**PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO**

**FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Barranquilla, Julio de 2021

Señor (a)
**ELKIN DAVID PERTUZ RADA**
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **2174265**
COORDINADOR AUTOMATIZACIÓN
Automatización
Barranquilla

**Asunto:** Informe mensual de ejecución contractual Mes Julio del año 2021

**Referencia:** No 2174265 del año 2021

RANDY ENRIQUE OSORIO BARROS, identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.248.293 de Barranquilla, en mi calidad de Contratista del SENA, en Automatización, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

**Valor y forma de Pago**: g). un pago correspondiente al mes de Julio de 2021 por valor de (3.376.526). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No. 151390309 Banco de Bogota, cuyo titular es el Contratista.

**Plazo:** Será hasta el 20de Diciembre de 2021.

| **OBJETO:** |
|---|
| Prestar servicios profesionales como instructor para impartir formación profesional titulada y complementaria en el área de gestión integrada de la calidad medio ambiente seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la programación académica del SENA Centro Nacional Colombo Alemán |

**Obligaciones Especificas:**

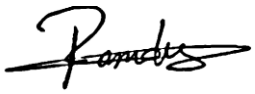
| No | Obligaciones | Acciones realizadas | Evidencias |
|---|---|---|---|
| 1 | Ejecución de la Formación | Realizar el alistamiento de las actividades de aprendizaje a orientar teniendo en cuenta: ambientes, número de aprendices, disponibilidad de equipos, modalidad de formación, Y duraciones establecidas en las | Carpetas compartidas google drive |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | guías de aprendizaje para el logro de los resultados de aprendizaje del programa. | |
| 2 | Ejecución de la Formación | Realizar las actividades de inducción a los aprendices utilizando el ambiente virtual dispuesto (lms) acorde a lo establecido en la circular de inducción vigente y guía desarrollo del proceso formativo. | Carpetas compartidas google drive |
| 3 | Ejecución de la Formación | Asociar aprendices a la ruta de aprendizaje en el aplicativo sofia plus dispuesto por la entidad | Carpetas compartidas google drive |
| 4 | Ejecución de la Formación | El desarrollo de estrategias para el aprendizaje autónomo, el uso de las tic, el trabajo colaborativo, planteando acciones de refuerzo. | Carpetas compartidas google drive |
| 5 | Ejecución de la Formación | Utilizar herramientas tecnológicas que el sena brinda para la gestión del aprendizaje y apoyo a los procesos formativos, para organizar y desarrollar actividades de aprendizaje y llevar el registro del portafolio de evidencias. | Carpetas compartidas google drive |

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 9421769108 de la planilla, operador y periodo. (Decreto Ley 2106 de 2019 – " *Decreto Ley Antitrámites"*)

Evidencias en () folios

Cordialmente,



**RANDY ENRIQUE OSORIO BARROS**
**Contratista**
**C.C. No. 72.248.293**

Recibí a satisfacción:

**ELKIN DAVID PERTUZ RADA**
**Supervisor(a) Contrato 2174265 de 2021**
**COORDINADOR AUTOMATIZACIÓN**

Participación Semana de alistamiento

| Jornada de alistamiento CNCA 2021 -2 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Del 6 al 10 de julio Plataforma TEAMS* | | | | |
| Hora | Martes 6 | Miércoles 7 | Jueves 8 | Viernes 9 |
| 8:00 a 9:00 A.M | Apertura jornada semana de alistamiento: *Subdirector Victor Fabian Arbelaez Torrejano*<br><br>Coordinador Misional: *Jhon Darlyng Cardona* | Habilidades blandas Normas de Netiqueta<br><br>Equipo de instructores pedagógicos | **Temas**<br><br>Procedimiento de ejecución de la formación y portafolio de evidencias<br><br>*Equipo de instructores pedagógicos* | Uso y manejo del sistema de Bibliotecas SENA<br><br>*Aleida Pérez* |
| 10:00 a 11:00 A.M | Administración Educativa: Cristina Navarro<br><br>Temas *Novedades de ingreso aprendices, incidencia del rol del instructor en gestión educativa* | Inducción del sistema ambiental y de energía:<br><br>*Deisy Pájaro* | Manejo del aplicativo Territorium<br><br>Nicolás Salas | |

| Jornada de alistamiento CNCA 2021 -2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Del 12 al 16 de julio Plataforma TEAMS* | | | | | |
| Hora | Lunes 12 | Martes 13 | Miércoles 14 | Jueves 15 | Viernes 16 |
| *8:00 a 10:00 A.M* | Tema<br>Aporte del rol del instructor al proceso de contratación de aprendizaje<br><br>Marly Bolivar | *Tema*<br>*Seguimiento de etapa productiva*<br><br>*Dilnec Bolivar* | *Tema*<br>*Protocolos de bioseguridad para el proceso de alternancia*<br><br>*Jesús Restrepo* | **Taller**<br>Estructuración de la planeación del proceso de alternancia<br><br>*Instructores y equipo de instructores pedagógicos* | Manejo de las plataformas digitales y herramientas para el apoyo del proceso de alternancia (sincrónico - asincrónico)<br><br>Expertos en tecnologías digitales<br><br>*Jorge Armando Navarro*<br>*Fabian Niño* |
| *10:00 a 12:00* | Temas<br>Proyecto formativo<br>Planeación Pedagógica<br><br>Equipo de instructores pedagógicos | Tema<br>Elaboración de guías de aprendizaje<br><br>Equipo de instructores pedagógicos | **Tema**<br>Evaluación pedagógica<br><br>*Equipo de instructores pedagógicos* | | |

GC-F-004v.06

El empleo es de todos

Mintrabajo

# ESTADÍSTICA APLICADA A LA GESTIÓN

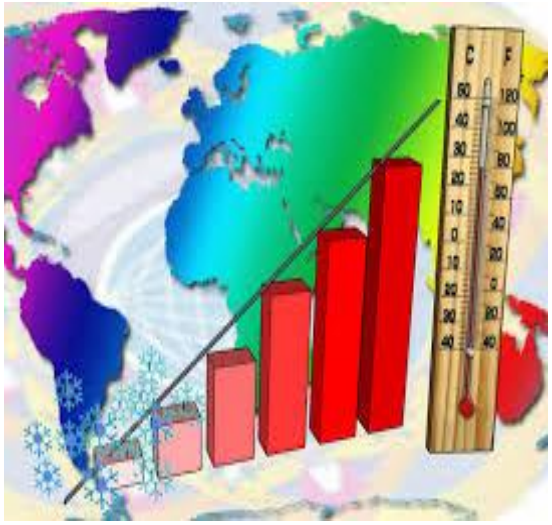
## 291201027
## ANALIZAR LOS RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTION INTEGRADO, TENIENDO EN CUENTA LAS HERRAMIENTAS ESTADISTICAS

SENA

**RANDY OSORIO**
**Instructor Para la Formación**
**Correo: reosorio3@misena.edu.co**
**Cel. 3016122406**

# ¿PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA?

- La Ciencia se ocupa en general de fenómenos observables
- La Ciencia se desarrolla observando hechos, formulando leyes que los explican y realizando experimentos para validar o rechazar dichas leyes
- Los modelos que crea la ciencia son de tipo determinista o **aleatorio (estocástico)**
- La **Estadística** se utiliza como **tecnología al servicio** de las ciencias donde la variabilidad y la incertidumbre forman parte de su naturaleza



# 1. Definición

## La Estadística es la Ciencia de la:



- **Sistematización, recogida, ordenación y presentación** de los datos referentes a un fenómeno que presenta variabilidad o incertidumbre para su estudio metódico, con objeto de
- **deducir las leyes** que rigen esos fenómenos,
- y poder de esa forma hacer previsiones sobre los mismos, tomar **decisiones** u obtener **conclusiones**.

