[SECCIÓN 1] **1 La estadística**

La **estadística** trata del **recuento**, la **ordenación**, la **clasificación de los datos** obtenidos mediante observaciones para hacer comparaciones y extraer conclusiones. Un **estudio estadístico** consta de las siguientes fases:

* **Recogida** de datos (recopilación).
* **Organización y representación** de los datos.
* **Análisis e interpretación** de los datos.

La estadística resulta útil para el estudio de una comunidad o de un fenómeno social, para justificar la toma de decisiones o simplemente para conocer información por ejemplo a través de una encuesta.

[SECCIÓN 2] **1.1 La terminología estadística**

Para realizar o comprender un estudio estadístico es importante conocer el vocabulario específico que se usa en este proceso, por ejemplo: **dato, población, muestra y variable**.

[SECCIÓN 3]**1.1.1 Los datos estadísticos**

Si un estudio estadístico se trata de conocer los equipos de fútbol preferidos en un grupo de personas, se puede realizar una encuesta a cada persona y tomar nota de esta información. **Las diferentes respuestas** de estas personas **son los datos estadísticos** (resultado del estudio).

Si se quiere indagar sobre los sabores de helado más vendidos en cierta heladería, se puede hacer una encuesta a los clientes o recoger información de las facturas, en ambos casos **los datos son los diferentes sabores de helado**.

En conclusión, **un dato es cada uno de los distintos** **resultados** que se obtienen al realizar un estudio estadístico.

[SECCIÓN 3]**1.1.2 La población y la muestra**

Un estudio estadístico siempre se hace sobre un conjunto de individuos con características comunes que pueden ser personas, objetos o medidas, esta es **la población** a estudiar. Cuando el tamaño de la población es muy grande resulta difícil indagar por cada uno de los individuos o encuestarlos, entonces se debe escoger **un subconjunto** que se llama **muestra de la población. La muestra** debe ser escogida de tal forma que sea **representativa** del total de individuos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG01 |
| **Descripción** | Globo terráqueo con personas. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb9.shutterstock.com/display\_pic\_with\_logo/2167259/221329102/stock-photo-people-seen-from-above-forming-the-earth-globe-shape-on-concrete-background-221329102.jpg |
| **Pie de imagen** | Si **la población** en estudio son los habitantes de los distintos continentes, es necesario tomar unos cuantos individuos de cada país para **fijar una muestra de la población**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | **Población:** conjunto de **individuos o elementos** en el cual se realiza un estudio estadístico.  **Muestra:** subconjunto de la población. |

[SECCIÓN 3]**1.1.3 Las variables**

Las **variables** son las diferentes **características** que se pueden estudiar en los individuos de una población. Según los valores que puedan tener se clasifican en **cuantitativas** y

**cualitativas**.

En **las variables cuantitativas** los datos son valores numéricos y en **las variables cualitativas los datos no** son valores numéricos.

Por ejemplo, al estudiar las alturas de los alumnos de una clase se observa una variable cuantitativa; pero si se indaga por el sabor de helado preferido por los mismos alumnos o el color preferido, se observa una variable cualitativa.

Las **variables cuantitativas** son de dos tipos:

* Las **discretas**: cuando la variable solo puede tomar un número determinado de valores.
* Las **continuas**: cuando la variable puede tomar un número indeterminado de valores.

Ejemplos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de variable | Variable | Datos |
| Cuantitativa **discreta** | Alumnos por clase | 12, 25, 32, 41, 50 |
| Cuantitativa **discreta** | Goles de un equipo | 0,1,2,3,4 |
| Cuantitativa **continua** | Altura de una persona | 1m, 1.24 m, 1.35m, 1.5 m, 1.72m |
| Cuantitativa **continua** | Tiempo de estudio diario | 0.5 h, 0.75 h, 1h, 2h, 3.5 h, 3.25h |

Repasa este tema en la web [[VER](http://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/variables-estadisticas/)].

[SECCIÓN 2]**1.2 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **2 Las tablas de frecuencia**

Después de recoger los datos para un estudio estadístico es necesario **organizarlos** **de tal manera que resulte fácil resumirlos, leerlos y luego analizarlos**. Esto se logra con una tabla de doble entrada que se llama **tabla de frecuencia,** para comprender cómo se construye primero es necesario conocer qué es **la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa** de un dato.

