mediana y moda .....	39
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	40
<b>Semana 6 .....</b>	<b>41</b>
3.5. Media Aritmética Ponderada .....	41
3.6. Media Geométrica .....	42
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	44
Autoevaluación 3 .....	46
<b>Semana 7 .....</b>	<b>49</b>
<b>Unidad 4. Medidas de dispersión.....</b>	<b>49</b>
4.1. Amplitud de variación, rango o recorrido .....	49
4.2. Desviación media absoluta.....	50
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	51

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Actividades finales del bimestre.....	52
<b>Semana 8 .....</b>	<b>52</b>
<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>53</b>
Resultado de aprendizaje 2.....	53
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	53
<b>Semana 9 .....</b>	<b>53</b>
4.3. Varianza .....	53
4.4. Desviación típica o estándar.....	54
4.5. Coeficientes de variación.....	55
4.6. Coeficiente de sesgo o asimetría.....	55
4.7. Otras medidas de posición o de ubicación.....	55
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	56
Autoevaluación 4 .....	58
Resultado de aprendizaje 3.....	61
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	61
<b>Semana 10 .....</b>	<b>61</b>
<b>Unidad 5. Números índice.....</b>	<b>61</b>
5.1. Índices simples.....	62
5.2. Índices complejos .....	62
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	63
<b>Semana 11 .....</b>	<b>64</b>
5.3. Índice de precios Laspeyres .....	64
5.4. Índice de precios Paasche .....	65
5.5. Índice ideal de Fisher.....	65
5.6. Índices para propósitos especiales.....	66
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	67

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Autoevaluación 5 .....	69
Resultado de aprendizaje 4 .....	72
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	72
<b>Semana 12 .....</b>	<b>72</b>
<b>Unidad 6. Introducción al estudio de la probabilidad .....</b>	<b>72</b>
6.1. Definiciones básicas .....	72
6.2. Tipos de probabilidad .....	73
6.3. Probabilidad conjunta .....	74
6.4. Reglas de la adición .....	75
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	75
<b>Semana 13 .....</b>	<b>77</b>
6.5. Reglas de multiplicación .....	77
6.6. Diagrama de árbol .....	78
6.7. Análisis combinatorio .....	79
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	80
Autoevaluación 6 .....	82
<b>Semana 14 .....</b>	<b>85</b>
<b>Unidad 7. Distribuciones de probabilidad discreta.....</b>	<b>85</b>
7.1. Definición de una distribución de probabilidad .....	85
7.2. Medidas descriptivas de una distribución de probabilidad .....	86
7.3. Distribución de probabilidad binomial .....	86
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	87
<b>Semana 15 .....</b>	<b>89</b>
7.4. Distribución hipergeométrica .....	89
7.5. Distribución de probabilidad de Poisson .....	90
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	90
Autoevaluación 7 .....	93

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Actividades finales del bimestre.....	96
<b>Semana 16</b> .....	<b>96</b>
<b>4. Solucionario</b> .....	<b>97</b>
<b>5. Referencias bibliográficas</b> .....	<b>106</b>

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas



[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## 1. Datos de información

### 1.1. Presentación de la asignatura



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita
- Orientación a la innovación y a la investigación
- Pensamiento crítico y reflexivo
- Trabajo en equipo
- Comportamiento ético
- Organización y planificación del tiempo

### 1.3. Competencias específicas de la carrera

Organiza los modelos curriculares y la gestión del aprendizaje del inglés centrados en la experiencia de la persona que aprende, en la interacción con los contextos institucionales, comunitarios y familiares, a través de la práctica, la vinculación con la colectividad, la investigación y la producción e innovación, para fomentar la interculturalidad, la inclusión, la democracia, la flexibilidad metodológica en los procesos de formación, en el aprendizaje personalizado y en las interacciones virtuales, presenciales y/o tutoriales.

### 1.4. Problemática que aborda la asignatura

Limitada coherencia en la articulación de los elementos del currículo.



---

## 2. Metodología de aprendizaje

---

A través del aprendizaje basado en problemas, usted va a desarrollar y a trabajar diversas competencias que le permitirán identificar problemas relevantes del contexto profesional, potenciar el propio aprendizaje, planificar estrategias que se van a utilizar para aprender, desarrollar el pensamiento crítico, potenciar habilidades de evaluación y autoevaluación, y sobretodo trabajar en el aprendizaje permanente

Para ello, le invito a revisar permanentemente los materiales y recursos educativos que se han previsto en cada uno de los temas a desarrollarse durante las semanas que comprende el período académico.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje 1

Presenta información resumida.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través del presente resultado de aprendizaje usted identificará las principales herramientas de recolección, organización y análisis de información, las cuales son de vital importancia para la toma de decisiones a nivel personal como profesional.



#### Semana 1

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



## Unidad 1. Fundamentos de la Teoría Estadística

### 1.1. Definición e importancia

Luego de haber leído compresiva y analíticamente el capítulo 1 ¿Qué es estadística? del texto básico, podemos señalar que la estadística es la ciencia por medio de la cual se recogen, organizan, presentan, analizan e interpretan datos de información sobre un determinado suceso, problema o evento que estamos investigando. Ello nos permite conocer las características sobre su comportamiento; de hecho, los análisis estadísticos se utilizan en casi todos los campos para dar sentido a la gran cantidad de datos disponibles.

Es así que el estudio de la estadística nos proporciona herramientas e ideas para usar con el fin de reaccionar de manera inteligente a la información cuantitativa y cualitativa del mundo que nos rodea. Es más, a menudo utilizamos métodos y análisis estadísticos para comunicar los resultados de una investigación y para apoyar las hipótesis y dar credibilidad a la metodología y las conclusiones de nuestra investigación.

En este sentido, existen muchas razones que determinan la importancia del estudio de la estadística, las cuales de manera general se pueden resumir de la siguiente manera:

- El principal propósito de la estadística es ayudarnos a comprender y describir los fenómenos en nuestras palabras y ayudarnos a sacar conclusiones confiables sobre esos fenómenos.

- Las estadísticas nos proporcionan diferentes tipos de datos organizados con la ayuda de gráficos, diagramas y cuadros.
- La estadística proporciona una plataforma para el desarrollo de investigaciones, jugando así un rol fundamental durante su desarrollo.
- Nos ayuda en la toma de decisiones de los diferentes campos académicos o bien sea en la vida cotidiana.
- Los métodos y análisis estadísticos a menudo nos ayudan a comunicar de manera clara y sintetizada los eventos que estamos estudiando independientemente si su enfoque es cuantitativo o cualitativo.
- Las estadísticas simplifican el trabajo y proporcionan una imagen clara del trabajo que hacemos a diario.
- Los métodos estadísticos nos ayudan a investigar sobre diferentes corrientes como la medicina, la economía, los negocios, las ciencias sociales, etc.

A continuación, continuamos ampliando las características y elementos que constituyen esta importante ciencia.

## 1.2. Tipos de estadística

Cuando estudiamos el campo estadístico podemos identificar que la estadística se divide en dos grandes ramas: descriptiva e inferencial; siendo cada una de ellas importante ya que nos ofrece diferentes técnicas para alcanzar diferentes objetivos. La **estadística descriptiva** como su nombre lo dice describe lo que está sucediendo en una población o conjunto de datos, en tanto que la **estadística inferencial** permite tomar los hallazgos de un grupo de muestra y generalizarlos a una población más grande, o en su defecto con

base a una información previa permite proyectar o pronosticar una situación futura

### 1.3. Variables

Luego de haber leído el texto básico usted ha podido identificar lo que es una variable, así como su clasificación. En términos generales, una variable es una característica o propiedad de los individuos u objetos que se deseamos estudiar, la cual podemos medir o calificar; y cambia o varía con el tiempo en un individuo dado, o cambia o varía de elemento a elemento, así por ejemplo al evaluar un grupo de personas podremos identificar su edad, peso, sexo, estado civil, número de hijos, etc.

Todos los experimentos examinan algún tipo de variable (s). Una variable no es solo algo que medimos, sino también algo que podemos manipular y que podemos controlar. Para comprender las características de las variables y cómo las usamos en la investigación, esta guía se divide en tres secciones principales. Primero, ilustramos el papel de las variables dependientes e independientes. Segundo, discutimos la diferencia entre investigación experimental y no experimental.

### 1.4. Fuentes de información

Las fuentes de información son todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia, es decir, es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Encontramos diferentes fuentes de información, dependiendo del nivel de búsqueda que realizamos. De manera general, contamos con fuentes de información primaria y fuentes de información secundaria.

Las fuentes de información primaria son aquellas que nos proporcionan información desde el objeto investigado, es decir, contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Para ello debemos recurrir a:

- Encuestas
- Entrevistas
- Datos recogidos en laboratorio
- Observación directa
- Censo

Por su parte las fuentes de información secundarias nos proporcionan información que ha sido previamente elaborado por otras personas, investigadores u instituciones. Para ello debemos recurrir a:

- Informes escritos
- Revistas
- Periódicos
- Boletines oficiales
- Publicaciones de diferente índole

Le invito a revisar el documento "[Introducción a las fuentes de información](#)" desarrollado por Cabrera (2006) en el cual encontrará las principales características y ejemplos de estas fuentes.





## Actividades de aprendizaje recomendadas

A continuación, encontrará la actividad planteada para la primera semana de estudio:

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Analice el concepto de estadística de acuerdo a lo señalado en el capítulo 1 del texto básico y elabore su propio concepto de ¿Qué es estadística y cuál es su importancia?
- **Procedimiento:**
  1. Revise detalladamente el capítulo 1 del texto básico, la presente guía y la unidad 1 del documento Estadística Básica de Correa (2019).
  2. Analice que los conceptos de estadística, su clasificación y principales elementos.
  3. Identifique las palabras claves y responda a las preguntas planteadas con sus propias palabras:
    - ¿Qué es estadística?
    - ¿Cuál es la importancia de estudiar estadística?

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise los ejercicios propuestos en el texto básico.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

- **Procedimiento:** Luego de cada uno de los temas desarrollados en el texto básico se exponen algunos ejemplos demostrativos, es conveniente que usted los revise para que identifique los procedimientos o aclare las dudas que se presentan con la lectura, tanto del texto, como de la guía didáctica.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones desarrolladas por el docente en el aula virtual y participe de la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Para cada una de las semanas, su docente tutor realizará orientaciones sobre el tema para acercar con mayor claridad los temas expuestos tanto en la guía didáctica como en el texto básico. Allí su docente tutor ubicará ejemplos demostrativos para cada uno de los temas que se desarrollan en la semana. De igual manera, es importante que usted aproveche el espacio de tutoría permanente de acuerdo al horario definido por su docente tutor y en el caso de que no le sea posible conectarse en el horario establecido, usted puede enviar mensajes en el entorno virtual solicitando las aclaraciones que le permitan comprender de mejor manera los temas.

### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle la autoevaluación de esta primera unidad y las actividades recomendadas en esta guía.
- **Procedimiento:** Para poner en práctica el aprendizaje que va desarrollando en cada uno de los temas expuestos, es importante que usted identifique su nivel de logro y comprensión, por ello se plantea una autoevaluación al finalizar la unidad; responda a cada uno de los planteamientos

y verifique si ha logrado contestar con éxito, sin embargo, en aquello que ha tenido dificultad le aconsejo que vuelva a revisar hasta que logre comprenderlo. También se han planteado actividades recomendadas que, aunque no las debe presentar es importante que las realice, pues eso le permitirá desarrollar las habilidades y destrezas necesarias.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



## Autoevaluación 1

Revise la unidad 1 Fundamentos de la teoría estadística de la semana 1.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

1. Por lo general, las muestras no permiten obtener estimaciones confiables de parámetros de población.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
2. Las variables discretas solo adoptan ciertos valores y existen brechas entre ellos, y por lo general, se pueden expresar en decimales.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
3. En general, las variables discretas son resultado de mediciones.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
4. Es imposible codificar numéricamente los nombres o etiquetas para procesar los datos de una variable medida a nivel nominal.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. Las encuestas, entrevistas, datos recogidos de laboratorio, observación directa y censos corresponden a fuentes secundarias.
- Verdadero.
  - Falso.
6. En términos generales, la estadística es la ciencia por medio de la cual:
- Únicamente se extraen y presentan datos.
  - Sólo se analizan e interpretan datos.
  - Se recogen, organizan, presentan, analizan e interpretan datos.
7. Los métodos para organizar, resumir y presentar datos de manera informativa, constituyen la:
- Estadística inferencial.
  - Estadística descriptiva.
  - comprende los dos tipos de estadística.
8. El “número de estudiantes de la carrera de Pedagogía de los idiomas nacionales y extranjeros” corresponde a una variable de tipo:
- Cualitativa.
  - Cuantitativa discreta.
  - Cuantitativa continua.
9. Cuando el cero es un punto más de la escala, es decir, no representa la ausencia del estado. Se refiere al nivel:
- Ordinal
  - De intervalo
  - De razón.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

10. ¿Cuál es el nivel de medición de la variable: género de los estudiantes?

- a. Nominal.
- b. Ordinal.
- c. De intervalo.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)



## Semana 2



### Unidad 2. Organización y presentación de información estadística

#### 2.1. Series simples y ordenas

Al momento de organizar, resumir y presentar la información estadística es importante tener presente si los datos responden a series simples o series ordenas. Las **series simples** se presentan cuando la investigación se realiza con pocos datos y su análisis no requiere mayor tratamiento previo por lo que se pueden presentar en forma ordenada y establecer las características que sean de interés. Asimismo, si la variable no toma muchos valores dentro del conjunto de datos observados se puede trabajar a través de una serie ordenada simple.

Por otra parte, las **series ordenas** se dan cuando el número de datos que forman parte del objeto investigado es grande y no es posible distinguir sus características principales a través de la observación simple para lo cual es necesario buscar la forma de presentar los datos mediante un arreglo específico.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Para profundizar sobre las particularidades de cada una de las series, le invito a realizar una lectura de los apartados “**2.2. Series simples**” y “**2.3. Series ordenadas**” de la Unidad 2 del documento **Estadística Básica** de Correa (2019), en los cuales encontrará ejemplos prácticos sobre éstas series de datos.

## 2.2. Presentación de datos cualitativos

Cuando la masa de datos obtenidos es muy grande y éstos están desordenados, no dan información alguna. Conviene por lo tanto ordenarlos y tabularlos, haciendo uso de tablas estadísticas, que deben confeccionarse de tal modo que los datos resulten fáciles de ser leídos e interpretados.

Es así que cuando nos encontramos con variables de tipo cualitativo, podemos organizar los datos en una tabla de frecuencias con el objeto de presentar su distribución general.

En este sentido, una **tabla de frecuencias** comprende la agrupación de datos cualitativos en clases mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas que muestra el número de observaciones en cada clase, es decir, es una tabla que asocia cada categoría de la variable con el número de veces que se repite la categoría.

Así, el término **frecuencia (o frecuencia absoluta)** hace referencia al número de veces que se presenta un valor o categoría de una variable; y éstas a su vez pueden convertir en frecuencias relativas para mostrar la fracción del número total de observaciones en cada una de las clases, es decir, la frecuencia relativa es la proporción que representa la frecuencia absoluta en relación con el total y se puede expresar en términos de porcentaje o de proporción.





## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Analice los elementos que se deben tener presente para la presentación de información, para ello lea el texto básico en su capítulo 2 y esta guía.
- **Procedimiento:** Para un mayor discernimiento de los temas desarrollados le sugiero que realice cuadros sinópticos o resúmenes que le permitan captar las ideas principales del tema estudiado a fin de que tenga un documento de trabajo que le permita revisar los elementos claves de cada tema. Utilice las técnicas que de acuerdo a su estilo de aprendizaje le sean de mayor utilidad.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique su avance en la comprensión de la importancia del uso de la estadística.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad, usted debe revisar los elementos previamente analizados. Ingrese al Cuestionario EVA 1 y proceda a contestar las preguntas ahí planteadas.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones que el docente le envía en los anuncios y participe en el espacio de tutoría permanente.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

- **Procedimiento:** En esta semana el docente tutor le ubicará uno a más anuncios en los que le explicará con detalle ayudándose en ejemplos explicativos lo referente a la presentación de los datos y sobre todo identificar lo que consideramos como series simples, series ordenadas y el procedimiento para construir una tabla de distribución de frecuencias. También usted participe en la tutoría permanente para que resuelva todas sus dudas y en caso de no poderlo hacer a través de este espacio, puede enviarle mensajes para que se aclaren y resuelva todas sus inquietudes.

#### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Analice la importancia de la identificación de las variables para la organización y presentación de información a través de las orientaciones planteadas en el foro.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad usted debe acceder al foro, leer las instrucciones e ingresar sus aportes de acuerdo a los elementos solicitados. Recuerde que es importante interactuar con sus compañeros en este foro por lo que es importante que genere una retroalimentación en los aportes de sus compañeros.



#### Semana 3

### 2.3. Presentación de datos cuantitativos

La mayoría de los análisis estadísticos incluyen un gran número de datos, los cuales sería casi imposible utilizar sino se les compactara

mediante un sencillo procedimiento conocido como **Distribución de Frecuencias** siendo ésta la forma más común de organizar un gran número de datos.

En el texto básico podemos identificar que la **Distribución de Frecuencias** es una agrupación en clases mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas, que muestran el número de observaciones que hay en cada clase.

En términos generales, una distribución de frecuencias se compone de los siguientes elementos:

- Rango, recorrido o amplitud de variación.
- Intervalos de clase o categorías.
- Límites de clase.
- Límites reales de clase.
- Número de clase o intervalos.
- Tamaño o anchura de clases.
- Frecuencias.
- Marcas de clase.

Su construcción es relativamente sencilla y se basa principalmente en los siguientes pasos:

- Identificar el tipo de variable.
- Localizar los valores máximo y mínimo.
- Establecer el rango o recorrido de la variable.
- Definir el número de clases.
- Determinar el intervalo o ancho de clase.
- Establecer los límites de clase.
- Anotar los valores de cada clase.
- Contar el número de elementos de cada clase (frecuencias de clase).

De igual manera, una distribución de frecuencias puede contener:

- **Frecuencia relativa simple**, nos permite identificar la proporción de los datos que se encuentran en cada uno de los intervalos o categorías.
- **Frecuencia absoluta acumulada**, nos permite identificar el número de datos que se encuentran sobre o bajo un valor de interés.

Cada detalle de los pasos a seguir para la construcción de una distribución de frecuencias, así como la descripción de los elementos le invito a revisarlos detalladamente en el texto básico y en la unidad 2 del documento Estadística Básica de Correa (2019).

De igual manera, le invito a observar el video [DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA de Correa \(2012\)](#) en el cual se detalla la construcción de distribuciones de frecuencias y se expone las principales representaciones gráficas.

De igual, manera le invito a revisar el documento “[Presentación de datos estadísticos y gráficos](#)” desde la página 7 a la 28 en la cual encontrará una descripción más ampliada sobre las representaciones gráficas que se analizan durante el presente capítulo y su utilidad en la práctica.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Analice los aspectos que se deben considerar para la presentación de información, para ello lea el texto básico en su capítulo 2, la presente guía y los recursos educativos expuestos en la presente semana.

- **Procedimiento:** Para que comprenda los temas desarrollados le recomiendo que realice cuadros sinópticos o resúmenes en los que tome en cuenta las ideas principales con la finalidad de que tenga un documento de trabajo que le ayude a revisar lo concerniente a cada tema. Utilice las técnicas que de acuerdo a su estilo de aprendizaje le sean de mayor utilidad.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones que el docente le envía en los anuncios y participe en el espacio de tutoría permanente.
- **Procedimiento:** En esta semana el docente tutor le ubicará uno a más anuncios en los que le explicará con detalle ayudándose en ejemplos explicativos lo referente a la presentación de los datos cuantitativos y sobre todo identificar lo que consideramos como series simples, series ordenadas y el procedimiento para construir una tabla de distribución de frecuencias. También usted participe en la tutoría permanente para que resuelva todas sus dudas y en caso de no poderlo hacer a través de este espacio, puede enviarle mensajes para que se aclaren y resuelva todas sus inquietudes.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Resuelva el caso práctico diseñado en el aula sobre: *Presentación de información estadística*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted puede descargar el documento que se encuentra vinculado y resolver todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Una vez que los trabaje en su cuaderno de trabajo, estará listo para ingresar las respuestas en el cuestionario planteado en la siguiente semana.

**Actividad 4:**

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle la autoevaluación de esta segunda unidad y las actividades recomendadas en la guía didáctica.
- **Procedimiento:** Luego de haber revisado todos los temas de la unidad, resuelva la autoevaluación que le permitirá conocer su nivel de logro en el aprendizaje de los temas, si en alguno de ellos no tuvo éxito, recuerde que es importante que los vuelva a revisar para que asegure su aprendizaje. De igual manera se propone el desarrollo de actividades que le ayudarán a desarrollar destrezas y habilidades en la aplicación de los temas.



## Autoevaluación 2

Revise la Unidad 2: Organización y presentación de información estadística de las semanas 2 y 3.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

1. La frecuencia de clase es el número total de observaciones que se está analizando.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
2. El polígono de frecuencias tiene una ventaja con respecto al histograma, pues permite comparar directamente dos o más distribuciones de frecuencias.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
3. Una distribución de frecuencias relativas muestra el porcentaje de observaciones de cada clase.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
4. La marca de clase es el punto medio de un intervalo de clase.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. La tabla de frecuencias es una agrupación de datos cualitativos en clases mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas que muestra el número de observaciones que hay en cada clase.
- Verdadero.
  - Falso.
6. En una tabla de frecuencias al hablar de clases mutuamente excluyentes (distintivas), nos referimos a que:
- Un dato puede pertenecer a dos clases, y no únicamente a una clase.
  - Un dato no puede pertenecer a dos clases, sino únicamente a una clase.
  - Un dato puede pertenecer a varias clases.
7. Para convertir una distribución de frecuencias en una distribución de frecuencias relativas, cada una de las frecuencias de clase se:
- Multiplica por el total de observaciones.
  - Divide entre el total de observaciones.
  - Ninguna de las anteriores.
8. Al decir que las clases se representan en el eje horizontal y la frecuencia de clase en el eje vertical, siendo las frecuencias de clase proporcionales a las alturas de las barras, nos estamos refiriendo al:
- Gráfica de pastel
  - Polígono de frecuencias
  - Gráfica de barras.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas



9. Un conjunto de datos consta de 55 observaciones. ¿Cuántas clases recomendaría para la distribución de frecuencias?
- a. 2 clases.
  - b. 4 clases.
  - c. 6 clases.
10. ¿Cómo se denominan los números de la columna derecha de una distribución de frecuencias?
- a. Frecuencias de clase.
  - b. Número de clases.
  - c. Intervalo o ancho de clase.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)

## Resultado de aprendizaje 2

Analiza las características de un conjunto de datos

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través del presente resultado de aprendizaje usted podrá identificar y aplicar las medidas de tendencia central y de dispersión para describir datos cuantitativos.