# 2. Pasos en un estudio estadístico

**1. Plantear hipótesis sobre una *población***

**Los fumadores tienen *"más bajas"* laborales que los no fumadores**

¿En qué sentido? ¿Mayor número? ¿Tiempo medio?

**2. Decidir qué datos recoger (diseño de experimentos)**

Qué individuos pertenecerán al estudio (***muestras***)

Fumadores y no fumadores en edad laboral.

Criterios de exclusión ¿Cómo se eligen? ¿Descartamos los que padecen enfermedades crónicas?



3. Qué datos recoger de los mismos (***variables***)

- Número de bajas
- Tiempo de duración de cada baja
- ¿Sexo? ¿Sector laboral? ¿Otros factores?

# 2. Pasos en un estudio estadístico

| Recoger los datos (*muestreo*) | Describir (resumir) los datos obtenidos | Realizar una inferencia sobre la población |
|---|---|---|
| • ¿Estratificado?<br>• Una encuesta sobre la opinión de un político estratificada por edades<br>• ¿Sistemáticamente?<br>• Un numero determinado de personas de acuerdo a una población total. | • tiempo medio de baja en fumadores y no (*estadísticos*)<br>  • % de bajas por fumadores y sexo (*frecuencias*), gráficos,... | • Los fumadores están de baja al menos 10 días/año más *de media* que los no fumadores. |

# 3. Población y muestra



- **Población (‘*population*’)** es el conjunto sobre el que estamos interesados en obtener conclusiones (hacer inferencia).
  - Normalmente es demasiado grande para poder abarcarlo.

- **Muestra** (‘*sample*’) es un subconjunto suyo al que tenemos acceso y sobre el que realmente hacemos las observaciones (mediciones)
  - Debería ser “representativo”
  - Esta formado por miembros “seleccionados” de la población (individuos, unidades experimentales).

# 4. Variables

Una **variable** es una característica observable *que varía entre los diferentes individuos* de una población. La información que disponemos de cada individuo es resumida en **variables**

En los individuos de la *población* Barranquillera, de uno a otro ***es variable***:

- El grupo sanguíneo
  - {A, B, AB, O} ← Var. Cualitativa
- Su nivel de felicidad "declarado"
  - {Deprimido, Ni fu ni fa, Muy Feliz} ← Var. Ordinal
- El número de hijos
  - {0,1,2,3,...} ← Var. Numérica discreta
- La altura
  - {1'62 ; 1'74; ...} ← Var. Numérica continua

# 5. Tipos de Variables

Cualitativas
Si sus valores (*modalidades*) no se pueden asociar naturalmente a un número (no se pueden hacer operaciones algebraicas con ellos)

- Nominales: Si sus valores no se pueden ordenar
  - Sexo, Grupo Sanguíneo, Religión, Nacionalidad, Fumar (Sí/No)
- Ordinales: Si sus valores se pueden ordenar
  - Mejoría a un tratamiento, Grado de satisfacción, Intensidad del dolor

Cuantitativas o Numéricas
Si sus valores son numéricos (tiene sentido hacer operaciones algebraicas con ellos)

- Discretas: Si toma valores enteros
  - Número de hijos, Número de cigarrillos, Num. de "cumpleaños"
- Continuas: Si entre dos valores, son posibles infinitos valores intermedios.
  Altura, Presión intraocular, Dosis de medicamento administrado, edad

# 5. Tipos de Variables

Los posibles valores de una variable suelen denominarse modalidades.

Las modalidades pueden agruparse en clases (intervalos)

Edades:

Menos de 20 años, de 20 a 50 años, más de 50 años

Hijos:

Menos de 3 hijos, De 3 a 5, 6 o más hijos

Las modalidades/clases deben forman un sistema exhaustivo y excluyente

Exhaustivo: No podemos olvidar ningún posible valor de la variable

- **Mal: ¿Cuál es su color del pelo: (Rubio, Moreno)?**

Bien: ¿Cuál es su grupo sanguíneo?

Excluyente: Nadie puede presentar dos valores simultáneos de la variable

Estudio sobre el ocio

Mal: De los siguientes, qué le gusta: (deporte, cine)

Bien: Le gusta el deporte: (Sí, No)

Bien: Le gusta el cine: (Sí, No)

Mal: Cuántos hijos tiene: (Ninguno, Menos de 5, Más de 2)

GC-F-004v.06

El empleo es de todos

Mintrabajo

# ESTADÍSTICA APLICADA A LA GESTIÓN

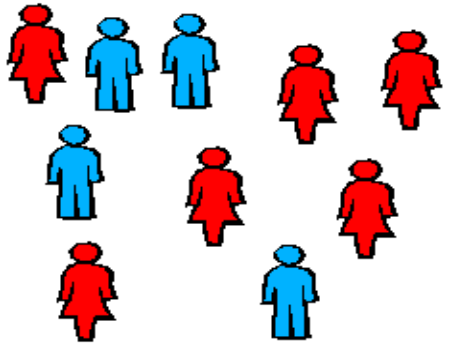
## 291201027
## ANALIZAR LOS RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADO, TENIENDO EN CUENTA LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

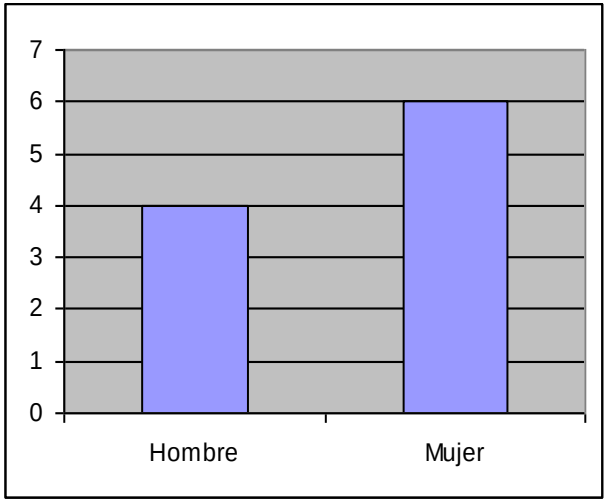
**RANDY OSORIO**
**Instructor Para la Formación**
**Correo: reosorio3@misena.edu.co**
**Cel. 3016122406**

SENA

# 1. Presentación ordenada de datos

| Género | Frec. |
|---|---|
| Hombre | 4 |
| Mujer | 6 |






- Las tablas de frecuencias y las representaciones gráficas son dos maneras ***equivalentes*** de presentar la información. Las dos exponen ordenadamente la información recogida en una muestra.

# 2. Tablas de frecuencias

Exponen la información recogida en la muestra, de forma que no se pierda nada de información (o poca).