[SECCIÓN 2]**2.1 La frecuencia absoluta**

Cuando se pregunta por **la frecuencia de ocurrencia** de una acción, se hace referencia al **número de veces** que se ejecuta la acción. Por ejemplo, al preguntar a una persona: ¿Con qué frecuencia sales a trotar?, la persona puede responder: “2 veces por semana”, o, “4 veces por semana”.

Si se quiere saber **la frecuencia** con que aparece el hombre de color blanco en la imagen, se debe contar el número de veces que se ve.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG02 |
| **Descripción** | Hombres de colores con fondos de colores. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb1.shutterstock.com/display\_pic\_with\_logo/73363/112032368/stock-photo-people-seamless-pattern-112032368.jpg |
| **Pie de imagen** | El hombre blanco aparece **41 veces**. |

**La frecuencia** con que aparece la mujer de color amarillo en la misma imagen es **3 veces**.

La información anterior se puede organizar en una **tabla de frecuencia** así:

|  |  |
| --- | --- |
| Dato | Frecuencia |
| Hombre de color blanco | 41 |
| Mujer de color amarillo | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Frecuencia absoluta** |
| **Contenido** | En estadística se llama **frecuencia absoluta al número total de veces que aparece un dato** y se simboliza con la expresión ***fi***. |

Para organizar la información que se recoge en un estudio estadístico se utiliza una tabla de doble entrada, donde se escriben en una columna únicamente **los datos que son diferentes** y en otra columna **la frecuencia de cada dato**. Esta tabla recibe el nombre de **tabla de frecuencia.**

**Ejemplo:**

Se realiza un estudio sobre las notas obtenidas en matemáticas por un curso con 30 alumnos, durante el primer período académico.

Las notas son:

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

Para leer esta información es mejor tenerla organizada en una tabla de frecuencia. La variable que está en estudio es cuantitativa porque sus valores (los datos) son números: 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Como **la frecuencia absoluta (*fi*) es el número de veces que se repite cada dato diferente**, la información sobre las notas del curso se puede organizar así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dato** | ***fi*** |
| 4 | 3 |
| 5 | 8 |
| 6 | 12 |
| 7 | 4 |
| 8 | 2 |
| 9 | 1 |

Si se repara en la segunda columna se puede verificar que la suma de todas las frecuencias absolutas es 30, número que corresponde con el total de notas.

Al presentar la información de esta manera es muy fácil analizar las notas del curso con preguntas como:

* ¿Cuál fue la nota que más obtuvieron los estudiantes?

La nota más frecuente entre los estudiante fue 6.

* ¿Cuántos estudiantes obtuvieron la máxima nota que fue 9?

Solo un estudiante obtuvo 9.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos. |

[SECCIÓN 2]**2.2 La frecuencia relativa**

La frecuencia absoluta permite presentar la información de forma resumida y organizada. En un estudio estadístico además de la frecuencia relativa es necesario calcular **la frecuencia relativa** de los datos para compararlos, esta frecuencia se llama relativa porque **es la razón entre la frecuencia absoluta de un dato y el número total de datos.**

En el caso de la tabla de frecuencias de las 30 notas de matemáticas, para hallar las frecuencias relativas de cada dato se calculan las siguientes divisiones:

3 ÷ 30 = 0,1

8 ÷ 30 = 0,26

12 ÷ 30 = 0,4

4 ÷ 30 = 0,13

2 ÷ 30 = 0,06

1 ÷ 30 = 0,03

Para continuar con la presentación organizada de la información **se registran las frecuencias relativas en la tabla de frecuencia,** teniendo en cuenta que **para simbolizar una frecuencia relativa se utiliza la expresión *hi***.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dato** | ***fi*** | ***hi*** |
| 4 | 3 | 0,1 |
| 5 | 8 | 0,26 |
| 6 | 12 | 0,4 |
| 7 | 4 | 0,13 |
| 8 | 2 | 0,06 |
| 9 | 1 | 0,03 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La frecuencia relativa** |
| **Contenido** | **La frecuencia relativa** de un dato es el cociente entre la frecuencia relativa del dato y el número total de datos, se simboliza con la expresión ***hi*** y cumple que 0 ≤ ***hi*** ≤ 1. |