Semana 4



### Unidad 3. Medidas de tendencia central

De la lectura que ha realizado en el capítulo 3 del texto básico, usted observa que allí se refiere a las medidas de ubicación, pues le diré que nos referimos a lo mismo, algunos autores llaman medidas de ubicación porque precisamente se refiere al lugar o espacio que ocupa cada una de ellas. Hablamos de medidas de tendencia central porque estamos considerando aquella medida representativa y que por lo general es aquella que se identifica con las características puntuales y relevantes de los datos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### 3.1. Media aritmética

También se denomina promedio y se define como la suma de todos los valores observados de la distribución, dividida por el número total de observaciones. Esta medida es quizá la más conocida y usada por su practicidad. La media aritmética considera todos los datos, sin embargo, debido a que todas las observaciones se emplean en su cálculo, su valor se puede ver afectado de manera desproporcionada por la presencia de valores extremos.

De la lectura realizada en el texto básico usted se habrá dado cuenta que también se refiere a la media poblacional y a la media muestral, esto es un tema de la inferencia estadística, y procedimiento sigue siendo el mismo con variaciones en la nomenclatura de las fórmulas de cálculo. En este punto, es importante destacar que cualquier característica medible de una población recibe el nombre de **parámetro**, mientras que cualquier medición basada en una muestra de datos recibe el nombre de **estadístico**.

Entre sus propiedades podemos destacar que:

- Todo conjunto de datos de intervalo- o de nivel de razón posee una media.
- Todos los valores se encuentran incluidos en el cálculo de la media.
- La media es única.
- La suma de las desviaciones de cada valor de la media es cero

Su fórmula de cálculo difiere si estamos trabajando con datos no agrupados o datos agrupados. El procedimiento para el efecto lo invito a revisar a detalle en el texto básico, así como a observar el video "[MEDIA ARITMÉTICA](#)" de Correa (2012).

### 3.2. Mediana

Analicemos otra de las medidas de tendencia central, que se denomina MEDIANA, para ello remítase al texto básico, lea, analice y establezca su propia definición sobre esta medida.

En términos generales, para una distribución discreta de datos no agrupados en intervalos, la **Mediana (Me)** se define como el valor de la variable que ocupa el lugar central luego de haberlos ordenado menor a mayor o viceversa. Asimismo, se puede definir como el valor que divide a la serie ordenada de datos en dos partes iguales, de manera tal que a ambos lados de ella quedan igual número de valores.

Para su cálculo debemos ordenar primero los datos en forma ascendente o descendente. Si el número de observaciones es impar el valor de la mediana coincide con el valor del centro. En caso de que el número de observaciones fuera par, el valor de la mediana corresponde al promedio de los dos valores centrales.

No obstante, en el supuesto de una distribución agrupada en intervalos, se aplica la fórmula de cálculo para datos agrupados, procedimiento que lo podemos visualizar detalladamente en el video "[MEDIANA Y MODA](#)" de Correa (2012) y en apartado **3.3. Mediana** del documento "Estadística Básica" de Correa (2019).

En estos dos recursos usted podrá identificar la aplicación práctica de esta medida a través de ejemplos claramente desarrollado.

Entre las propiedades de la mediana destacamos las siguientes:

- No influyen en ella valores extremadamente grandes o pequeños.
- Es calculable en el caso de datos de nivel ordinal o mayor.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique las características y propiedades de las medidas de tendencia central mediante la lectura del capítulo 3 del texto básico.
- **Procedimiento:** Con la lectura de esta parte del texto, usted comprenderá las características de las principales medidas de tendencia central y con ello identificará que cada una tiene su utilidad en la aplicación para determinar los indicadores que se requieren en una investigación. De acuerdo a su estilo de aprendizaje le aconsejo que vaya realizando una sinopsis de cada una de las medidas analizadas de manera que le permita identificar las características diferenciadoras.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones que el docente le envía en los anuncios y participe en el espacio de tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Como se encuentra establecido, cada semana usted puede encontrar uno o más anuncios mediante los cuales el docente tutor de su aula le explicará los temas desarrollados en la semana, es importante que usted los revise y que adicionalmente emita sus criterios y presente las dudas que se generen tanto en la tutoría permanente como a través de los mensajes del EVA. También puede usted realizar comentarios a los anuncios.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Ingrese los resultados obtenidos en el desarrollo de la actividad sobre la resolución del caso práctico: *Presentación de información estadística*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted descargó el documento que se encuentra vinculado y resolvió todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Ahora debe ingresar los resultados obtenidos en el apartado correspondiente de la actividad.



### Semana 5

### 3.3. Moda

Continuando con el estudio de las medidas de tendencia central nos encontramos con la **Moda (Mo)** que se el valor de la variable que más se repite, es decir, el que tiene mayor frecuencia. Es la única medida de posición que se puede calcular para variables cualitativas nominales, es decir en las variables cualitativas en las que no se puede establecer un orden entre sus valores.

En el texto básico usted encontrará un ejercicio desarrollado para datos no agrupados en el cual se evidencia su facilidad durante su identificación.

Ahora bien, puede darse el caso de que la máxima frecuencia corresponda a dos o más valores de la variable, en ese caso las distribuciones reciben el nombre de bimodales o multimodales.

No obstante, en el supuesto de una distribución agrupada en intervalos, se aplica la fórmula de cálculo para datos agrupados, procedimiento que lo podemos visualizar detalladamente en el video "[MEDIANA Y MODA](#)" de Correa (2012) y en apartado **3.4. Moda** del documento "Estadística Básica" de Correa (2019).

En estos dos recursos usted podrá identificar la aplicación práctica de esta medida a través de ejemplos claramente desarrollados.

### 3.4. Relación entre la media, mediana y moda

Cuando representamos gráficamente una tabla de distribución de frecuencias a través de un histograma o un polígono de frecuencias ya podemos observar la forma en la que se encuentran distribuidos los datos y en consecuencia podemos establecer conclusiones al respecto

No obstante, contamos con otra manera para identificar la forma en la que se encuentran distribuidos los datos que es a través de las medidas de tendencia central, de manera que podremos decir que el conjunto de datos podría estar distribuido de forma simétrica o asimétrica tanto positiva como negativa.

Le invito a revisar los contenidos expuesto en el texto básico, en el cual se exponen gráficamente lo tipos de distribuciones y contiene una ampliación en cuanto a su explicación.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

**Actividad de aprendizaje:** Continúe con la lectura comprensiva del capítulo 3 del texto básico en lo referente a la moda y a la relación entre las tres medidas de tendencia central.

**Procedimiento:** Analice el significado de la moda y su aplicación tanto en datos simples como en datos ordenados y presentados mediante una tabla de distribución de frecuencias. De igual manera usted comprenderá que las tres medidas se encuentran relacionadas y que sus magnitudes nos ayudan a determinar características adicionales del conjunto de datos.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle los ejercicios propuestos en el texto básico.
- **Procedimiento:** Al igual que en los temas anteriores, usted encontrará ejercicios, tanto resueltos como planteados que es conveniente que revise y desarrolle según sea el caso para que pueda identificar el procedimiento de forma clara y sobre todo interprete los resultados que se van obteniendo.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Demuestre la comprensión de los temas relacionados con presentación de información estadística.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad, usted debe revisar los elementos previamente analizados. Ingrese al Cuestionario EVA 2 y proceda a contestar las preguntas ahí planteadas.

#### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Revisar las orientaciones desarrolladas por el docente en el aula virtual y también participe en la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Al igual que en las semanas anteriores, usted va a encontrar los anuncios generados por su docente tutor que le aclararán mejor los temas desarrollados, para ello es conveniente que usted participe activamente en los espacios de tutoría disponibles.



#### Semana 6

### 3.5. Media Aritmética Ponderada

Como revisamos anteriormente, la media aritmética o promedio simple es la medida de tendencia central más utilizada; sin embargo, cuando algunos de los valores por promediar son más importantes que otros, por ejemplo, al evaluar a un docente, su calificación en conocimientos, puntualidad, presentación y otros conceptos tiene una importancia relativa diferente en función a quién, hace la evolución.

Tal vez no sea lo mismo un docente con 10 en conocimientos, 10 en puntualidad y 7 en presentación (promedio = 9), que otro con 10 en conocimientos, 7 en puntualidad y 10 en presentación (promedio = 9).

Cuando los valores por promediar tienen diferentes grados de importancia entre sí, debe utilizarse el **promedio ponderado**, el cual aplica un factor de ponderación (o importancia relativa) a cada uno de los valores que se van a promediar, es decir, en esta medida se debe otorgar a cada observación del conjunto de datos  $(X_1, X_2, \dots, X_N)$  unos **pesos**  $(w_1, w_2, \dots, w_N)$  según la importancia de cada elemento.

Así, cuanto más grande sea el peso de un elemento, más importante se considera que es éste.

La media ponderada tiene numerosas aplicaciones, por ejemplo, la nota de una asignatura donde el examen final tiene un peso mayor al de un trabajo. O en el cálculo del IPC (Índice de Precios de Consumo). El IPC es un indicador de los precios de los bienes y servicios básicos que consume la población. Para calcularlo, se otorga pesos a los diferentes bienes (pan, fruta, vivienda, ...) y se calcula la media ponderada.

Le invito a leer el texto básico y definir lo que usted considera que es una ponderación.

A continuación, revisamos otra medida asimismo importante para el análisis de la información como es la media geométrica.

### 3.6. Media Geométrica

La Media Geométrica (GM) es una medida de tendencia central que puede utilizarse para mostrar los cambios porcentuales en una serie de números positivos. Como tal, tiene una amplia aplicación en los negocios y en la economía, debido a que con frecuencia se está

interesado en establecer el cambio porcentual en las ventas en el producto interno bruto o en cualquier serie económica.

Esta es una medida que puede aplicarse al crecimiento exponencial o interés compuesto, pues obtiene la raíz enésima de un grupo de  $n$  datos multiplicados entre sí, por ejemplo, la raíz cúbica del producto de 3 datos, o la raíz octava del producto de 8 datos. El resultado obtenido, al elevarse a la potencia enésima, produce el producto de todos los datos multiplicados entre sí.

Otro modelo de aplicación de la media geométrica se relaciona con la determinación de un cambio porcentual promedio durante cierto periodo, tendiendo como premisa que la población crece geométricamente para lo cual se trabaja con el valor inicial en el primer periodo y el valor en el periodo final, de manera que al aplicar la fórmula correspondiente se obtendrá la tasa de crecimiento promedio anual.

Para profundizar sobre la aplicabilidad de la media geométrica le invito a revisar los ejercicios desarrollados en el texto en donde podrá observar la aplicación de cada uno de los casos mencionados.

De igual manera, le invito también para que aplique estas definiciones mediante el desarrollo de ejercicios de propuestos. Tenga presente que usted puede acceder a los ejercicios planteados en el texto básico, pero también puede consultar en otros textos en los que se planteen ejercicios para ser resueltos, de forma que esto le ayudará a ampliar la comprensión de todo el tema y sobre todo identificar los campos de aplicación.