- Frecuencias absolutas: Contabilizan el número de individuos de cada modalidad
- Frecuencias relativas (porcentajes): datos, pero dividido por el total
- Frecuencias acumuladas: Sólo tienen sentido para variables ordinales y numéricas
  Muy útiles para calcular cuantiles (ver más adelante)

¿Qué porcentaje de individuos tiene menos de 3 hijos? Sol: 83,8

¿Entre 4 y 6 hijos? Soluc 1ª: 8,4%+3,6%+1,6%= **13,6%**. Soluc 2ª:

97,3% - 83,8% = **13,5%**

# 3. Tablas de frecuencias

**Sexo del encuestado**

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|---|---|---|---|---|
| Válidos | Hombre | 636 | 41,9 | 41,9 |
| | Mujer | 881 | 58,1 | 58,1 |
| | Total | 1517 | 100,0 | 100,0 |

**Nivel de felicidad**

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|---|---|---|---|---|
| Válidos | Muy feliz | 467 | 30,8 | 31,1 | 31,1 |
| | Bastante feliz | 872 | 57,5 | 58,0 | 89,0 |
| | No demasiado feliz | 165 | 10,9 | 11,0 | 100,0 |
| | Total | 1504 | 99,1 | 100,0 | |
| Perdidos | No contesta | 13 | ,9 | | |
| Total | | 1517 | 100,0 | | |

**Número de hijos**

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|---|---|---|---|---|
| Válidos | 0 | 419 | 27,6 | 27,8 | 27,8 |
| | 1 | 255 | 16,8 | 16,9 | 44,7 |
| | 2 | 375 | 24,7 | 24,9 | 69,5 |
| | 3 | 215 | 14,2 | 14,2 | 83,8 |
| | 4 | 127 | 8,4 | 8,4 | 92,2 |
| | 5 | 54 | 3,6 | 3,6 | 95,8 |
| | 6 | 24 | 1,6 | 1,6 | 97,3 |
| | 7 | 23 | 1,5 | 1,5 | 98,9 |
| | Ocho o más | 17 | 1,1 | 1,1 | 100,0 |
| | Total | 1509 | 99,5 | 100,0 | |
| Perdidos | No contesta | 8 | ,5 | | |
| Total | | 1517 | 100,0 | | |

# 4. Ejemplo

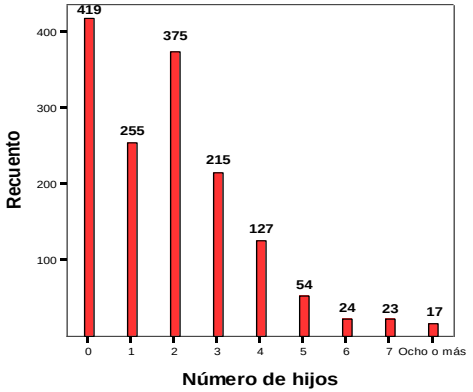
**Número de hijos**

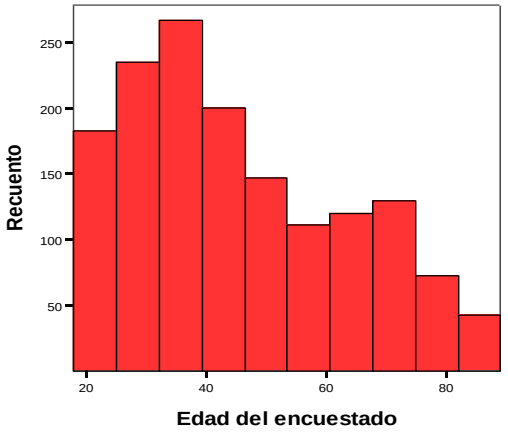
| | Frec. | Porcent. (válido) | Porcent. acum. |
|---|---|---|---|
| 0 | 419 | 27,8 | 27,8 |
| 1 | 255 | 16,9 | 44,7 |
| 2 | 375 | 24,9 | 69,5 ≥50% |
| 3 | 215 | 14,2 | 83,8 |
| 4 | 127 | 8,4 | 92,2 |
| 5 | 54 | 3,6 | 95,8 |
| 6 | 24 | 1,6 | 97,3 |
| 7 | 23 | 1,5 | 98,9 |
| Ocho+ | 17 | 1,1 | 100,0 |
| Total | 1509 | 100,0 | |

- ¿Cuántos individuos tienen menos de 2 hijos?
  - frec. indiv. sin hijos
    +
    frec. indiv. con 1 hijo
    = 419 + 255
    = 674 individuos
- ¿Qué porcentaje de individuos tiene 6 hijos o menos?
  - 97,3%
- ¿Qué cantidad de hijos es tal que al menos el 50% de la población tiene una cantidad inferior o igual?
  - 2 hijos

# 5. Gráficos para v. cualitativas

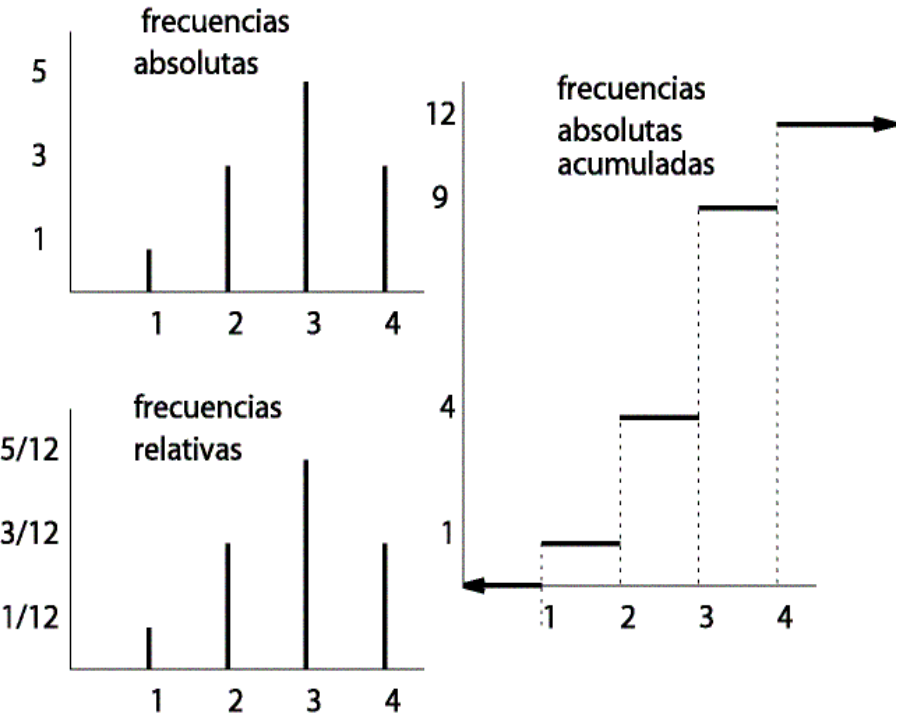
- Son diferentes en función de que las variables sean discretas o continuas. Valen con frec. absolutas o relativas.
  - **Diagramas barras para v. discretas**
    - Se deja un hueco entre barras para indicar los valores que no son posibles
  - **Histogramas para v. continuas**
    - El área que hay bajo el histograma entre dos puntos cualesquiera indica la cantidad (porcentaje o frecuencia) de individuos en el intervalo.