**La frecuencia relativa se puede expresar como un porcentaje** al multiplicar por 100, de esta forma es más fácil comparar la situación de cada dato con respecto a la muestra:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG03 |
| **Descripción** | Se observa el siguiente esquema:  3 ÷ 30 = 0,1 0,1 × 100 = 10 %  8 ÷ 30 = 0,26 0,26 × 100 = 26 %  12 ÷ 30 = 0,4 0,4 × 100 = 40 %  4 ÷ 30 = 0,13 0,13 × 100 = 13 %  2 ÷ 30 = 0,06 0,06 × 100 = 6 %  1 ÷ 30 = 0,03 0,03 × 100 = 3 % |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Una frecuencia relativa *hi*  se expresa como porcentaje calculando el producto *hi* × 100. |

Esta información también se puede incluir en la tabla de frecuencia. Para simbolizar el porcentaje se usa la expresión *Pi* , observa:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dato** | ***fi*** | ***hi*** | ***Pi*** |
| 4 | 3 | 0,1 | 10 % |
| 5 | 8 | 0,26 | 26 % |
| 6 | 12 | 0,4 | 40 % |
| 7 | 4 | 0,13 | 13 % |
| 8 | 2 | 0,06 | 6 % |
| 9 | 1 | 0,03 | 3 % |

De este modo se pueden sacar conclusiones sobre las notas del curso en matemáticas como:

* El 40 % de los estudiantes obtuvieron como definitiva en el primer período 6.
* El 59 % de los estudiantes sacaron más de 5 en la definitiva.
* Solo el 10% de los estudiantes del curso obtuvieron una nota inferior a 5.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La frecuencia relativa porcentual** |
| **Contenido** | **La suma de las frecuencias relativas porcentuales (*Pi*) de un grupo de datos debe dar 100, o un número muy aproximado a 100 cuando las frecuencias relativas no son números decimales exactos.** |

Estudia otro ejemplo sobre cómo calcular las frecuencias relativas para un conjunto de datos en la web [[VER](http://www.ditutor.com/estadistica/frecuencia_relativa.html)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | En una tabla de frecuencia se registran los datos de un estudio estadístico con sus respectivas: frecuencia absoluta, frecuencia relativa y frecuencia relativa porcentual. |

[SECCIÓN 2]**2.3 Las tablas de frecuencia para datos agrupados.**

En estadística cuando una variable durante la etapa de recolección de información arroja muchos valores es conveniente **organizar los datos** **en grupos** para hacer su análisis.

Por ejemplo, en la última carrera 5k (5 Km de recorrido) que organizó la alcaldía participaron 80 corredores y para cada uno se midió la distancia que corrió con el fin de analizar la posibilidad de continuar con la carrera o proponer una carrera 3k (3 Km de recorrido), los resultados se muestran en la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG04 |
| **Descripción** | Se observa una tabla como la que se ve aquí, con estos mismos números:   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 4525 | 711 | 4259 | 520 | 1326 | 1573 | 3299 | 1436 | | 2227 | 4494 | 3045 | 1792 | 1371 | 2010 | 1236 | 2919 | | **71** | 893 | 1804 | 3586 | 479 | 2664 | 4648 | 4944 | | 2940 | 4960 | 2978 | 3954 | 743 | 672 | 2415 | 3486 | | 3916 | 3589 | 3139 | 4040 | 4733 | 1023 | 4006 | 4937 | | 829 | **5000** | 2911 | 2980 | 2629 | 2846 | **5000** | 2926 | | 1502 | 3048 | 4864 | 2801 | 2911 | 2858 | **5000** | 2918 | | 364 | 2863 | 4500 | **5000** | 4356 | **5000** | 4356 | 2857 | | 2680 | 3025 | 4678 | 3038 | 3097 | 2856 | 2658 | 3113 | | 4893 | 3060 | 2783 | 2831 | **5000** | 3041 | **5000** | 3036 | |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Distancia en metros que recorrió cada participante. |

Como son demasiados valores para organizar con la frecuencia absoluta de cada dato, se recurre a una **tabla de frecuencia para datos agrupados.** Observa el procedimiento que se debe seguir:

* Identificar los **datos de mayor y menor valor** para calcular **el rango** de la variable que es la diferencia entre estos datos.