[Índice](#)[Primer  
bimestre](#)[Segundo  
bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias  
bibliográficas](#)



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Continúe con la lectura comprensiva del capítulo 3 del texto básico en lo referente a la media aritmética ponderada y la media geométrica.
- **Procedimiento:** Analice el significado de la media aritmética ponderada y la media geométrica. Utilice las técnicas que de acuerdo a su estilo de aprendizaje le sean de mayor utilidad.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle los ejercicios propuestos en el texto básico.
- **Procedimiento:** Al igual que en los temas anteriores, usted encontrará ejercicios, tanto resueltos como planteados que es conveniente que revise y desarrolle según sea el caso para que pueda identificar el procedimiento de forma clara y sobre todo interprete los resultados que se van obteniendo.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique su nivel de comprensión de los temas mediante el desarrollo de la autoevaluación y las actividades recomendadas.
- **Procedimiento:** Después de haber revisado y analizado los temas, se encuentra en condiciones de desarrollar la autoevaluación de manera que después de responder a las preguntas diseñadas, usted podrá identificar aquellos aspectos en los que requiere ampliar el estudio.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

**Actividad 4:**

- **Actividad de aprendizaje:** Revisar las orientaciones desarrolladas por el docente en el aula virtual y también participe en la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Al igual que en las semanas anteriores, usted va a encontrar los anuncios generados por su docente tutor que le aclararán mejor los temas desarrollados, para ello es conveniente que usted participe activamente en los espacios de tutoría disponibles.

**Actividad 5:**

- **Actividad de aprendizaje:** Resuelva el caso práctico diseñado en el aula sobre: *Identificación de las características de un conjunto de datos*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted puede descargar el documento que se encuentra vinculado y resolver todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Una vez que los trabaje en su cuaderno de trabajo, estará listo para ingresar las respuestas en el cuestionario planteado en la siguiente semana.



### Autoevaluación 3

Revise la Unidad 3: Medidas de tendencia central de las semanas 4, 5 y 6.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

1. En un conjunto de datos existen varias medianas.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
2. La moda se ve afectada por valores extremadamente grandes o pequeños.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
3. La media geométrica es útil para determinar el cambio promedio de porcentajes, razones, índices o tasas de crecimiento.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
4. La media geométrica se define como la raíz enésima de la sumatoria total de  $n$  valores.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. En una distribución con sesgo negativo, la media es mayor a la mediana y a la moda.
- Verdadero.
  - Falso.
6. Cualquier característica medible de una población recibe el nombre de:
- Estadístico.
  - Parámetro
  - Media muestral.
7. ¿Cómo se determina la mediana en el caso de un número par de observaciones?
- Se ordenan las observaciones, seguido se calcula la media de las dos observaciones medias (centrales) para obtener un valor único.
  - Se ordenan las observaciones, seguido se toma el valor más alto de las dos observaciones medias (centrales) para obtener un valor único.
  - Se ordenan las observaciones, seguido se toma el valor más bajo de las dos observaciones medias (centrales) para obtener un valor único.
8. Una de las características o propiedades de la media aritmética indica que, la sumatoria de la diferencia entre cada valor y la media aritmética es igual a:
- Cero.
  - Uno.
  - Total de los datos.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

9. Una distribución con media = 20, mediana = 50 y moda = 65, es:
- a. Simétrica.
  - b. Sesgada a la derecha o con sesgo positivo.
  - c. Sesgada a la izquierda o con sesgo negativo.
10. La media geométrica siempre es:
- a. Menor que la media aritmética.
  - b. Mayor que la media aritmética.
  - c. Menor o igual que la media aritmética.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)





## Semana 7



### Unidad 4. Medidas de dispersión

#### 4.1. Amplitud de variación, rango o recorrido

La amplitud de variación recibe también el nombre de rango o recorrido y es la medida más simple de dispersión. Se lo obtiene como la diferencia entre el valor máximo y mínimo de la variable, por lo cual indica la variabilidad existente entre las observaciones de un conjunto de datos.

Sin embargo, debe evitarse el uso de la amplitud de variación como medida de variabilidad, cuando el número de observaciones en un conjunto es grande o cuando éste contenga algunas observaciones cuyo valor sea relativamente grande, respecto al resto.

La desventaja de esta medida es que solo considera los valores extremos sin tener en cuenta el comportamiento del resto de las observaciones. Para solucionar este problema surgen las otras medidas que analizamos a continuación.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## 4.2. Desviación media absoluta

En el texto usted no encuentra la explicación de esta medida, por lo cual procederé a explicarlo en este apartado.

La desviación media absoluta es una medida que se utiliza para calcular cuánto varían los valores de la media aritmética de un conjunto de datos, para su cálculo es necesario considerar los valores absolutos de estas diferencias. Se obtiene al restar la media de cada valor del grupo, eliminando el signo (+ o -) de la desviación, hallando después el promedio.

Le invito a revisar el apartado “**4.4. Desviación media absoluta**” del documento Estadística Básica de Correa (2019).

En este apartado, Correa (2019) nos menciona que las características de esta medida son:

- Es fácil de calcular, porque es el valor medio (promedio) de las diferencias entre cada uno de los valores con respecto a la media aritmética.
- Considera a todos los valores del conjunto a diferencia del rango o recorrido que solamente toma los dos valores extremos.
- Toma en cuenta los valores absolutos de las diferencias entre cada uno de los valores registrados y la media aritmética.
- Al tomar en cuenta los valores absolutos, no identifica la posición real de cada valor con respecto al valor referencial, es decir a la media aritmética.

De igual manera, en el documento se exponen ejemplo para el caso cuando los datos son agrupados y cuando se está trabajando con una distribución de frecuencias.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revisar las orientaciones desarrolladas por el docente en el aula virtual y también participe en la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Al igual que en las semanas anteriores, usted va a encontrar los anuncios generados por su docente tutor que le aclararán mejor los temas desarrollados, para ello es conveniente que usted participe activamente en los espacios de tutoría disponibles.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle los ejercicios propuestos en el texto básico.
- **Procedimiento:** Al igual que en los temas anteriores, usted encontrará ejercicios, tanto resueltos como planteados que es conveniente que revise y desarrolle según sea el caso para que pueda identificar el procedimiento de forma clara y sobre todo interprete los resultados que se van obteniendo.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Concluya su participación en la actividad práctica: *Identificación de las características de un conjunto de datos*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted descargó el documento que se encuentra vinculado y resolvió

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Ahora debe ingresar los resultados obtenidos en el apartado correspondiente de la actividad.

#### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique el nivel de avance en la comprensión de los temas relacionados con las medidas de tendencia central.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad, usted debe revisar los elementos previamente analizados. Ingrese al Cuestionario EVA 3 y proceda a contestar las preguntas ahí planteadas.



### Actividades finales del bimestre



#### Semana 8

Es la última semana del primer bimestre y es hora de evaluar sus conocimientos adquiridos, es importante que Usted señor estudiante culmine con su preparación y presentarse a las evaluaciones presenciales de acuerdo a los calendarios establecidos por la Universidad.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje 2

Analiza las características de un conjunto de datos.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través del presente resultado de aprendizaje usted podrá identificar y aplicar las medidas de tendencia central y de dispersión para describir datos cuantitativos.



### Semana 9

#### 4.3. Varianza

Encontramos que la varianza se refiere a la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de cada valor respecto de la media aritmética de los datos (por lo que a veces también se denomina desviación cuadrática media).

Cuanto mayor sea la varianza, mayor será la dispersión de los datos. Y cuanto mayor sea la dispersión de los datos, menor será la representatividad de la media como resumen de la información de la muestra.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

No obstante, el resultado obtenido del cálculo genera una dificultad que es su interpretación, pues la expresión en unidades cuadráticas de la unidad de medida de la variable no permite visualizar de mejor forma el grado de dispersión que presenta este conjunto de datos.

Para identificar su forma de cálculo le invito a hacer una lectura reflexiva del texto básico en el cual se analiza la varianza poblacional y varianza muestral,

#### 4.4. Desviación típica o estándar

La **desviación típica** o **desviación estándar** (denotada con el símbolo  $\sigma$  o  $s$ , dependiendo de la procedencia del conjunto de datos) es una medida de dispersión para variables de razón (variables cuantitativas o cantidades racionales) y de intervalo. Se define como la raíz cuadrada de la varianza de la variable, con ello eliminamos el inconveniente que presenta la misma sobre los valores cuadráticos como resultado.

Es preciso señalar que se denomina típica porque se constituye en la diferencia o separación que se presenta con mayor frecuencia dentro del grupo de datos, respecto a la media aritmética.

Esta medida de dispersión nos permite determinar con un buen grado de precisión, donde están localizados los valores de una distribución de frecuencias con relación a la media.

Le invito a revisar el texto básico en el cual se expone detalladamente las características y formas de cálculo para la desviación estándar de datos poblacionales y muestrales, y sobretodo le explica paso a paso como calcular la desviación estándar de datos agrupados con casos reales. De igual manera, le invito a reforzar sus conocimientos revisando el apartado **4.6. Desviación típica o estándar** del documento Estadística Básica de Correa (2019) y observando el video [MEDIDAS DE DISPERSIÓN](#).

## 4.5. Coeficientes de variación

Este tema no se encuentra desarrollado en el texto razón por la cual lo desarrollaremos directamente aquí.

El **coeficiente de variación** se constituye como el cociente entre la desviación típica y la media, se utiliza para comparar las dispersiones de datos de distinta media.

Cuando se requiere hacer comparaciones entre dos o más conjuntos de datos, es útil hacerlo a través del coeficiente de variación ya que no interesa aquí la unidad de medida, pues es adimensional.

Su fórmula de cálculo es similar para datos muestrales y poblacionales, únicamente varía la nomenclatura usada en estos dos tipos de datos, lo cual puede evidenciarlo revisando una lectura comprensiva del apartado **4.7. Coeficiente de variación** del documento Estadística Básica de Correa (2019).

## 4.6. Coeficiente de sesgo o asimetría

Otra de las medidas que permite caracterizar un conjunto de datos es la determinación del tipo de asimetría o sesgo que tiene el conjunto de datos, de modo que con ello podemos determinar si la tendencia es a distribuirse de manera similar o de pronto la mayoría de los datos se ubican en los valores mayores o menores.

Le invito a revisar el tema desarrollado en el texto básico con el título de **Sesgo** que se encuentra en el capítulo 4.

## 4.7. Otras medidas de posición o de ubicación

En este apartado analizaremos las medidas de posición que se utilizan para describir la posición que un dato específico posee

en relación con el resto de los datos cuando están en orden por categorías. Los estadísticos de orden o medidas de posición son aquellos valores que nos indican su posición en el conjunto de datos ordenados, pues una fracción dada de los datos presentan un valor de la variable menor o igual que el estadístico.

Sírvase revisar las particularidades de cada uno en el apartado **Otras medidas de posición** del texto básico. De igual manera, realice una lectura comprensiva del apartado **4.9. Otras medidas de posición o de ubicación** del documento Estadística Básica de Correa (2019), en el cual el autor realiza ejemplos prácticos para cada una de estas medidas en especial para el caso de datos representados en una distribución de frecuencias.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Continúe con la lectura del capítulo 3 del texto básico y la unidad 4 de la guía.
- **Procedimiento:** En esta semana continúa con la lectura sobre las medidas de dispersión y de las medidas de posición que se encuentran muy relacionadas con el cálculo de la mediana y son útiles para establecer la posición de un valor dentro de un conjunto de datos. Resuma las características de cada una de ellas, pues esto le será de utilidad para la posterior identificación y aplicación.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle los ejercicios planteados en el texto básico y revise los ejercicios trabajados en los videos demostrativos.