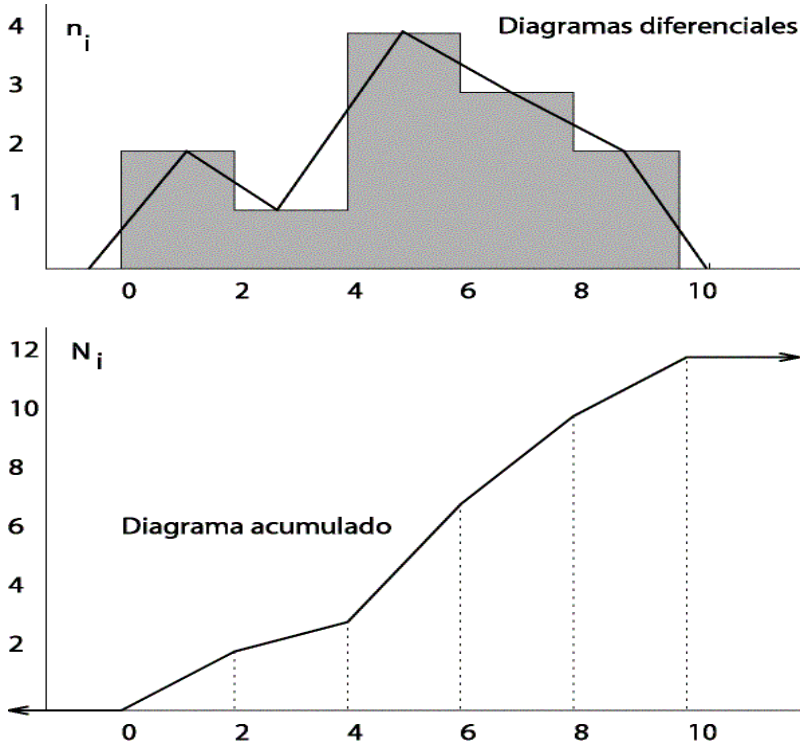


# 6. Diagramas integrales

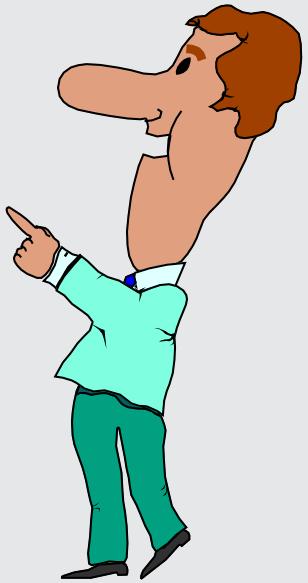
Cada uno de los anteriores diagramas tiene su correspondiente diagrama integral. Se realizan a partir de las frecuencias acumuladas. Indican, para cada valor de la variable, la cantidad (frecuencia) de individuos que poseen un valor inferior o igual al mismo. No los construiremos en clase. Se pasan de los diferenciales a los integrales por integración y a la inversa por derivación (en un sentido más general del que visteis en bachillerato.)



# 7. Qué hemos visto?

- Definición de estadística
- Población
- Muestra
- Variables
  - Cualitativas
  - Numéricas
- Presentación ordenada de datos
  - Tablas de frecuencias
    - absolutas
    - relativas
    - acumuladas
  - Representaciones gráficas
    - Cualitativas
    - Numéricas
      - Diferenciales
      - Integrales





GC-F-004v.06

Nos solicitan hacer el estudio del numero de no conformidades en año 2020 de las empresas del sector textil en la ciudad de barranquilla

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 5 | 15 | 6 | 8 | 5 | 12 | 5 | 9 | 17 |
| 5 | 10 | 28 | 9 | 12 | 20 | 16 | 14 | 30 | 21 |
| 4 | 12 | 10 | 18 | 14 | 10 | 10 | 10 | 23 | 20 |
| 12 | 22 | 4 | 13 | 24 | 9 | 8 | 20 | 19 | 6 |
| 20 | 31 | 8 | 21 | 16 | 15 | 13 | 30 | 14 | 4 |

| Intervalo de clase | Marca de clase Xi | Frecuencia absoluta ni | Frecuencia relativa fi | Frecuencia absoluta acumulada Ni | Frecuencia relativa acumulada Fi |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Se han determinado los tiempos muertos en proceso de fabricación de botellas, teniendo en cuenta que no pueden superar los 1,20 minutos ya que el producto podria presentar no conformidades. Se le ha solicitado a usted analizar si es este tiempo muerto es factible. Para eso usted ha decidido establecer una medición para saber que tan factible es o no los tiempos muertos que se presentan en razon del prodcto a obtener.

Datos recopilados en el transcurso de 1 (una) semana a razon de 10 muestras diaria

| Hora | Dia 1 | Dia 2 | Dia 3 | Dia 4 | Dia 5 | Dia 6 | Dia 7 | Muestas varias |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8:00 a. m. | 1,35 | 2,00 | 2,02 | 2,10 | 1,98 | 2,02 | 2,00 | 1,26 |
| 9:00 a. m. | 1,00 | 2,10 | 1,94 | 1,98 | 2,23 | 2,16 | 2,06 | 2,18 |
| 10:00 a. m. | 0,80 | 1,08 | 1,96 | 2,08 | 3,26 | 1,98 | 2,26 | 1,32 |
| 11:00 a. m. | 2,16 | 2,25 | 1,18 | 1,84 | 1,08 | 1,08 | 1,13 | 1,22 |
| 12:00 p. m. | 2,20 | 2,35 | 1,46 | 1,06 | 1,36 | 1,06 | 1,44 | 1,18 |
| 1:00 p. m. | 1,22 | 2,02 | 1,52 | 1,10 | 2,27 | 1,02 | 1,47 | 1,19 |
| 2:00 p. m. | 0,85 | 1,86 | 2,14 | 1,24 | 1,27 | 1,48 | 1,26 | 1,23 |
| 3:00 p. m. | 0,96 | 2,08 | 1,34 | 1,17 | 3,16 | 1,56 | 2,36 | 1,04 |
| 4:00 p. m. | 1,00 | 4,16 | 2,16 | 1,12 | 2,12 | 1,59 | 2,05 | 2,05 |
| 5:00 p. m. | 1,18 | 1,22 | 1,06 | 1,23 | 1,03 | 1,84 | 2,10 | 1,18 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Promedio Simple | 1,66 | Promedio Real | |
| # de datos | 80 | | |
| v max | 4,16 | | |
| vmin | 0,80 | | |
| rango | 3,36 | | |
| # de intervalos | 7,32206 | 7 | |
| Longitud de clase | 0,45889 | 0,50 | |

| LI | LS | MC | fa | FA | fr | FR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,80 | 1,30 | 1,05 | 32 | 32 | 40 | 40 |
| 1,31 | 1,81 | 1,56 | 11 | 43 | 13,75 | 53,75 |
| 1,82 | 2,32 | 2,07 | 32 | 75 | 40 | 93,75 |
| 2,33 | 2,83 | 2,58 | 2 | 77 | 2,5 | 96,25 |
| 2,84 | 3,34 | 3,09 | 2 | 79 | 2,5 | 98,75 |
| 3,35 | 3,85 | 3,6 | 0 | 79 | 0 | 98,75 |
| 3,86 | 4,36 | 4,11 | 1 | 80 | 1,25 | 100 |
| Total | | | 80 | | 100 | |

**COMPETENCIA:** Realizar actividades que conduzcan al mantenimiento y mejora continua de los sistemas de gestión de forma individual o integrada.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**: Analizar los resultados del seguimiento y medición de los sistemas de gestión integrado, teniendo en cuenta las herramientas estadísticas.