**Rango**: 5000 – 71= 4929

* Determinar el **número de intervalos** para agrupar los datos y **dividir el rango por este número.** Este cociente es el **tamaño o amplitud de cada intervalo**.

Para agrupar los datos en 7 intervalos:

**Tamaño del intervalo:** 4929÷ 7 = 704

* Hallar los **extremos de cada intervalo** teniendo en cuenta que:

El primer intervalo tiene como extremo inferior el dato menor.

Al extremo inferior de cada intervalo se adiciona el tamaño del intervalo para obtener el extremo superior.

Para el extremo inferior del siguiente intervalo se aumenta una unidad al extremo superior del intervalo anterior.

**Primer intervalo**: 71 + 704 = 775, va de 71 a 775

**Segundo intervalo**: 775 +1 = 776, 776 + 704 = 1480, va de 776 a 1480

**Tercer intervalo**: 1480 +1 = 1481, 1481 + 704 = 2185, va de 1481 a 2185

**Cuarto intervalo:** 2185 +1 = 2186, 2186 + 704 = 2890, va de 2186 a 2890

**Quinto intervalo:** 2890 +1 = 2891, 2891 + 704 = 3595, va de 2891 a 3595

**Sexto intervalo:** 3595 +1 = 3596, 3596 + 704 = 4300, va de 3596 a 4300

**Séptimo intervalo:** 4300 +1 = 4301, 4301 + 704 = 5005, va de 4301 a 5005

* Construir la **tabla de frecuencia** teniendo en cuenta que  **la frecuencia absoluta** de cada intervalo es el número de datos cuyos valores van desde el extremo inferior al extremo superior del intervalo.Para finalizar se calculan las frecuencia relativa y frecuencia relativa porcentual.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Distancia(m)** | ***fi*** | ***hi*** | ***Pi*** |
| 71-775 | 7 | 0,08 | 8% |
| 776-1480 | 7 | 0,08 | 8% |
| 1481-2185 | 5 | 0,06 | 6% |
| 2186-2890 | 14 | 0,17 | 17% |
| 2891-3595 | 21 | 0,26 | 26% |
| 3596-4300 | 7 | 0,08 | 8% |
| 4301-5005 | 19 | 0,23 | 23% |

A partir de esta tabla de frecuencia para datos agrupados se puede concluir que:

* Solo el 23 % de los participantes finalizaron la carrera.
* El mayor porcentaje de los participantes (26%) alcanzó a correr entre 2891m y 3595m.
* Por lo tanto la alcaldía organizadora de la carrera puede proponer para una próxima oportunidad una carrera de 3000m, es decir una carrera 3k, de esta forma será más exitosa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | **La tabla de frecuencia para datos agrupados se usa cuando hay demasiados datos para analizar. Los datos se agrupan en intervalos con los siguientes pasos:**   * **Calcular el rango.** * **Determinar el número de intervalos.** * **Hallar la amplitud o tamaño de cada intervalo.** * **Encontrar los extremos de cada intervalo.** * **Establecer la frecuencia absoluta para cada intervalo.** * **Construir la tabla de frecuencia incluyendo: frecuencia absoluta, frecuencia relativa y frecuencia relativa porcentual.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Rango y amplitud** |
| **Contenido** | * **El rango** de una variable es **la diferencia** entre el dato de mayor valor y el dato de menor valor. * **La amplitud o tamaño** de un intervaloes **el cociente** entre el rango de la variable y el número de intervalos en los que se agrupan los datos. |

Repasa este tema a través de otros ejemplos en las web [[VER](http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/_private/03Tratamiento%20para%20Datos%20Agrupados.htm)] y [[VER](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_3.html)].