- **Procedimiento:** La mejor forma de aprender estadística es mediante el desarrollo de ejercicios de aplicación, por ello es conveniente que tome en cuenta los ejercicios planteados en el texto para que los resuelva y sobre todo desarrolle las destrezas en la aplicación de estas medidas, también le servirá el revisar los microvideos demostrativos que se han preparado.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones que le entrega el profesor mediante los anuncios y participe en la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Su participación en el desarrollo de los temas previstos durante esta semana es de vital importancia, por ello le recomiendo que considere las orientaciones que su profesor tutor le brindará a través de los anuncios para que sumado a la lectura que haya realizado usted pueda participar activamente en el espacio de tutoría o mediante los mensajes en la bandeja de entrada para que su tutor le brinde las respuestas que considere pertinentes.

### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique su nivel de comprensión de los temas mediante el desarrollo de la autoevaluación y las actividades recomendadas.
- **Procedimiento:** Después de haber revisado y analizado los temas, se encuentra en condiciones de desarrollar la autoevaluación de manera que después de responder a las preguntas diseñadas, usted podrá identificar aquellos aspectos en los que requiere ampliar el estudio.



## Autoevaluación 4

Revise la Unidad 4: Medidas de dispersión de las semanas 7 y 9.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

- Al estudiar la dispersión en un conjunto de datos esto nos impide comparar la propagación de dos o más distribuciones.
  - Verdadero.
  - Falso.
- Una de las características de la desviación media absoluta es que toma en cuenta los valores absolutos de las diferencias entre cada uno de los valores registrados y la media aritmética.
  - Verdadero.
  - Falso.
- Al tomar en cuenta los valores absolutos, la desviación media absoluta identifica la posición real de cada valor con respecto al valor referencial, es decir a la media aritmética.
  - Verdadero.
  - Falso.
- El resultado obtenido en la varianza genera una dificultad que es su interpretación, pues la expresión en unidades cuadráticas de la unidad de medida de la variable no permitirá visualizar de mejor forma el grado de dispersión que presenta el conjunto de datos.
  - Verdadero.
  - Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. Cuando se requiere hacer comparaciones entre dos o más conjuntos de datos, es útil hacerlo a través del coeficiente de variación ya que no interesa aquí la unidad de medida, pues es adimensional.
- Verdadero.
  - Falso.
6. La medida de dispersión que nos permite comprender la distancia o los puestos que recorre la variable desde el valor mínimo hasta el valor máximo, es:
- El rango.
  - La varianza.
  - La desviación media absoluta.
7. En dos conjuntos de datos X y Y se tiene una varianza de 600 para el primer caso y 800 para el segundo caso, con una media de 80 en los dos casos. Estos resultados permiten establecer que la dispersión de la distribución del conjunto X:
- Se encuentra más concentrada cerca de la media.
  - Se encuentra menos concentrada cerca de la media.
  - Es igual a la dispersión del conjunto B con respecto a la media.
8. La desviación típica se calcula a partir de la varianza y se establece extrayendo:
- El producto de la varianza y el rango.
  - La adición de la varianza y la media.
  - La raíz cuadrada de la varianza.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

9. El resultado del cálculo del coeficiente de variación se expresa en forma:
- a. Porcentual.
  - b. Cuadrática.
  - c. Exponencial.
10. Los cuartiles, deciles y percentiles permiten determinar la ubicación de los valores que dividen un conjunto en partes:
- a. Desiguales.
  - b. Diferentes.
  - c. Iguales.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)

### Resultado de aprendizaje 3

Relaciona los cambios que a través del tiempo se han verificado en las variables objeto de estudio.

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través de este resultado de aprendizaje usted analizará la importancia de la aplicabilidad de los números índice los cuales le permiten analizar y comparar un conjunto de datos en distintos momentos del tiempo y/o del espacio.



### Semana 10



## Unidad 5. Números índice

Generalmente las magnitudes socioeconómicas varían en el espacio y/o en el tiempo y normalmente surge la necesidad de hacer comparaciones en función del tiempo y/o el espacio, tanto por separado como por grupos o conjunto de las mismas. Con el fin de poder realizar estas comparaciones es necesario elaborar series de indicadores, siendo los números índices uno de ellos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## 5.1. Índices simples

Los números índices simples se refieren a un solo artículo o concepto, lo cual se traduce a trabajar con una variable unidimensional. Son simples relaciones o porcentajes entre los valores de un artículo o concepto correspondientes a dos épocas o lugares que desean compararse. La comparación se realiza entre el valor correspondiente a un periodo fijo (periodo base) y el valor alcanzado por la magnitud en cualquier otro momento  $t$ .

Realice una lectura comprensiva del apartado **Números índices simples** del texto básico para profundizar en aspectos relacionados a su aplicabilidad y forma de cálculo.

## 5.2. Índices complejos

Los números índices complejos hacen referencia a varios artículos o conceptos a la vez (magnitudes complejas) y su evolución en el espacio y/o el tiempo.

A diferencia de los anteriores ya observamos que, en este caso, no nos estamos refiriendo a una sola variable, sino que se relacionan distintas variables, esto significa por tanto que al ser distintas variables no todas van a tener la misma importancia, de manera que interviene otro concepto que igualmente ya lo analizamos en las medidas de tendencia central, como es la *ponderación*.

De la lectura realizada en el texto básico podemos identificar que existen dos tipos de números índices complejos:

- **No ponderados**, si las variables tienen la misma importancia.
- **Ponderados**, si cada una de las variables tienen distinta importancia,



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones académicas desarrolladas por su profesor y participe en la tutoría permanente para que haga llegar sus inquietudes y comentarios.
- **Procedimiento:** Al igual que en todas las semanas anteriores, el profesor tutor le ubicará anuncios orientativos sobre la temática a desarrollarse en esta semana, lea con atención los mismos para que también realice los comentarios que considere pertinentes o emita sus inquietudes. Es importante que aproveche el espacio de la tutoría permanente para que de esa manera pueda tener un acercamiento directo con su tutor.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle la lectura de la guía didáctica en su unidad 5 y remítase al texto básico en su capítulo 17.
- **Procedimiento:** Con la finalidad de conocer un tema importante se ha considerado aquí la ubicación dentro del curso, es por ello que de acuerdo al texto básico deberá remitirse al capítulo 17 en donde se encuentra desarrollado el tema. Es recomendable que vaya realizando cuadros sinópticos o resúmenes que le ayuden ahora y posteriormente a tener una visión y comprensión clara del tema. Los recursos que usted utilice para el estudio siempre dependen de su estilo de aprendizaje.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

**Actividad 3:**

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique el nivel de avance en la comprensión de las medidas de dispersión mediante la resolución de un cuestionario parcial.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad, usted debe revisar los elementos previamente analizados. Ingrese al Cuestionario EVA 1 y proceda a contestar las preguntas ahí planteadas.

**Actividad 4:**

- **Actividad de aprendizaje:** Revise los ejercicios planteados en el texto básico y desarrolle los correspondientes a los temas abordados.
- **Procedimiento:** La comprensión de los temas es importante, pero se afianza mediante la aplicación de los mismos con la resolución de los ejercicios que se han planteado en el texto básico. Lo invito a revisar aquellos que se han desarrollado y también a resolver los que se encuentran propuestos.

**Semana 11****5.3. Índice de precios Laspeyres**

Este índice analiza las variaciones debidas a los cambios en los precios de un conjunto de artículos ponderándolos siempre por las mismas cantidades, es decir, establece la relación entre los precios de un determinado período que se considera como base y un período



de interés para el análisis, pero se establece la ponderación con las cantidades del período base.

Los criterios para la elección del periodo base son variados, fundamente se requiere que sea un año irregular o normal.

El principal inconveniente del índice de Laspeyres es que supone que siempre se adquieren las mismas cantidades que el periodo base. De hecho, sobreestima el aumento de precios, porque supone que los consumidores no alteran sus pautas de consumo en respuesta a las variaciones de precios.

#### 5.4. Índice de precios Paasche

El índice de Laspeyres se cuestiona en ocasiones, ya que parece poco realista suponer que las cantidades compradas o adquiridas en el año de referencia no varían en el tiempo. La diferencia fundamental entre los índices de Laspeyres y Paasche estriba en las ponderaciones, mientras que en Laspeyres realiza las ponderaciones en relación a las cantidades del periodo base, en Paasche las ponderaciones se realizan con las cantidades del periodo actual.

En otras palabras, el cálculo del Índice de Paasche exige calcular las ponderaciones para cada periodo corriente.

De la lectura realizada sobre el texto básico se puede extraer la conclusión el índice de Laspeyres sobreestima el aumento del coste de la vida y el de Paasche lo subestima.

#### 5.5. Índice ideal de Fisher

Como se expresó anteriormente, el índice de Laspeyres tiende a ponderar demasiado los artículos cuyos precios aumentaron; por otro

lado, el de Paasche pondera demasiado los artículos cuyos precios disminuyeron. En un intento para compensar estas desventajas, Irving Fisher, en *The Making of Index Numbers*, publicado en 1922, propone un índice ideal de Fisher, compuesto por las medias geométricas de los índices de Laspeyres y Paasche.

Podríamos decir que este índice se considera como ideal porque toma en cuenta las características de los dos índices anteriormente indicados.

El Índice ideal de Fisher es un esfuerzo por compensar estos hechos. Sin embargo, su interpretación está sujeta a discusión. Por este motivo, no se utiliza ampliamente.

## 5.6. Índices para propósitos especiales

El instrumento estadístico que se viene exponiendo en este capítulo tiene una aplicabilidad tan amplia que sería casi inabarcable la enumeración y análisis de todos y cada uno de los índices que se elaboran, aunque solo fuera dentro del ámbito de la estadística oficial. Por esa razón nos limitaremos a señalar solo aquellos que por su uso más frecuente son los más conocidos.

Se identifican por tanto aquellos números índices que se refieren a propósitos especiales como son:

- Índice de precios al consumidor
- Índice de precios al productor
- Promedio industrial Dow Jones

Le invito a revisar cada uno de estos índices en el texto básico así como en el apartado **5.8. Índices para propósitos especiales** del documento de estadística básica de Correa (2009).



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones académicas desarrolladas por su profesor a través de los anuncios y participe en la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Lea detenidamente el anuncio que sobre el tema su profesor tutor le desarrollará y presente allí sus comentarios e inquietudes. De igual manera aproveche el espacio de la tutoría permanente para que el profesor resuelva cualquier duda que se haya generado a partir de la lectura y revisión de los temas.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Continúe con la revisión del texto básico en su capítulo 17 y en la unidad 5 de la guía didáctica.
- **Procedimiento:** Lea los contenidos desarrollados tanto en la guía didáctica como en el texto básico, sobre los ámbitos concernientes a los números índices, tomando en cuenta que estas técnicas estadísticas son aplicables a distintos ámbitos y de acuerdo a las necesidades de investigación que se hayan identificado.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Valore la utilidad de los números índices en el análisis de información a través de las orientaciones planteadas en el foro.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad usted debe acceder al foro, leer las instrucciones e ingresar sus aportes de acuerdo a los elementos solicitados. Recuerde que es importante interactuar con sus compañeros en este foro por lo que es importante que genere una retroalimentación en los aportes de sus compañeros.

#### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique la comprensión de los temas abordados mediante el desarrollo de la autoevaluación y las actividades recomendadas en la guía didáctica.
- **Procedimiento:** Es importante que usted analice su nivel de logro en el resultado de aprendizaje propuesto, por ello lo invito a que desarrolle la autoevaluación que se hace constar al finalizar la unidad y también trabaje las actividades recomendadas que se proponen en la guía.

#### Actividad 5:

- **Actividad de aprendizaje:** Resuelva el caso práctico diseñado en el aula sobre: *Aplicación de números índices*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted puede descargar el documento que se encuentra vinculado y resolver todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Una vez que los trabaje en su cuaderno de trabajo, estará listo para ingresar las respuestas en el cuestionario planteado en la siguiente semana.



## Autoevaluación 5

Revise la unidad 5 Números índice de las semanas 10 y 11.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

1. Para analizar un número índice es necesario considerar un periodo referencial.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
2. Los números índices son medidas estadísticas adimensionales que permiten estudiar la evolución de una variable durante un período definido.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
3. Un número índice simple permite comparar un artículo con otro.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
4. Para el cálculo del índice simple el periodo base requiere ser estrictamente un año individual no se puede referenciar el valor de varios años.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. Una ventaja del índice de precios de Laspeyres es que supone que las cantidades en el periodo base aún son reales en el periodo dado.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
6. El resultado de un número índice simple se lo expresa en:
  - a. Valor absoluto.
  - b. Número entero.
  - c. Porcentaje..
7. Se tiene en cuenta la importancia relativa de las distintas variables que intervienen en la composición de los:
  - a. Índices ponderados.
  - b. Índices no ponderados.
  - c. Índices simples.
8. Cuando los cambios en el índice se atribuyen a cambios en el precio, estamos hablando de una ventaja del:
  - a. Índice de Laspeyres.
  - b. Índice de Paasche.
  - c. Los índices de Laspeyres y Paasche.
9. El índice ideal de Fisher está compuesto por las medias geométricas de:
  - a. El índice de Laspeyres.
  - b. El índice de Paasche.
  - c. Los índices de Laspeyres y Paasche.

10. Se considera un índice de precios accionarios al:

- a. IPC
- b. IPP
- c. Promedio Industrial Dow Jones.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)

## Resultado de aprendizaje 4

Analiza los posibles escenarios que se pueden derivar de una decisión.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través de este resultado de aprendizaje usted podrá identificar los elementos claves del uso de probabilidades, describir las principales distribuciones de probabilidad y discernir en cada situación concreta cuál de ellas modela mejor un fenómeno aleatorio dado.



Semana 12



## Unidad 6. Introducción al estudio de la probabilidad

### 6.1. Definiciones básicas

Le invito a revisar el texto básico y a reflexionar sobre lo que ha venido entendiendo acerca del significado de las probabilidades, ¿puede ahora expresar una definición relativa al tema?

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas



La probabilidad se emplea como herramienta; permite que usted evalúe la confiabilidad de sus conclusiones acerca de la población cuando tenga sólo información muestral.

Cuando la población es conocida, se usa la probabilidad para describir la probabilidad de observar un resultado muestral en particular. Cuando la población es desconocida y sólo se dispone de una muestra de esa población, la probabilidad se usa para hacer enunciados acerca de la composición de la población, es decir, hacer inferencias estadísticas.

La probabilidad de un evento  $A$ , es un número real en el intervalo  $[0,1]$  que denotaremos por  $P(A)$ , y representa una medida de la frecuencia con la que se observa la ocurrencia del evento  $A$  cuando se efectúa el experimento aleatorio en cuestión.

Un aspecto importante a considerar en el cálculo de las probabilidades es que el resultado se encuentra entre 0 y 1. Así, cuando tenemos la certeza de que un evento no puede presentarse, sabremos que la probabilidad es “cero”; pero, si tenemos la certeza absoluta de que el evento se va a presentar, entonces la probabilidad será igual a “uno”.

## 6.2. Tipos de probabilidad

El texto básico nos describe tres formas de asignar una probabilidad a un evento: clásica, empírica y subjetiva. Los métodos clásico y empírico son objetivos y se basan en datos e información. El método subjetivo se basa en la creencia o estimación de una persona acerca de la probabilidad de un evento. En síntesis, los enfoques se pueden describir de la siguiente manera:

- **Enfoque objetivo:** parte de información disponible y comprende a su vez dos tipos de probabilidad,

- *Clásica*: se basa en resultados igualmente probables.
- *Empírica* o frecuencia relativa: se basa en el número de veces que ocurre el evento como proporción del número de intentos conocidos.
- **Enfoque subjetivo**: nos referimos a aquellas probabilidades que se enuncian a partir de la estimación o creencia que una persona realiza de un evento particular.

Le invito a realizar una lectura compresiva del texto básico sobre estos tipos de probabilidad para poder interiorizar sobre sus principales características.

### 6.3. Probabilidad conjunta

Hasta aquí hemos revisado la probabilidad medida para un evento en particular, de manera que se obtiene a través de la fórmula que considera los resultados favorables y los resultados posibles, la probabilidad de que se presente el evento, sin embargo, en la vida práctica pueden existir eventos que se presentan en forma conjunta y por ello es importante que se identifique la naturaleza de cada evento, pero también las reglas que se deben utilizar en el ámbito específico.

En el caso de las probabilidades, existen las reglas de adición y de multiplicación que se aplican de acuerdo con la naturaleza de los eventos y a sus características, de allí que es importante determinar si los eventos son mutuamente excluyentes o si son independientes para poder identificar la aplicación de reglas de adición o multiplicación.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

## 6.4. Reglas de la adición

De la lectura realizada en el texto básico podemos identificar que existen dos reglas de la adición: la regla especial y la regla general.

- **Regla especial de la adición:** se aplica esta regla cuando los eventos deben ser mutuamente excluyentes. Si dos eventos A y B son mutuamente excluyentes, la regla especial de la adición establece que la probabilidad de que ocurra uno u otro es igual a la suma de sus probabilidades.
- **Regla general de la adición:** se aplica esta regla cuando los eventos no son mutuamente excluyentes, es decir que se pueden presentar los dos al mismo tiempo.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones desarrolladas por el profesor y participe en las tutorías permanentes para que presente sus inquietudes y comentarios.
- **Procedimiento:** Durante esta semana, su profesor tutor le brindará las orientaciones necesarias sobre los temas que se han previsto desarrollar en la semana de estudio. Adicionalmente, usted participe activamente en el espacio de tutoría permanente que tiene previsto su profesor tutor para que allí ubique sus inquietudes y comentarios sobre los temas.

**Actividad 2:**

- **Actividad de aprendizaje:** Lea el contenido del capítulo 5 del texto básico y la parte correspondiente en la guía.
- **Procedimiento:** En la guía se hace una presentación de la introducción a las probabilidades para que posteriormente usted pueda ampliar sus conocimientos mediante la lectura del texto básico. Una vez que revise, elabore un cuadro resumen que le sirva de base para sus estudios posteriores.

**Actividad 3:**

- **Actividad de aprendizaje:** Revise diversas fuentes bibliográficas que le permitan identificar los conceptos emitidos sobre la probabilidad.
- **Procedimiento:** Tanto en la guía como en el plan docente usted cuenta con algunos títulos en calidad de bibliografía complementaria para que también revise y lea sobre los temas de probabilidad. De igual manera usted puede acceder a otras fuentes bibliográficas que le serán de ayuda en la comprensión de los temas.

**Actividad 4:**

- **Actividad de aprendizaje:** Ingrese los resultados obtenidos en la solución de los casos sobre: *Aplicación de números índices*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted descargó el documento que se encuentra vinculado y resolvió todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Ahora debe ingresar los resultados obtenidos en el apartado correspondiente de la actividad.

**Actividad 5:**

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique el nivel de avance en la comprensión de los temas relacionados con los números índice.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de esta actividad, usted debe revisar los elementos previamente analizados. Ingrese al Cuestionario EVA 2 y proceda a contestar las preguntas ahí planteadas.

**Semana 13****6.5. Reglas de multiplicación**

Continuando con el estudio de probabilidades tenemos las reglas para calcular la probabilidad de que la ocurrencia de dos eventos sea simultánea; es decir, su probabilidad conjunta.

Para determinar la probabilidad de dos eventos que se presentan simultáneamente se emplea la regla de la multiplicación; de la cual, hay dos tipos: especial y general.

- **Regla especial de la multiplicación:** se requiere que los eventos sean independientes, y lo son si el hecho de que uno ocurra no altera la probabilidad de que el otro suceda. La probabilidad de ocurrencia de los eventos se calcula multiplicando las probabilidades de cada uno de los eventos.
- **Regla general de la multiplicación:** se requiere que los eventos sean dependientes, y lo son si el hecho de que uno ocurra altera

la probabilidad de que el otro suceda. En la regla general de la multiplicación se requiere la probabilidad condicional para calcular la probabilidad conjunta de dos o más eventos que no son independientes.

Existen momentos en los que no se distingue cuándo utilizar la regla de adición o cuándo aplicar la regla de multiplicación. Una forma de hacerlo es interpretando bien aquello que se desea conocer:

- Cuando se solicita establecer la probabilidad de que se presente, por ejemplo, el evento A **o** el evento B, la letra **o** nos está significando SUMA o ADICIÓN.
- Cuando se solicita establecer la probabilidad de que se presente, por ejemplo, el evento A **y** el evento B, la letra **y** nos está indicando que se trata de una MULTIPLICACIÓN.

## 6.6. Diagrama de árbol

Cuando un experimento involucra varias etapas, es bueno desarrollar una representación gráfica, en donde, a manera de árbol, se van considerando las diferentes ramas que se desprenden del primer evento o la primera etapa.

En este sentido, tenemos que el diagrama de árbol se constituye en una gráfica útil para organizar y calcular probabilidades para problemas que implican varias etapas y cada una se ilustra con la rama del árbol. Las ramas del árbol se etiquetan con las probabilidades.

En el texto usted identificará los pasos a seguir para la construcción del diagrama, le invito a revisar paso a paso el diagrama en el que se muestra la edad y el número de películas vistas.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Este diagrama es útil y fácil de desarrollar cuando los eventos corresponden a un número pequeño, no obstante, cuando la cantidad de eventos es relativamente grande, su construcción resulta ser más complicada por lo cual debemos adentrarnos al estudio de lo que se conoce como el análisis combinatorio.

## 6.7. Análisis combinatorio

Este tema lo encontramos en el texto básico con el título de Principios de conteo, en el cual nos señala que cuando hay un número muy grande de resultados de un experimento resulta tedioso contar todas las posibilidades. Por ende, para facilitar la cuenta se analizan tres fórmulas para contar: la fórmula de la multiplicación (no confundir con la regla de la multiplicación descrita anteriormente), la fórmula de las permutaciones y la fórmula de las combinaciones.

- **Fórmula de la multiplicación:** este procedimiento nos indica que si hay  $m$  formas de hacer una cosa y  $n$  formas de hacer otra, hay  $m \times n$  formas de hacer ambas. Se aplica para determinar el número de posibles disposiciones de dos o más grupos.
- **Permutaciones:** se aplica para determinar el número posible de disposiciones cuando solo hay un grupo de objetos. Es importante tener presente que, cuando se requiere identificar el número de resultados en donde es **importante el orden** en el que se pueden presentar los objetos, se utiliza las permutaciones.
- **Combinaciones:** A diferencia de las permutaciones, en las combinaciones **no interesa el orden de los objetos**, lo que interesa es que los objetos se presentan independientemente del orden.