**Ejercicio #1**

El tiempo de espera (en minutos) en una unidad de atención médica en un día a un grupo de pacientes ha sido:

2, 15, 7, 9, 4 , 3, 4, 6, 8, 12, 2, 1, 4, 6, 16, 13, 20, 2, 15, 6, 4, 3, 8, 9, 3, 1, 5, 6, 8, 15, 7, 8, 5, 6, 9, 12, 5, 6, 4, 7

a) Este es un claro ejemplo de una variable del tipo cualitativa continua.

   F o V

b) La longitud o amplitud del intervalo para este ejercicio es:

   3, 6.3, 5, 4

c) En que intervalo se encuentra el porcentaje más alto del tiempo de espera

   Segundo, primero, quinto o cuarto

d) El 85% del tiempo de espera se ubica en el rango de los 1 minuto hasta los 12 minutos de espera

   F o V

e) el mayor tiempo de espera en porcentaje equivale al:
   40,15, 23, 35

**Ejercicio # 2**

Los jugadores de un equipo de fútbol tienen las siguientes edades:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 21 | 25 | 23 | 28 | 23 | 18 | 26 |
| 23 | 24 | 20 | 27 | 26 | 28 | 19 | 25 |
| 20 | 22 | 23 | 18 | 27 | 29 | 21 | 26 |

a) ¿Cuántos jugadores tienen menos de 24 años?

13,6, 7 y 9

b) ¿Cuántos jugadores tienen más de 27 años?

5,6,4 y 7

c) Este es un ejemplo de una variable cuantitativa discreta continua: F o V

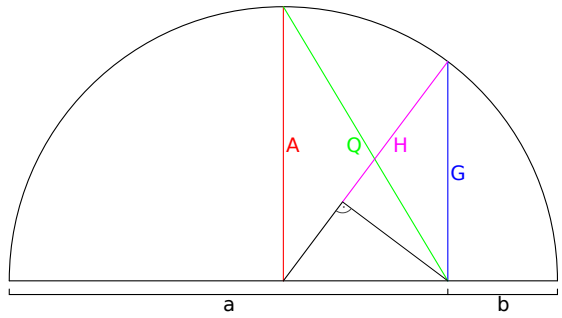
d) ¿En qué intervalo de edades está más la mitad delos jugadores de futbol?

Entre 18 y 23, entre 18 y 26, 20 y 24, 21 y 23

e) El rango para esta tabla de frecuencias es 11

F o V

# Media aritmética




*Construcción geométrica para hallar las medias aritmética (A), cuadrática (Q), geométrica (G) y armónica (H) de dos números* a *y* b.

En matemáticas y estadística, la **media aritmética** (también llamada **promedio** o simplemente **media**) de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos objeto de estudio que parte del principio de la esperanza matemática o valor esperado, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos. Cuando el conjunto es una muestra aleatoria recibe el nombre de **media muestral** siendo uno de los principales estadísticos muestrales.

Expresada de forma más intuitiva, podemos decir que la media (aritmética) es la cantidad total de la variable distribuida a partes iguales entre cada observación.

Por ejemplo, si en una habitación hay tres personas, la media de dinero que tienen en sus bolsillos sería el resultado de tomar todo el dinero de los tres y dividirlo a partes iguales entre cada uno de ellos. Es decir, la media es una forma de resumir la información de una distribución (dinero en el bolsillo) suponiendo que cada observación (persona) tuviera la misma cantidad de la variable.

También la media aritmética puede ser denominada como centro de gravedad[*cita requerida*] de una distribución, el cual no está necesariamente en la mitad.

Una de las limitaciones de la media aritmética es que se trata de una medida muy sensible a los valores extremos; valores muy grandes tienden a aumentarla mientras que valores muy pequeños tienden a reducirla, lo que implica que puede dejar de ser representativa de la población.

La media aritmética se calcula sumando todos los componentes y dividiendo el resultado entre el número de componentes. El resultado entero o decimal es la media aritmética.

## 1 Definición

Dados los $n$ números $\{a_1, a_2, \ldots, a_n\}$ , la **media aritmética** se define como:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} a_i = \frac{a_1+a_2+\cdots+a_n}{n}$$

Por ejemplo, la media aritmética de 8, 5 y $-1$ es igual a:

$$\bar{x} = \frac{8+5+(-1)}{3} = 4$$

Se utiliza la letra $X$ con una barra horizontal sobre el símbolo para representar la media de una muestra ( $\overline{X}$ ), mientras que la letra μ (mu) se usa para la media aritmética de una población, es decir, el valor esperado de una variable.

En otras palabras, es la suma de **n** valores de la variable y luego dividido por **n** : donde **n** es el número de sumandos, o en el caso de estadística el número de datos se da el resultado

## 2 Propiedades

- La suma de las desviaciones con respecto a la media aritmética es cero (0).
- La media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de los valores de la variable con respecto a una constante cualquiera se hace mínima cuando dicha constante coincide con la media aritmética.
- Si a todos los valores de la variable se le suma una misma cantidad, la media aritmética queda aumentada en dicha cantidad.
- Si todos los valores de la variable se multiplican por una misma constante la media aritmética queda multiplicada por dicha constante.
- La media aritmética de un conjunto de números positivos siempre es igual o superior a la media geométrica:

$$\sqrt[n]{x_1 x_2 \ldots x_n} \leq \frac{x_1+\cdots+x_n}{n}$$

- La media aritmética está comprendida entre el valor máximo y el valor mínimo del conjunto de datos:

$$\min\{x_1, x_2, \ldots x_n\} \leq \frac{x_1+\cdots+x_n}{n} \leq \max\{x_1, x_2, \ldots x_n\}$$

En otros términos hay por lo menos un dato que es mayor o igual que la media aritmética.

Por ejemplo, es fácil deducir que en una reunión de 38 individuos hay necesariamente al menos 4 que nacieron el mismo mes. El promedio de individuos que nacieron por mes es 38/12 ≈ 3,167. Luego en algún mes nacieron en una cantidad entera y mayor o igual que el promedio, o sea 4 ≥ 3,167.[1]

# 3 Véase también

- Medidas de tendencia central
- Curtosis
- Desviación estándar
- Esperanza matemática o Valor esperado
- Estadística descriptiva
- Media, que es una medida de *tendencia central*.
- Mediana
- Moda
- Parámetro estadístico

# 4 Referencias

[1] Lages Elon, y otros *La matemática de la Enseñanza media [2000]; ISBN 99972-753-48-4; pg. 129*

## 4.1 Enlaces externos

- Portal:Matemática. Contenido relacionado con **Matemática**.
- Weisstein, Eric W. «Media aritmética». En Weisstein, Eric W. *MathWorld* (en inglés). Wolfram Research.
- Comparación entre la media aritmética y geométrica de dos números (en inglés)
- Diccionario Estadístico - Divestadística (en castellano)
- Simulación de la media con R-Project