[SECCIÓN 2]**2.4 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **3 El análisis y la interpretación de las gráficas estadísticas**

Las tablas de frecuencias y sus valores se representan mediante gráficas estadísticas como los pictogramas, los diagramas de barras, los polígonos de frecuencia y los diagramas circulares, entre otros. Estas gráficas permiten hacer el análisis general y rápido de algunos aspectos en un estudio estadístico, por esta razón es común verlos en publicaciones como periódicos, revistas y blogs.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG05 |
| **Descripción** | Tablet con gráficas estadísticas. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb7.shutterstock.com/display\_pic\_with\_logo/786049/303248771/stock-photo-top-view-of-female-hand-keep-digital-tablet-with-analytical-data-by-summary-report-303248771.jpg |
| **Pie de imagen** | Las gráficas son un medio de fácil interpretación para conocer información estadística. |

[SECCIÓN 2] **3.1 Los pictogramas**

Para representar información estadística se pueden utilizar dibujos como carros, personas, casas, alimentos u otros símbolos gráficos. **Con los dibujos se representan las frecuencias** **absolutas de los datos**, por ejemplo con la siguiente gráfica se representan las frecuencias de los emparedados más vendidos en la cafetería de cierto colegio:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG06 |
| **Descripción** | Pictograma de emparedados. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2ºESO/Matemáticas/Probabilidad y estadística/La estadística/El análisis y la interpretación de las gráficas estadísticas/Los pictogramas |
| **Pie de imagen** | Cambiar el existente por: ¿Cuál es el emparedado más vendido? |

Este tipo de representación se denomina **pictograma**. **En algunas ocasiones es necesario que los símbolos gráficos del pictograma estén acompañados por texto para especificar los datos correspondientes e interpretar sus frecuencias.** Por ejemplo, el siguiente pictograma muestra el medio de transporte que usan los alumnos de un curso para llegar a su colegio:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG07 |
| **Descripción** | Elaborar el pictograma que se ve esquematizado a continuación, siguiendo las indicaciones en texto de color verde que están en su interior:   |  |  | | --- | --- | | **A pie** | Dibujar en línea 4 bustos de personas idénticos | | **En carro** | Dibujar en línea 5 automóviles idénticos | | **En ruta escolar** | Dibujar en línea 2 buses de ruta escolar idénticos |   En la parte inferior de la tabla anterior se deben ver en un tamaño pequeño las siguientes convenciones:  Aquí se ve el busto de la tabla anterior    **= 2 alumnos**  Aquí se ve el automóvil de la tabla anterior  = **3 alumnos**  Aquí se ve la ruta de la tabla anterior  = **9 alumnos**  **Los textos que van en color negro son los textos que debe tener el pictograma**. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | ¿Cuál es el medio de transporte más usado por los alumnos del curso? |

En este pictograma para saber el número de alumnos que usa cada medio de transporte es necesario usar las convenciones que trae en la parte inferior:

* Como **cada persona en el pictograma representa 2 alumnos**, entonces hay 4×2 = 8 alumnos que van al colegio a pie.
* **Cada automóvil en el pictograma representa 3 alumnos**, por lo tanto hay 5×3 = 15 alumnos que van al colegio en carro.
* **Cada bus en el pictograma representa 9 alumnos**, por lo tanto hay 2×9 = 18 alumnos que van al colegio en ruta escolar.

Se concluye que el medio de transporte más usado por los estudiantes en este curso es la ruta escolar.

[SECCIÓN 2] **3.2 Los diagramas de barras y los polígonos de frecuencia**

Una forma de representar gráficamente los valores de variables cualitativas y cuantitativas discretas son **los diagramas de barras** que consisten en dibujar un rectángulo por cada dato diferente, de tal manera que todos los rectángulos tengan el mismo ancho y que **la longitud del rectángulo sea proporcional a la frecuencia absoluta del dato**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG08 |
| **Descripción** | Diagrama de barras. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb9.shutterstock.com/display\_pic\_with\_logo/546601/120832792/stock-vector-magnifying-glass-showing-rising-bar-graph-vector-eps-illustration-120832792.jpg |
| **Pie de imagen** | Los rectángulos se ubican en el primer cuadrante del plano cartesiano. |

**Los diagramas de barras pueden ser horizontales o verticales** según sea la posición de la longitud de los rectángulos.