En el texto básico usted encontrará las formas de cálculo de cada uno de estos tres procedimientos con ejemplos prácticos que nos indican paso a paso su cálculo.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones desarrolladas por el profesor a través de los anuncios académicos y participe en la tutoría permanente.
- **Procedimiento:** Lea los mensajes que su profesor tutor ha ubicado en el aula con la finalidad de aclarar y acercar los temas abordados durante la semana. Participe también de la tutoría permanente para que el profesor tutor le pueda resolver todas las inquietudes que se hayan generado como producto de la lectura y análisis de los temas.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Lea el contenido del capítulo 5 del texto básico y también los contenidos desarrollados en la guía.
- **Procedimiento:** Mediante cuadros sinópticos y resúmenes que usted considere necesarios puede revisar todos los contenidos de aquellos temas previstos para esta semana. De acuerdo a su estilo de aprendizaje, realice los cuadros o resúmenes que posteriormente le serán de gran utilidad para su preparación adecuada.



**Actividad 3:**

- **Actividad de aprendizaje:** Identifique su nivel de logro mediante el desarrollo de la autoevaluación de esta unidad y de las actividades recomendadas en la guía didáctica.
- **Procedimiento:** Una vez que ha concluido con el desarrollo de los temas planteados para esta semana y en esta unidad temática, es importante que verifique su nivel de avance en la comprensión y aplicación de los mismos, por ello lo invito a desarrollar la autoevaluación mediante la respuesta al cuestionario previsto, así como también a considerar el desarrollo de las actividades recomendadas.



## Autoevaluación 6

Revise la Unidad 6: Introducción al estudio de la probabilidad de las semanas 12 y 13.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

1. La probabilidad condicional evalúa la probabilidad de que un evento en particular ocurra, dado que otro evento haya acontecido.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
2. La certeza de que un evento pudiera tener un resultado exitoso es igual a cero, mientras que la probabilidad de certeza de que un evento tenga un resultado desfavorable es igual a uno.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
3. Se dice que dos o más eventos resultan ser mutuamente excluyentes cuando la presencia de uno impide que otro se presente al mismo tiempo.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
4. La regla especial de adición se utiliza cuando los eventos son mutuamente excluyentes.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. Las combinaciones son útiles cuando al determinar el número de casos que se pueden presentar interesa mucho el orden en el que se muestran los objetos seleccionados.
- a. Verdadero.
  - b. Falso.
6. La probabilidad de que, al lanzar una moneda, su resultado sea una “cara”, es:
- a. 0.
  - b.  $1/2$ .
  - c. 1.
7. Cuando la probabilidad se basa en cualquier información disponible, nos estamos refiriendo a la probabilidad.
- a. Subjetiva.
  - b. Clásica.
  - c. Empírica.
8. En la ley de los grandes números se basa la:
- a. La probabilidad empírica.
  - b. La probabilidad clásica.
  - c. La probabilidad subjetiva.
9. La regla general de la multiplicación requiere que dos eventos A y B, sean:
- a. Dependientes.
  - b. Independientes.
  - c. No relacionado.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

10. Sí el orden de los objetos seleccionados no es importante, cualquier selección se denomina:

- a. Permutación.
- b. Combinación.
- c. Diagrama de árbol.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)



## Semana 14



### Unidad 7. Distribuciones de probabilidad discreta

#### 7.1. Definición de una distribución de probabilidad

Lo invito a realizar una lectura comprensiva del texto básico, en el cual usted encontrará que cuando se habla de una distribución de probabilidad se tiene varias similitudes con la definición de una tabla de distribución de frecuencias, ya que ahí se identifican todos los elementos que constituyen la población analizada cada uno de los cuales se ubica en un determinado intervalo o clase.

A cada uno de los eventos en este caso le corresponderá una probabilidad específica cuya sumatoria finalmente será igual a la unidad. Así pues, estamos recordando lo que ya estudiamos sobre la frecuencia relativa simple. Efectivamente, estamos indicando que la proporción de datos se constituye en la posibilidad de escoger un elemento de dicho intervalo.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## 7.2. Medidas descriptivas de una distribución de probabilidad

De la lectura realizada en el texto podemos apreciar que es posible calcular la media aritmética, la varianza, la desviación típica por señalar entre las que mayormente se usan.

- **Media:** constituye un valor típico para representar la posición central de una distribución de probabilidad. También es el valor promedio de la variable aleatoria, y en el caso de una distribución de probabilidad además recibe el nombre de *valor esperado*. Se trata de un promedio ponderado en el que los posibles valores de una variable aleatoria se ponderan con sus correspondientes probabilidades de ocurrir.
- **Varianza y desviación estándar o típica:** La media constituye un valor típico para resumir una distribución de probabilidad discreta. Sin embargo, no describe el grado de dispersión (variación) en una distribución. La varianza sí lo hace. Recordemos que la varianza viene expresada en forma cuadrática y que la desviación típica se la obtiene extrayendo la raíz cuadrada del valor de la varianza.

La forma de cálculo de cada una de estas medidas las podemos analizar a detalle en el texto.

## 7.3. Distribución de probabilidad binomial

La distribución de probabilidad binomial es de probabilidad discreta, y se presenta con mucha frecuencia. Hay cuatro requisitos para describir los resultados experimentales con una distribución binomial.

1. En un experimento existen dos resultados posibles que son mutuamente excluyentes, éxito o fracaso.

2. La variable aleatoria es el resultado del conteo, es decir, se cuenta el número total de éxitos en una cantidad fija de ensayos.
3. La probabilidad de éxito es constante, es decir, la misma probabilidad de éxito se mantiene en cada uno de los ensayos.
4. Cada ensayo es independiente uno del otro, es decir, el resultado obtenido en un ensayo no influye en el resultado de los demás ensayos.

Para construir una probabilidad binomial particular se necesita: 1) el número de ensayos y 2) la probabilidad de éxito de cada ensayo.

Una vez que se ha identificado que el experimento cumple con las características de este tipo de probabilidad y por tanto es catalogado como un experimento binomial, podemos calcular la probabilidad requerida mediante la fórmula que se presenta en el texto. Además, en el texto usted encontrará los procedimientos para calcular la media y varianza de una distribución binomial.

Además, observe el video “[Distribución de probabilidad binomial](#)” de Correa (2012) en el cual encontrará varios elementos claves sobre este tipo de probabilidad.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise el contenido del texto básico en su capítulo referente a las distribuciones de probabilidad al igual que los contenidos desarrollados en la guía.

- **Procedimiento:** Luego de la lectura comprensiva, es importante que usted genere un cuadro resumen con las características de la distribución binomial de manera que ello le permita identificar el caso a analizarse con sus elementos y definir si corresponde a este tipo de distribución de probabilidad.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise los vídeos demostrativos ubicados como REA en el aula virtual.
- **Procedimiento:** Otro de los recursos que se han desarrollado en este curso son los microvideos, usted puede revisarlos para solventar cualquier duda que se haya presentado con la lectura de los contenidos presentes en la guía didáctica y en el texto básico.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise y participe de las orientaciones que desarrolla su profesor en el aula mediante intervenciones en el chat de tutoría y mediante los mensajes correspondientes.
- **Procedimiento:** Durante la semana el profesor guiará el aprendizaje mediante anuncios y orientaciones de manera que también usted debería revisar los aportes de su profesor tutor. Participe activamente en el aula virtual mediante el chat de tutoría y los mensajes de la bandeja de entrada con la finalidad de que pueda resolver todas las inquietudes que se le generen.

### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Desarrolle la actividad planteada por su profesor denominada: *Aplicación de las distribuciones de probabilidad a casos reales*.



- **Procedimiento:** Para resolver cada uno de los casos planteados, acceda al documento que se encuentra vinculado, resuélvalo en su cuaderno de trabajo y una vez que haya concluido usted podrá ingresar las opciones de respuesta que haya elegido en el cuestionario planteado en la siguiente semana.



### Semana 15

## 7.4. Distribución hipergeométrica

La distribución hipergeométrica es una distribución discreta que modela el número de eventos en una muestra de tamaño fijo cuando conocemos el número total de elementos en la población de la cual proviene la muestra. Cada elemento de la muestra tiene dos resultados posibles (es un evento o un no evento). Las muestras no tienen reemplazo, por lo que cada elemento de la muestra es diferente. Cuando se elige un elemento de la población, no se puede volver a elegir. Por lo tanto, la probabilidad de que un elemento sea seleccionado aumenta con cada ensayo, presuponiendo que aún no haya sido seleccionado.

Utilizamos la distribución de probabilidad hipergeométrica para muestras obtenidas de poblaciones relativamente pequeñas, sin reemplazo.

Para esta distribución de probabilidad y en razón de que la probabilidad de éxito no permanece constante en cada evento (a diferencia de los eventos binomiales), no podría establecerse una tabla de cálculo. Para ello se emplea el proceso de cálculo detallado en el texto básico.

Después de este tipo de probabilidad, pasemos ahora a la distribución de Poisson que de igual manera forma parte de las distribuciones de probabilidad discreta y en la que observaremos las características de los casos en los que se aplica.

## 7.5. Distribución de probabilidad de Poisson

La distribución de probabilidad de Poisson describe el número de veces que se presenta un evento durante un intervalo específico; el cual puede ser de tiempo, distancia, área o volumen.

Su forma de cálculo la podemos revisar detalladamente en el texto básico, en el cual identificará que en esta distribución de probabilidad se puede también determinar el valor de la media aritmética. Por su parte, la varianza de Poisson también es igual a su media.

En resumen, la distribución de Poisson es en realidad una familia de distribuciones discretas, y todo lo que se requiere para construirla es la media del número de defectos, errores, etcétera, que se designan con  $\mu$ .



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise el contenido del texto básico en su capítulo referente a las distribuciones de probabilidad al igual que los contenidos desarrollados en la guía.

- **Procedimiento:** Luego de la lectura comprensiva, es importante que usted genere un cuadro resumen con las características de la distribución binomial de manera que ello le permita identificar el caso a analizarse con sus elementos y definir si corresponde a este tipo de distribución de probabilidad.

### Actividad 2:

- **Actividad de aprendizaje:** Revise las orientaciones y participe en el espacio de tutoría que el profesor le ubica en el aula.
- **Procedimiento:** Para esta semana el profesor tutor le insertará algunas explicaciones sobre los temas referidos a las distribuciones de probabilidad discretas, especialmente en las características y aplicaciones que cada una de ellas tiene. Participe mediante mensajes de entrada o en el chat de tutoría permanente para que aclare las dudas que se hayan generado.

### Actividad 3:

- **Actividad de aprendizaje:** Ingrese los resultados obtenidos en la solución de los casos sobre: *Aplicación de las distribuciones de probabilidad a casos reales*.
- **Procedimiento:** Para el desarrollo de este caso práctico, usted descargó el documento que se encuentra vinculado y resolvió todos los planteamientos que se le han presentado en el caso expuesto. Ahora debe ingresar los resultados obtenidos en el apartado correspondiente de la actividad.

### Actividad 4:

- **Actividad de aprendizaje:** Determine su nivel de comprensión de los temas analizados mediante el desarrollo de la autoevaluación de la unidad y las actividades recomendadas en la guía.

- **Procedimiento:** Es importante que usted pueda verificar su nivel de logro en la comprensión y aprendizaje de los temas trabajados en la unidad didáctica, para ello resuelva el cuestionario que se presenta y también trabaje las actividades recomendadas ya que le será de gran ayuda para avanzar con los siguientes temas.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



## Autoevaluación 7

Revise la Unidad 7: Distribuciones de probabilidad discreta de las semanas 14 y 15.