# 5 Texto e imágenes de origen, colaboradores y licencias

## 5.1 Texto

- **Media aritmética** *Fuente:* https://es.wikipedia.org/wiki/Media_aritm%C3%A9tica?oldid=83992806 *Colaboradores:* Youssefsan, PACO, JakobVoss~eswiki, Joseaperez, Sabbut, Moriel, Pablo.cl, JorgeGG, Robbot, Cdlfd, Sanbec, Tartaglia, Rosarino, Elwikipedista, Melocoton, Jgalgarra, Taragui, Paracelsiux, AlfonsoERomero, Yrithinnd, Magister Mathematicae, Benedicto, Superzerocool, Chobot, Yrbot, Varano, BOTijo, JAGT, KnightRider, Gothmog, Kepler Oort, Götz, Maldoror, Er Komandante, Chlewbot, Yavidaxiu, Mxtintin, Tamorlan, BOTpolicia, Josamaga, CEM-bot, Pinar~eswiki, JMCC1, L30nc1t0, Marianov, Baiji, Davius, Thijs!bot, Alvaro qc, Xabier, Tortillovsky, Yeza, Alakasam, Botones, Egaida, Bernard, JAnDbot, Jugones55, Humberto, Netito777, ONDIA, HAMM, Idioma-bot, Pólux, Biasoli, AlnoktaBOT, Aibot, VolkovBot, Snakeyes, Technopat, Matdrodes, BlackBeast, Mgamezm, IIM 78, Muro Bot, SieBot, PaintBot, Rod 93, Loveless, Zill, Cobalttempest, Lamban, Mel 23, Correogsk, Greek, Tirithel, Jarisleif, Andeba, DragonBot, Eduardosalg, Leonpolanco, Pan con queso, Mar del Sur, BetoCG, Juan Mayordomo, Gökhan, Açipni-Lovrij, Osado, UA31, AVBOT, David0811, Diego 5397, NjardarBot, Diegusjaimes, Saloca, Maria Patricia Gonzalez, Madalberta, Luckas-bot, WikiDreamer Bot, Dangelin5, Sorareader, Lwk, ArthurBot, Rodelar, SuperBraulio13, Jkbw, Dreitmen, Ricardogpn, Marcelo Forets, Ogtman, Botarel, Zulucho, Halfdrag, Vubo, Alopezruiz, Ganímedes, KamikazeBot, EmausBot, AVIADOR, Thebiguserpratwiki, MadriCR, Waka Waka, WikitanvirBot, EdoBot, Movses-bot, Antonorsi, MerlIwBot, TeleMania, Ginés90, Cyberdelic, Joanfchipial, Carliitaeliza, Elvisor, Helmy oved, Decroz ToRo, Juniormpalaciosh, GUIO H, Carlotix11, Addbot, Maicolmoreno98, Jhon lugo, JacobRodrigues, Andresfelipe2013, Encleado95, Carlosahuatzin, Jarould, Matiia y Anónimos: 266

## 5.2 Imágenes

- **Archivo:MathematicalMeans.svg** *Fuente:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/MathematicalMeans.svg *Licencia:* Public domain *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* Dzenanz
- **Archivo:Nuvola_apps_edu_mathematics-p.svg** *Fuente:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c2/Nuvola_apps_edu_mathematics-p.svg *Licencia:* GPL *Colaboradores:* Derivative of Image:Nuvola apps edu mathematics.png created by self *Artista original:* David Vignoni (original icon); Flamurai (SVG convertion)

## 5.3 Licencia de contenido

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0

# Mediana (estadística)

En el ámbito de la estadística, la **mediana**, representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados. De acuerdo con esta definición el conjunto de datos menores o iguales que la mediana representarán el 50% de los datos, y los que sean mayores que la mediana representarán el otro 50% del total de datos de la muestra. La mediana coincide con el percentil 50, con el segundo cuartil y con el quinto decil. Su cálculo no se ve afectado por valores extremos.

## Cálculo

Es el valor medio en un conjunto de valores ordenados. Corresponde al percentil 50 o segundo cuartil (P50 o Q2). Los pasos son:

1. Ordena los valores en orden del menor al mayor
2. Cuenta de derecha a izquierda, o al revés, hasta encontrar el valor o valores medios.

Ejemplo: tenemos el siguiente conjunto de números 8,3,7,4,11,2,9,4,10,11,4 ordenamos: 2,3,4,4,4,7,8,9,10,11,11 En esta secuencia la mediana es 7, que es el número central. Y si tuviésemos: 8,3,7,4,11,9,4,10,11,4, entonces ordenamos: 3,4,4,4,7,8,9,10,11,11 y la mediana (Md) está en: los números centrales son 7 y 8, lo que haces es sumar 7 + 8 y divides entre 2 y Md= 7.5.

Existen dos métodos para el cálculo de la mediana:

1. Considerando los datos en forma individual, sin agruparlos.
2. Utilizando los datos agrupados en intervalos de clase.

A continuación veamos cada una de ellas.

### Datos sin agrupar

Sean $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ los datos de una muestra *ordenada en orden creciente* y designando la mediana como $M_e$, distinguimos dos casos:

a) Si *n es impar*, la mediana es el valor que ocupa la posición $(n+1)/2$una vez que los datos han sido ordenados (en orden creciente o decreciente), porque éste es el valor central. Es decir: $M_e = x_{(n+1)/2}$.
Por ejemplo, si tenemos 5 datos, que ordenados son: $x_1 = 3$, $x_2 = 6$, $x_3 = 7$, $x_4 = 8$, $x_5 = 9$=> El valor central es el tercero: $x_{(5+1)/2} = x_3 = 7$. Este valor, que es la mediana de ese conjunto de datos, deja dos datos por debajo ( $x_1$, $x_2$) y otros dos por encima de él ( $x_4$, $x_5$).
b) Si *n es par*, la mediana es la media aritmética de los dos valores centrales. Cuando $n$ es par, los dos datos que están en el centro de la muestra ocupan las posiciones $n/2$y $n/2+1$. Es decir: $M_e = (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1})/2$.

Por ejemplo, si tenemos 6 datos, que ordenados son: $x_1 = 3$, $x_2 = 6$, $x_3 = 7$, $x_4 = 8$, $x_5 = 9$, $x_6 = 10$
=> Hay dos valores que están por debajo del $x_{\frac{6}{2}} = x_3 = 7$y otros dos que quedan por encima del siguiente dato $x_{\frac{6}{2}+1} = x_4 = 8$. Por tanto, la mediana de este grupo de datos es la media aritmética de estos dos datos: $M_e = \frac{x_3 + x_4}{2} = \frac{7+8}{2} = 7,5$.

### Datos agrupados

Al tratar con datos agrupados, si $\frac{n}{2}$coincide con el valor de una frecuencia acumulada, el valor de la mediana coincidirá con la abscisa correspondiente. Si no coincide con el valor de ninguna abcisa, se calcula a través de semejanza de triángulos en el histograma o polígono de frecuencias acumuladas, utilizando la siguiente equivalencia:

$$\frac{N_i - N_{i-1}}{a_i - a_{i-1}} = \frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{p} \Rightarrow p = \frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{N_i - N_{i-1}}(a_i - a_{i-1})$$

Donde $N_i$y $N_{i-1}$son las frecuencias absolutas acumuladas tales que $N_{i-1} < \frac{n}{2} < N_i$, $a_{i-1}$y $a_i$ son los extremos, interior y exterior, del intervalo donde se alcanza la mediana y $M_e = a_{i-1}$es la abscisa a calcular, la moda. Se observa que $a_i - a_{i-1}$es la amplitud de los intervalos seleccionados para el diagrama.

## Ejemplos para datos sin agrupar

### Ejemplo 1: Cantidad (N) impar de datos

| xi | fi | Ni |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **2** |
| **2** | **2** | **4** |
| **3** | **4** | **8** |
| **4** | **5** | **13** |
| **5** | **8** | **21 > 19.5** |
| **6** | **9** | **30** |
| **7** | **3** | **33** |
| **8** | **4** | **37** |
| **9** | **2** | **39** |

Las calificaciones en la asignatura de Matemáticas de 39 alumnos de una clase viene dada por la siguiente tabla:

| **Calificaciones** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de alumnos** | 2 | 2 | 4 | 5 | 8 | 9 | 3 | 4 | 2 |

Primero se hallan las frecuencias absolutas acumuladas $N_i$. Así, aplicando la formula asociada a la mediana para n impar, se obtiene $X(39+1)/2 = X20$.

- Ni-1< n/2 < Ni = N19 < 19.5 < N20

Por tanto la mediana será el valor de la variable que ocupe el vigésimo lugar.En este ejemplo, 21 (frecuencia absoluta acumulada para Xi = 5) > 19.5 con lo que Me = 5 puntos, la mitad de la clase ha obtenido un 5 o menos, y la otra mitad un 5 o más.

### Ejemplo 2 : Cantidad (N) par de datos

Las calificaciones en la asignatura de Matemáticas de 38 alumnos de una clase viene dada por la siguiente tabla (debajo):

| **Calificaciones** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de alumnos** | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 9 | 4 | 4 | 2 |

| **xi** | **fi** | **Ni+w** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **2** |
| **2** | **2** | **4** |
| **3** | **4** | **8** |
| **4** | **5** | **13** |
| **5** | **6** | **19 = 19** |
| **6** | **9** | **28** |
| **7** | **4** | **32** |
| **8** | **4** | **36** |
| **9** | **2** | **38** |

Primero se hallan las frecuencias absolutas acumuladas $N_i$. Así, aplicando la fórmula asociada a la mediana para n par, se obtiene Formula: $X = n/2 ==> X = (38/2) => X = 19$(Donde n= 38 alumnos divididos entre dos).

- Ni-1< n/2 < Ni = N18 < 19 < N19

Con lo cual la mediana será la media aritmética de los valores de la variable que ocupen el decimonoveno y el vigésimo lugar. En el ejemplo el lugar decimonoveno lo ocupa el 5 y el vigésimo el 6 con lo que Me = (5+6)/2 = 5,5 puntos, la mitad de la clase ha obtenido un 5,5 o menos y la otra mitad un 5,5 o más.

## Ejemplo para datos agrupados

Entre 1.70 y 1.80 hay 3 estudiantes.
Entre 1.60 y 1.70 hay 5 estudiantes.
Entre 1.50 y 1.60 hay 2 estudiantes.

$$Mediana = 1.60 + \left( \frac{(10/2) - 2}{5} \right) 0.1 = 1.66$$

## Método de cálculo general

| $x_i$ | $f_i$ | $N_i$ |
|---|---|---|
| $[x_{11}-x_{12}]$ | $f_1$ | $N_1$ |
| . | . | . |
| . | . | . |
| . | . | $N_{(i-2)}$ |
| $[x_{(i-1)1}-x_{(i-1)2}]$ | $f_{(i-1)}$ | $f_{(i-1)}-N_{(i-2)}=N_{(i-1)}$ |
| $[x_{i1}-x_{i2}]$ | $f_i$ | $f_i-N_{i-1}=N_i$ |
| $[x_{(i+1)1}-x_{(i+2)2}]$ | $f_{(i+1)}$ | $f_{(i+1)}-N_i=N_{(i+1)}$ |
| . | . | . |
| . | . | . |
| . | . | . |
| $[x_{M1}-x_{M2}]$ | $f_M$ | $f_M-N_{(M-1)}=N_M$ |

Consideramos:

- $x_{11}$ valor mínimo< Entonces:

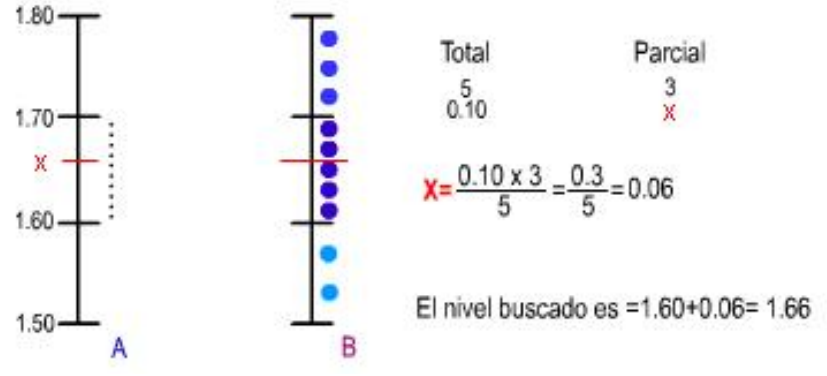
$$Mediana = x_{i1} + \left( \frac{(N_M/2) - N_{i-1}}{f_i} \right) .(x_{i2} - x_{i1})$$

## Método proyectivo

Con base en el método proyectivo, se puede obtener la mediana para datos agrupados de la siguiente forma:

1. Tomar el número total de frecuencias y dividirlo entre dos.
2. Restar a ese número el total de frecuencias de las clases anteriores a la clase mediana.
3. Usar el número obtenido para hacer un cambio del doble superior de escala entre las frecuencias de la clase mediana y sus rangos para obtener la distancia parcial
4. Sumamos la distancia parcial obtenida a el límite inferior de la clase.

Usando el ejemplo anterior:




1. El número total de frecuencias es de; (3+5+2)/2 = 10/2 = 5
2. El total de frecuencias anteriores es 2; (5 - 2) = 3
3. Hacemos el cambio de escalas:

$$3 : 5 :: x : 0.10$$

Resolviendo:

$$x = \frac{(0.10)(3)}{5} = 0.06$$ la mediana es la suma de todos los datos dividido entre el número de datos

4. Se suma la distancia parcial al límite inferior:

$$Mediana = 0.06 + 1.60 = 1.66$$

## Enlaces externos

- [1] Simulación de la mediana de una variable discreta con R (lenguaje de programación)

## Referencias

[1] http://cajael.com/mestadisticos/T1EDescriptiva/node3.php

# Fuentes y contribuyentes del artículo

**Mediana (estadística)** *Fuente*: http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=60137669 *Contribuyentes*: Abajo estaba el pez, AlfonsoERomero, Almendro, Anatoli1024, Andreasmperu, Antonorsi, Banfield, Cafasataindigente, Camilo, Chidalgo, Christian1985, Cobalttempest, CommonsDelinker, Cratón, DJ Nietzsche, Dark0101, Dav7mx, Delphidius, Diegusjaimes, Eduardosalg, Emijrp, Emo fer, Escarlati, Euratom, Ezzejoe, GNM, Gabrielsvb, Ganiserb, Grachifan, HUB, Hameryko, Hprmedina, Igna, Javierito92, Javitotengo, Jkbw, Joseaperez, Jtico, Juan Mayordomo, Leonpolanco, Libertad y Saber, Locos epraix, Luis Alberto E, Mafores, Manwë, MarceloTapiaGaete, Marianov, Mecamático, Pablo Alcayaga, Pason, PetrohsW, Pólux, Racso, Rafa3040, Rbonvall, Retama, RobertoAlva, Rubenhherrera, Rubpe19, Savh, Sergio Andres Segovia, SuperBraulio13, Tamorlan, Tartaglia, Technopat, Ticqueretaro, Tirithel, UA31, Uruk, Vaskop, Vecellio, X7iBiT, Zulucho, 297 ediciones anónimas

# Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

**Archivo:desarrollomediana.jpg** *Fuente*: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Desarrollomediana.jpg *Licencia*: Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0,2.5,2.0,1.0 *Contribuyentes*: Rubenhherrera

# Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

# Moda (estadística)

En estadística, la **moda** es el valor con una mayor frecuencia en una distribución de datos.

Hablaremos de una distribución bimodal de los datos adquiridos en una columna cuando encontremos dos modas, es decir, dos datos que tengan la misma frecuencia absoluta máxima. Una distribución trimodal de los datos es en la que encontramos tres modas. Si todas las variables tienen la misma frecuencia diremos que no hay moda.

El **intervalo modal** es el de mayor frecuencia absoluta. Cuando tratamos con datos agrupados antes de definir la moda, se ha de definir el intervalo modal.

La moda, cuando los datos están agrupados, es un punto que divide al intervalo modal en dos partes de la forma p y c-p, siendo c la amplitud del intervalo, que verifiquen que:

$$\frac{p}{c-p} = \frac{n_i - n_{i-1}}{n_i - n_{i+1}}$$

Siendo la frecuencia absoluta del intervalo modal las frecuencias absolutas de los intervalos anterior y posterior, respectivamente, al intervalo modal.

$\gamma n_{i-1} \gamma n_{i+1}$

## Moda de datos agrupados

Para obtener la moda en datos agrupados se usa la siguiente fórmula:

$$M = L_{i-1} + \left(\frac{D_1}{D_1 + D_2}\right) i$$

Donde:

$L_{i-1}$= $L$ -inferior de la clase modal·

$D_1$= es el delta de frecuencia absoluta modal y la frecuencia absoluta premodal.

$D_2$= es el delta de frecuencia absoluta modal y la frecuencia absoluta postmodal.

$i$ = intervalo

**Ejemplo**

Encontrar la estatura modal de un grupo que se encuentra distribuido de la siguiente forma:

Entre 1,1 y 1,15 hay 1 estudiantes

Entre 1,2 y 1,25 hay 2 estudiantes

Entre 1,3 y 1,35 hay 2 estudiantes

Entre 1,45 y 1,55 hay 3 estudiantes

Entre 1,5 y 1,6 hay 4 estudiantes

Entre 1,6 y 1,7 hay 10 estudiantes

Entre 1,7 y 1,8 hay 8 estudiantes

Entre 1,8 y 1,9 hay 2 estudiantes

Clase modal = 1,6 y 1,7 (es la que tiene frecuencia absoluta más alta: 10)

$Li - 1 = 1,60;\ D1 = 6;\ D2 = 2;\ i = 0,10$

$M = 1,6 + 0,1(6/8) = 1,675$

## Método proyectivo

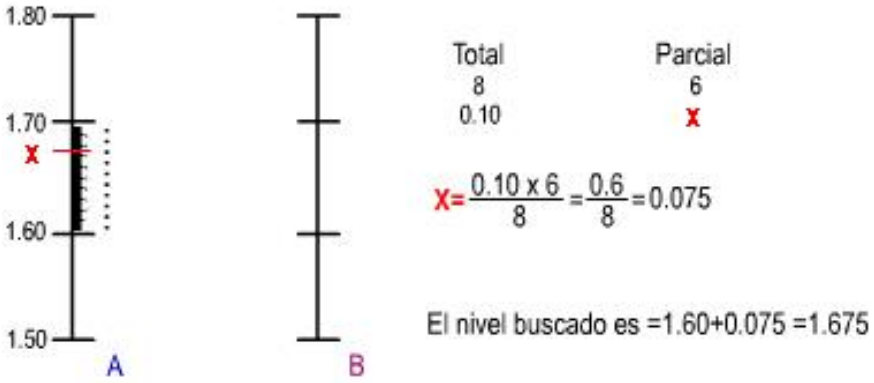
Con base en el Método Proyectivo se obtiene la moda de la siguiente manera usando el ejemplo anterior:

1.- Se Identifica la clase modal, que es la clase que tiene más frecuencias.

2.- Se identifica las diferencias con las clases vecinas.

3.- Se hace un cambio de escala

En el Ejemplo anterior:




1.- Clase con más frecuencias: **1,6** a **1,7** (con 10 frecuencias)

2.- Diferencias con las clases vecinas: **2** (clase superior) y **6** (clase inferior) que se obtiene de restar (10-8) y (10-4)

3.-Cambio de escala:

Distancia parcial en la escala uno es a la distancia total de la misma escala como el valor buscado es a la distancia total de la escala dos.

$$6 : 8 :: x : 0,1$$

Resolviendo:

$$x = \frac{(0,1)(6)}{8} = 0,075$$

Se suma 0,075 (la distancia parcial) a 1,60 (el límite inferior), obteniéndose la moda.

$$M = 0,075 + 1,6 = 1,675$$

## Propiedades

Sus principales propiedades son:

- Cálculo sencillo.
- Interpretación muy clara.
- Al depender sólo de las frecuencias, puede calcularse para variables cualitativas. Es por ello el parámetro más utilizado cuando al resumir una población no es posible realizar otros cálculos, por ejemplo, cuando se enumeran en medios periodísticos las características más frecuentes de determinado sector social. Esto se conoce informalmente como "retrato robot".

### Inconvenientes

- Su valor es independiente de la mayor parte de los datos, lo que la hace muy sensible a variaciones muestrales. Por otra parte, en variables agrupadas en intervalos, su valor depende excesivamente del número de intervalos y de su amplitud.
- Usa muy pocas observaciones, de tal modo que grandes variaciones en los datos fuera de la moda, no afectan en modo alguno a su valor.
- No siempre se sitúa hacia el centro de la distribución.
- Puede haber más de una moda en el caso en que dos o más valores de la variable presenten la misma frecuencia (distribuciones bimodales o multimodales).

## Referencias

## Enlaces externos

- (http://cajael.com/mestadisticos/T1EDescriptiva/node5.php) Simulación de la moda de una variable discreta con R (lenguaje de programación)

# Fuentes y contribuyentes del artículo

**Moda (estadística)** *Fuente*: http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=60285822 *Contribuyentes*: Acratta, Angel GN, Angelito7, Antonorsi, BetoCG, BlackBeast, BuenaGente, Camilo, Christian1985, Crescent Moon, DJ Nietzsche, Decroz ToRo, DeosamoX, Diegusjaimes, Dorieo, Dossier2, Dracktrane, Dronkit, Ekran, Evaristokbza, Foundling, Ginés90, Gusgus, HUB, Isabellita12, Isha, Israelvalenciac, JMPerez, Jarisleif, Javal, Jkbw, Jmvgpartner, JorgeGG, Joseaperez, Juan Mayordomo, Libertad y Saber, Maldoror, Marianov, Netito777, Porao, Purpu, Pólux, Rafa3040, Rastrojo, Ricardogpn, Rosarino, Rubenhherrera, Sabbut, Savh, Securdisc, SuperBraulio13, Tartaglia, Technopat, Tirithel, Wikiléptico, Yairhardy9, 184 ediciones anónimas

# Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

**Archivo:Desarrollomoda.jpg** *Fuente*: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Desarrollomoda.jpg *Licencia*: Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0,2.5,2.0,1.0 *Contribuyentes*: Rubén Hernández Herrera

# Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/