**Diagrama de barras horizontales:**

En este tipo de diagramas **los datos se ubican en el eje *y*** del plano cartesiano y **la frecuencia de los datos en el eje *x****,* de esta forma **la longitud de las barras es horizontal** como lo muestra el siguiente ejemplo.

Al finalizar el año cada empleado en una venta de autos debe presentar el número de clientes que atendió por trimestre. Jaime tiene su información en una tabla de frecuencia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Trimestre** | **Clientes**  **atendidos** |
| Ene-Mar | 500 |
| Abr- Jun | 1300 |
| Jul-Spt | 900 |
| Oct-Dic | 1900 |

Pero la presenta a su jefe gráficamente así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG09 |
| **Descripción** | Diseñar un diagrama de barras horizontales que muestre la siguiente información:  En el eje *y* se encuentran escritos los 4 datos siguientes:  Ene-Mar  Abr- Jun  Jul-Spt  Oct-Dic  Frente a cada trimestre del año hay un rectángulo que alcanza las siguientes longitudes:  Ene-Mar, 500  Abr- Jun, 1300  Jul-Spt, 900  Oct-Dic, 1900  Por el extremo derecho de cada rectángulo pasa una línea vertical punteada que llega hasta el eje *x.*  Es decir el diagrama de barras corresponde a la siguiente tabla de frecuencias:   |  |  | | --- | --- | | **Trimestre** | **Clientes**  **atendidos** | | Ene-Mar | 500 | | Abr- Jun | 1300 | | Jul-Spt | 900 | | Oct-Dic | 1900 | |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Jaime atendió la mayor cantidad de clientes durante el último trimestre del año. |

**Diagrama de barras verticales:**

En este tipo de diagramas **los datos se ubican en el eje *x*** del plano cartesiano y **la frecuencia de los datos en el eje *y****,* de esta forma **la longitud de las barras es vertical.** Observa el ejemplo.

En el periódico del pueblo salió un artículo analizando la frecuencia diaria con la que asisten a la central de urgencias los usuarios del centro médico:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG10 |
| **Descripción** | Se ve el artículo de un periódico, titulado ¡Congestión en la sala de urgencias¡ Solo se ven con claridad el título y la gráfica que acompaña el artículo que es un diagrama de barras verticales así:  En el eje *x* se encuentran escritos 5 días de la semana, y en el eje *y* los números 10, 20, 30, 40.  Sobre cada día hay un rectángulo que alcanza las siguientes alturas:  Lunes, 40  Martes, 8  Miércoles, 20  Jueves, 10  Viernes, 25  Por el lado superior de cada rectángulo pasa una línea horizontal punteada que llega hasta el eje *y.* |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | ¿Cuál es el día de mayor congestión en la central de urgencias? |

La barra más alta corresponde al día lunes que tiene una frecuencia de 40, por lo tanto el día más congestionado es el lunes. También se puede ver que el día martes asiste el menor número de pacientes (8) porque corresponde a la barra de menor longitud.

A partir de un diagrama de barras verticales se puede obtener otra gráfica estadística, **el polígono de frecuencia.** Para esto **se ubica** **el punto medio** del lado superior de cada barra

y se unen estos puntos en forma consecutiva con líneas rectas.

Para dibujar **el polígono de frecuencias** sobre la información de atención en la central de urgencias se parte del diagrama de barras:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG11 |
| **Descripción** | Esta imagen se compone de dos ilustraciones, una en frente de otra.  A la izquierda se ve la imagen de código MA\_07\_14\_IMG10, sobre ésta se dibujan los puntos medios del lado superior de cada barra con un color que resalte y de un tamaño visible. Luego se unen estos 5 puntos con líneas rectas del mismo color de los puntos.  A la derecha se ve la línea poligonal que se trazó sobre la ilustración de la izquierda (idéntica), ubicada en el mismo plano cartesiano. Es decir es la misma ilustración de la izquierda pero sin las barras y sin las líneas punteadas. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | La gráfica de la derecha es un **polígono de frecuencias**. |

Lee otros ejemplos de uso de los diagramas de barras en la web [[VER](http://es.scribd.com/doc/55995110/Diagrama-de-Barras-Verticales#scribd)].

[SECCIÓN 2] **3.3 Los diagramas circulares**

Estas gráficas se utilizan para representar la información de variables cualitativas y cuantitativas discretas en casos en los que se necesita **visualizar de forma comparativa la frecuencia de un dato y el total**.

**La información se presenta en** **un círculo con sectores circulares** diferenciados por colores,que **muestran la frecuencia relativa porcentual de cada dato**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG12 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb9.shutterstock.com/display\_pic\_with\_logo/2331410/245226976/stock-vector-set-of-color-isometric-pie-diagrams-245226976.jpg |
| **Pie de imagen** | El ángulo de cada sector circular debe ser proporcional a la frecuencia absoluta del dato que representa. |

El diagrama circular muestra las edades de las 140 personas que asisten al taller “Camino a la creatividad”, ¿es posible deducir cuántas personas tienen desde 25 hasta 29 años?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG13 |
| **Descripción** | Hacer un diagrama estadístico de pastel con 3 sectores circulares de diferente color: 50%, 25% y 25%. Los porcentajes aparecen escritos fuera del círculo con una flecha que indica hacia cada sector.  En el interior de cada sector están escritos los siguientes textos:  En el de 50% dice 20-24 años  En uno de 25% dice 25-29 años  En uno de 25% dice 30-34 años |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El 25% de las 140 personas que asisten al taller tienen desde 25 hasta 29 años, entonces 35 personas tienen esta edad. |

En el siguiente ejemplo se muestra **cómo se construye un diagrama circular**.

**Ejemplo:**

En una clase de 30 alumnos se ha hecho una encuesta para averiguar las horas extraescolares de clase de inglés que toman a la semana: 4 de ellos dedican 4 h, 6 estudian 2 h, 12 estudian 1 h y los 8 restantes no tienen formación extraescolar de inglés.

**Se hace una tabla de frecuencias**, donde además de las frecuencias de cada dato se incluye una columna **con la medida del ángulo del sector circular**. Como este ángulo es proporcional a la frecuencia absoluta **su medida es igual al producto** entre **la frecuencia absoluta del dato** y, **la razón del ángulo del círculo completo (360º) y la cantidad total de alumnos.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N.º DE HORAS | *fi* | ÁNGULO | *hi* | |
| 4 horas | 4 | 4 × (360/30) = 48º | 4/30 = 0,13 | 13 % |
| 2 horas | 6 | 6 × (360/30) = 72º | 6/30 = 0,2 | 20 % |
| 1 hora | 12 | 12 × (360/30) = 144º | 12/30 = 0,4 | 40 % |
| Ninguna hora | 8 | 8 × (360/30) = 96º | 8/30 = 0,27 | 27 % |
| **Total** | **30** | **360º** | **1** | **100 %** |

Después de tener la medida de los ángulos de cada sector, **se dibuja un círculo y se traza un radio.** Con ayuda del transportadorsemiden los ángulos para **dibujar cada sector circular** y finalmente se escribe la información en la gráfica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_14\_IMG14 |
| **Descripción** | Hacer un diagrama estadístico de pastel con 4 sectores circulares de diferente color: 40%, 27%, 20% y 13%. Los porcentajes aparecen escritos fuera del círculo con una flecha que indica hacia cada sector.  En el interior de cada sector están escritos los siguientes textos:  En el de 40% dice 1 hora  En el de 27% dice Ninguna hora  En el de 20% dice 2 horas  En el de 13% dice 4 horas  El diagrama lleva el título: Horas extraescolares de clase de inglés |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | ¿Qué se puede concluir sobre las clases extraescolares de inglés en este curso? |

A partir del diagrama circular se concluye que:

* La mayoría de estudiantes toman 1 hora de clase semanal.
* El 73% de los estudiantes del curso reciben clases extra de inglés.
* Solo el 13 % de los estudiantes reciben el máximo de horas de clase (4 horas).

En la web [[VER](http://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/diagrama-circular/)] se muestra otro ejemplo del proceso para hacer diagramas circulares.

[SECCIÓN 2]**3.4 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **4 Las medidas de tendencia central**

Cuando se tiene una tabla o gráfica con información estadística, conviene **resumir** todos los datos que aparecen mediante unos **números que den la idea global cuantitativa de los datos** observados. Estos números se conocen con el nombre de **medidas de tendencia central,** las más utilizadas son la **media,** también llamada **media aritmética** o **promedio**, la **mediana** y **la moda**.

[SECCIÓN 2]**4.1 La media**

Para entender mejor el concepto, observa el ejemplo:

Las temperaturas registradas en cierto lugar de lunes a viernes, a la misma hora, fueron las siguientes:

20°, 17°, 16°, 14°, 18°

Para **resumir** las cinco temperaturas en un solo número, se suman todas y el resultado se divide entre el número de registros, es decir, entre cinco:

De este modo, **la temperatura media** es 17º:

|  |
| --- |
| D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn.gif |
| MA\_07\_14\_CO\_FORM001 |

 En conclusión **la media de un conjunto de datos es el resultado de dividir la suma de todos los datos entre el número de datos**. Se simboliza con la expresión:

|  |
| --- |
| D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn.gif |
| MA\_07\_14\_CO\_FORM002 |

Esta medida de tendencia central cumple:

* Está situada entre el menor y el mayor valor de la variable.
* No tiene que coincidir con alguno de los valores de la variable.
* Si uno de los datos es cero (0), se tiene en cuenta para calcular la media.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | **La media también se llama media aritmética o promedio.** |

[SECCIÓN 2]**4.2 La mediana**

En conjuntos de datos donde hay valores extremos que se distancian del resto, se puede utilizar **un valor central que tenga igual número de datos mayores que este y menores que este, es la mediana.**

Por ejemplo, si las temperaturas registradas de lunes a domingo fueron:

20°, 19°, 17°, 16°, 14°, 16°, 18°

Lo primero que se hace es ordenar los datos de menor a mayor:

14°, 16°, 16°, 17**°**, 18°, 19°, 20º

**La** **mediana de las temperaturas** es de 17º, ya que es **el valor que está en el centro de la serie ordenada de datos**.

Para concluir, se llama **mediana** de un conjunto de datos al valor central de una **serie**

**ordenada** de datos . Se simboliza con la expresión **Me** y es importante tener en cuenta que:

* Si el número de datos es impar: la mediana es el valor central.
* Si el número de datos es par: la mediana es la media aritmética de los dos valores centrales.

[SECCIÓN 2]**4.3 La moda**

**La moda es el valor más frecuente en una serie de datos**. Por ejemplo, en un grupo de amigos, las veces que cada uno de ellos ha salido en bicicleta en las últimas cuatro semanas son:

4, 6, 5, 7, 7, 5, 6, 6, 6, 6, 5, 6, 8, 9, 2, 7

La moda de los valores observados es 6, que es el que más se repite.

**Hay conjuntos de datos en los que no existe la moda**. Por ejemplo, en otro grupo de amigos las veces que han salido en bicicleta no se repite:

3, 4, 5, 6, 7, 10

**También puede ocurrir que un conjunto de datos tenga más de una moda**:

3, 6, 6, 7, 8, 8

En este caso, las modas son 6 y 8, y se dice que la muestra es bimodal.

La moda se simboliza con la expresión **Mo**.

[SECCIÓN 2]**4.4Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1]**Fin de tema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** |  |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** |  | |
| **Web 01** | *Definiciones y ejemplos sobre la terminología estadística.* | *http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Estadistica1(VF).htm* |
| **Web 02** | *Vocabulario y definiciones de estadística básica.* | *http://aldocgh.tripod.com/* |
| **Web 03** | *Teoría y ejemplos sobre los diagramas de barras.* | *http://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/diagrama-barras/* |
| **Web 03** | *Página interactiva sobre tablas y gráficas estadísticas.* | *http://conteni2.educarex.es/mats/11808/contenido/* |