Elija solamente una alternativa correcta para cada pregunta.

1. Las distribuciones de probabilidad llevan el mismo concepto y características de las distribuciones de datos.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
2. La media de una distribución de probabilidad, también se conoce como el valor esperado y es igual a la sumatoria del producto de la variable por la probabilidad de ella.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
3. En las distribuciones de probabilidad binomial, existen solamente dos resultados posibles para cada evento, éxito o fracaso.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
4. Una de las características de la probabilidad binomial consiste en que, si el valor de  $n$  va creciendo mientras que el valor de  $\pi$ , permanece constante, la forma de la distribución va siendo más simétrica.
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

5. La distribución de probabilidad de Poisson se caracteriza porque en ella los intervalos se superponen y son dependientes.
- Verdadero.
  - Falso.
6. En una distribución de probabilidades, la suma de las probabilidades de los diversos eventos es igual a:
- 0.
  - 1.
  - 0.5.
7. La distribución que es el resultado de contar algo responde a:
- Distribución continua.
  - Distribución discreta.
  - Distribución de frecuencias relativas.
8. La distribución de probabilidad hipergeométrica se aplica si el tamaño de la muestra es:
- Mayor que 5% del tamaño de la población, es decir,  $n/N > 0.05$
  - Menor que 5% del tamaño de la población, es decir,  $n/N < 0.05$
  - Igual que 5% del tamaño de la población, es decir,  $n/N = 0.05$ .
9. En un experimento de probabilidad de Poisson los intervalos:
- Se superponen y son dependientes.
  - No se superponen y son independientes.
  - No se superponen y son dependientes.

[Índice](#)[Primer  
bimestre](#)[Segundo  
bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias  
bibliográficas](#)

10. La distribución de probabilidad binomial, se aplica cuando entre otras características, se cumple que:
- a. La variable es continua.
  - b. Existen dos resultados posibles, éxito o fracaso.
  - c. La variable se mide en intervalos de tiempo.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer  
bimestre](#)

[Segundo  
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias  
bibliográficas](#)



## Actividades finales del bimestre



### Semana 16

Es la última semana del segundo bimestre y es hora de evaluar sus conocimientos adquiridos, es importante que Usted señor estudiante culmine con su preparación y presentarse a las evaluaciones presenciales de acuerdo a los calendarios establecidos por la Universidad.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)





## 4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	A menudo, las muestras se utilizan para obtener estimados confiables de parámetros de población.
2	b	Las variables discretas solo adoptan ciertos valores y existen "brechas" entre ellos, y por lo general, se expresan en números enteros.
3	b	En general, las variables discretas son resultado del conteo
4	b	Es común codificar numéricamente los nombres o etiquetas para procesar los datos de una variable medida a nivel nominal.
5	b	Las fuentes primarias son aquellas que nos proporcionan información directamente desde el objeto investigado y para ello el investigador puede recurrir a: encuestas, entrevistas, datos recogidos en laboratorio, observación directa y censo
6	c	La estadística es la ciencia por medio de la cual se recogen, organizan, presentan, analizan e interpretan datos con el fin de propiciar una toma de decisiones más eficaz.
7	b	La estadística descriptiva se define como métodos para organizar, resumir y presentar datos de manera informativa.
8	b	El número de estudiantes se representa en números enteros y es resultado del conteo de la variable.
9	b	En el nivel de intervalo el cero es un punto más en la escala. No representa la ausencia de estado.
10	a	El género solo se clasifica no se ordena.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La frecuencia de clase es el número total de observaciones que hay en una clase particular.
2	a	El polígono de frecuencias tiene una ventaja con respecto al histograma, pues permite comparar directamente dos o más distribuciones de frecuencias.
3	a	Una distribución de frecuencias relativas muestra el porcentaje de observaciones de cada clase.
4	a	La marca de clase es el punto medio de un intervalo de clase.
5	a	La tabla de frecuencias es una agrupación de datos cualitativos en clases mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas que muestra el número de observaciones que hay en cada clase.
6	b	Clases mutuamente excluyentes (distintivas) hacen referencia a que un dato no puede pertenecer a dos clases, sino únicamente a una clase.
7	b	Para convertir una distribución de frecuencias en una distribución de frecuencias relativas, cada una de las frecuencias de clase se divide entre el total de observaciones.
8	c	En la gráfica de barras las clases se representan en el eje horizontal y la frecuencia de clase en el eje vertical, siendo las frecuencias de clase proporcionales a las alturas de las barras,
9	c	$2k$ , donde $k=6$ , cumple con la condición $2k > n$ , es decir $64 > 55$
10	a	La frecuencia de clase es el número total de observaciones que hay cada clase.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	En un conjunto de datos existe una sola mediana.
2	b	La moda tiene la ventaja de no verse afectada por valores extremadamente grandes o pequeños.
3	a	La media geométrica es útil para determinar el cambio promedio de porcentajes, razones, índices o tasas de crecimiento.
4	b	La media geométrica de un conjunto de $n$ valores positivos se define como la raíz $n$ -ésima del producto de $n$ valores.
5	b	En una distribución con sesgo negativo, la media es menor a la mediana y esta a su vez es menor a la moda.
6	b	Cualquier característica medible de una población recibe el nombre de parámetro.
7	a	Se ordenan las observaciones, seguido se calcula la media de las dos observaciones medias (centrales) para obtener un valor único.
8	a	La diferencia entre cada valor con respecto a la media aritmética determina distancias y luego al sumarla siempre es igual a cero.
9	c	En una distribución con sesgo negativo ya que la media es menor a la mediana y esta a su vez es menor a la moda.
10	c	La media geométrica siempre es menor o igual (nunca mayor) que la media aritmética.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Es útil estudiar la dispersión en un conjunto de datos porque permite comparar la propagación en dos o más distribuciones
2	a	Una de las características de la desviación media absoluta es que toma en cuenta los valores absolutos de las diferencias entre cada uno de los valores registrados y la media aritmética.
3	b	Al tomar en cuenta los valores absolutos, no se identifica la posición real de cada valor con respecto al valor referencial, es decir a la media aritmética.
4	a	El resultado obtenido en la varianza genera una dificultad que es su interpretación, pues la expresión en unidades cuadráticas de la unidad de medida de la variable no permitirá visualizar de mejor forma el grado de dispersión que presenta el conjunto de datos.
5	a	Cuando se requiere hacer comparaciones entre dos o más conjuntos de datos, es útil hacerlo a través del coeficiente de variación ya que no interesa aquí la unidad de medida, pues es adimensional.
6	a	El rango o recorrido es una medida de dispersión que nos permite comprender la distancia o los puestos que recorre la variable desde el valor mínimo hasta el valor máximo.
7	a	La varianza en el conjunto X es menor que en Y.
8	c	La desviación típica se calcula a partir de la varianza y se establece extrayendo la raíz cuadrada del valor de la varianza, con ello eliminamos el inconveniente que presenta la misma sobre los valores cuadráticos como resultado.
9	a	Para el cálculo del coeficiente de variación se debe utilizar la desviación típica o estándar y la media aritmética de cada uno de los conjuntos de datos, cuyo resultado se expresa en forma porcentual.
10	c	Los cuartiles, deciles y percentiles permiten determinar la ubicación de los valores que dividen un conjunto en partes iguales.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Los números índices simples son aquellos que nos permiten identificar la variación de los valores de una variable en un período determinado, es decir tomando en cuenta el valor referencial que se constituye en la base y el valor final que se constituye en cambio en el que toma la variable analizada.
2	a	Los números índices son medidas estadísticas adimensionales que permiten estudiar la evolución de una variable durante un período definido.
3	a	Un índice, o número índice, mide el cambio que se produce en un artículo en particular (un producto o servicio) entre dos periodos pero también compara un artículo con otro
4	b	El periodo base no necesita ser un año individual.
5	b	No refleja cambios que el tiempo genera en los patrones de compra; además, puede ponderar demasiado los artículos cuyos precios aumentan.
6	c	Para su determinación realizamos un cociente simple entre el valor final y el valor base o referencial y a su resultado lo expresamos en términos porcentuales,
7	a	Los índices ponderados tienen en cuenta la importancia relativa de las distintas variables que intervienen en su composición.
8	a	Los cambios en el índice se pueden atribuir a cambios de precio.
9	c	El índice ideal de Fisher está compuesto por las medias geométricas de los índices de Laspeyres y Paasche.
10	c	El Promedio Industrial Dow Jones es un índice de precios accionarios

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 6		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La probabilidad condicional evalúa la probabilidad de que un evento en particular ocurra, dado que otro evento haya acontecido.
2	b	La certeza de que algo se pueda presentar significa que existe la probabilidad absoluta de que el resultado sea exitoso.
3	a	Son excluyentes porque si el uno se presenta ya no es posible la presencia de otro al mismo momento.
4	a	La regla especial de adición indica que se presenta uno u otro en el mismo evento.
5	b	En las combinaciones no es importante el orden en el que se presentan los objetos.
6	b	Es $1/2$ porque significa que hay 1 cara entre dos posibles resultados que serían cara y sello.
7	a	Es subjetiva porque no responde a información comprobada sino a las posibles opiniones.
8	a	La ley de los grandes números en una gran cantidad de intentos, la probabilidad empírica de un evento se aproximará a su probabilidad real.
9	a	En la regla general de la multiplicación se requiere la probabilidad condicional para calcular la probabilidad conjunta de dos eventos que no son independientes.
10	b	Si el orden de los objetos seleccionados no es importante, cualquier selección se denomina combinación.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 7		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Las distribuciones de probabilidad son similares a las distribuciones de datos, de allí que las probabilidades individuales se consideran como una aplicación de la frecuencia relativa simple.
2	a	Cuando se obtiene el producto entre el valor de la variable y su probabilidad constituye el valor esperado de cualquier dato.
3	a	Una de las características de un evento binomial es esta precisamente, existen solamente dos resultados posibles, éxito o fracaso.
4	a	A medida que el valor de $n$ va siendo mayor la distribución se va pareciendo a una distribución simétrica.
5	b	En la distribución de Poisson los intervalos son independientes.
6	b	Una característica de la distribución de probabilidad es que la suma de las probabilidades de los diversos eventos es igual a 1.
7	b	Por lo general, una distribución discreta es el resultado de contar algo
8	a	En la distribución de probabilidad hipergeométrica los muestreos se realizan con una población finita sin reemplazo y $n / N > 0.05$ . Por lo tanto, la probabilidad de éxito cambia en cada ensayo.
9	b	La distribución de Poisson se basa en dos supuestos: el primero consiste en que la probabilidad es proporcional a la longitud del intervalo; el segundo, en que los intervalos son independientes.
10	b	El resultado de cada ensayo de un experimento se clasifica en una de dos categorías mutuamente excluyentes: éxito o fracaso.

Ir a la  
autoevaluación



---

## 5. Referencias bibliográficas

---

Lind, D.; Marchal, W. y Wathen S. (2015), Estadística aplicada a los negocios y la economía. Décimo sexta edición. México: McGraw-Hill

Jhohnson, R., y Kuby, T. (2012). Estadística elemental. México: Cengage Learning Editores S.A.

Correa G., C. (2018). Guía didáctica Estadística Básica. Loja, Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.

Martínez, C. (2012). Estadística básica aplicada. Santa Fe de Bogotá: ECOE Ediciones.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas