

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN

Probabilidad y

Estadística

Actividades unidad 1:

Estadística descriptiva

1. Establecer cuáles de estos datos son discretos y cuáles continuos:
   1. Temperaturas medidas en un laboratorio cada media hora - **CONTINUOS.**
   2. Ingresos anuales de los profesores de educación media. **DISCRETOS.**
   3. Longitudes de 100 tornillos producidos en una empresa. **CONTINUO**
   4. Número de estudiantes en un aula de un liceo. **DISCRETOS**
2. Clasificar cada una de las siguientes variables:
   1. Distancia diaria recorrida por cada estudiante para ir de su casa a la universidad. **CUANTITATIVA CONTINUA.**
   2. Tiempo que requiere un estudiante para responder a un examen. **CUANTITATIVA CONTINUA.**
   3. Llamadas que llegan a la central telefónica de la USB en un día. **CUANTITATIVA DISCRETA**
   4. Preferencia por cierta marca de refresco. **CUALITATIVA NOMINAL.**
   5. Color del cabello de las estudiantes que toman el curso de estadística en el trimestre. **CUALITATIVA NOMINAL**
   6. Número de acciones vendidas en un día en la Bolsa de Valores. **CUANTITATIVA DISCRETA**
   7. Vida media de los tubos de televisión producidos por una **fábrica CUANTITATIVA CONTINUA**
3. Se ha hecho un estudio para determinar la preferencia de una marca especial de detergente por parte de las amas de casa. Entre las 50 amas de casa entrevistadas, 30 dijeron que preferían esta marca.
   1. ¿Qué constituye la muestra? **Las 50 amas de casa de casa**
   2. ¿Qué constituye la población? **Todas las amas de casa de la ciduad/provincial/pais/mundo.**
   3. ¿Cuál es la proporción, dentro de la muestra, de las amas de casa que prefieren la marca del detergente? **60% (30/50x100)**
4. Luego de cursar 20 asignaturas, se registraron la cantidad de inasistencias por asignatura de un alumno:0, 2, 1, 3, 3, 0, 1, 1, 3, 4, 4, 4, 0, 1, 2, 3, 1, 4, 0, 1.
   1. Construir una tabla de frecuencias para la variable “número de inasistencias”



* 1. Determinar las medidas de posición y de dispersión.

Mo: 1

Me: {X(20/2) +X[(20/2)+1]}2 = [X(10)+ X(11)]/2 = Me = 1 y 2 (porque ambos valores están en el medio)

: 1.9

: 1.4832

V: 2.2

CV: 78.065%

1. Un examen admite tres calificaciones: bueno, regular y malo. En un curso los resultados fueron los siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| Calificación | Cantidad de alumnos |
| Bueno | 15 |
| Regular | 20 |
| Malo | 10 |

¿Cuál es la variable? Clasifíquela. Realice un diagrama circular. **Variable: Calificación. Cualitativa Ordinal.**

1. Las calificaciones de matemática de **los 40 alumnos** de un curso vienen dada por la tabla adjunta:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| fi | 2 | 2 | 4 | 5 | 8 | 9 | 3 | 4 | 3 |
| Fi | 2 | 4 | 8 | 13 | 21 | 30 | 33 | 37 | 40 |

* 1. Hallar la media aritmética, la moda y la mediana.

**Mo: 6**

Me: {X(40/2) +X[(40/2)+1]}2 = [X(20)+ X(21)]/2 = (5+5)2🡺 **Me = 5**

**: 5,3**

* 1. Hallar la desviación típica y el coeficiente de variación, graficar.

**: 2,076** (como habla de los 40 alumnos se considera que se trabaja con la población)

**CV: x100 = 39,17%**

1. La tabla muestra una distribución de frecuencias de la duración de 400 tubos de radio comprobados en la L & M Tube Company.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Duración (horas) | Fr% | fr % | Fi | Número de tubos | Xi |
| 1 | [300, 400) | 3.5 | 3.5 | 14 | 14 | 350 |
| 2 | [400, 500) | 15 | 11.5 | 60 | 46 | 450 |
| 3 | [500, 600) | 29.5 | 14.5 | 118 | 58 | 550 |
| 4 | [600, 700) | 48.5 | 19 | 194 | 76 | 650 |
| 5 | [700, 800) | 65.5 | 17 | 262 | 68 | 750 |
| 6 | [800, 900) | 81 | 15.5 | 324 | 62 | 850 |
| 7 | [900, 1000) | 93 | 12 | 372 | 48 | 950 |
| 8 | [1000, 1100) | 98.5 | 5.5 | 394 | 22 | 1050 |
| 9 | [1100, 1200) | 100 | 1.5 | 400 | 6 | 1150 |

Completar la tabla para luego determinar:

* 1. Límite superior de la quinta clase. **800**
  2. Límite inferior de la octava clase. **1000**
  3. Marca de clase de la séptima clase. **950**
  4. Tamaño del intervalo de clase. **100**
  5. Frecuencia de la cuarta clase. **76**
  6. Frecuencia relativa de la sexta clase. **15.5% o 0.155**
  7. Porcentaje de tubos cuya duración es menor a las 600 horas. **29.5%**
  8. Porcentaje de tubos cuya duración es mayor o igual a 900 horas. **19%(sumo las fi% de los intervalos 7-8 y9)**
  9. Porcentaje de tubos cuya duración es al menos de 500 horas, pero menor de 1.000 horas. **78% (Intervalos 3 a 7)**
  10. Construir un histograma y un polígono de frecuencias.

* 1. Construir un histograma y un polígono de frecuencias relativas.

|

1. Si los siguientes grupos de edad están incluidos en las proporciones indicadas. ¿Cuántos individuos de cada grupo deben ser incluidos en una muestra de 2500 personas para que la muestra sea representativa?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Grupo de edad | Xi | fi | fr |
| [12, 18) | 15 | 325 | 0.13 |
| [18, 24) | 21 | 850 | 0.34 |
| [24, 30) | 27 | 600 | 0.24 |
| [30, 36) | 33 | 450 | 0.18 |
| Mas de 36 | 39 | 275 | 0.11 |

**CV: x100 = 7,20/25,8**

**CV%=27,9%**

**CV < 30% es representativa**

1. Teniendo en cuenta los siguientes datos referentes al número de entrevistas que necesitaban sus 40 vendedores para realizar una venta. A continuación, se dan una distribución de frecuencias absolutas y relativas del número de entrevistas que se necesitan por vendedor para lograr una venta. Anote los datos faltantes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° de entrevistas | fi | fr |
| [1, 11) | 2 | 0.05 |
| [11, 21) | 0 | 0 |
| [21, 31) | 2 | 0.05 |
| [31, 41) | 12 | 0.3 |
| [41, 51) | 6 | 0.15 |
| [51, 61) | 8 | 0.2 |
| [61, 71) | 5 | 0.125 |
| [71, 81) | 0 | 0 |
| [81, 91) | 5 | 0.125 |
| [91, 101) | 0 | 0 |

1. Las calificaciones de un estudiante en las 3 asignaturas del curso fueron 71, 78 y 89. Si los pesos asignados a cada asignatura son 2, 4, y 5 respectivamente. ¿Cuál es el promedio adecuado para sus calificaciones? ¿Cuál será el promedio si todos los pesos fuesen iguales?
2. Los datos siguientes representan el octanaje de varias mezclas de nafta:

87,5 88,3 89,2 89.0 92,5 81,5 89,2 89,0

87,8 94,2 91,5 89.2 93,0 86,7 84,6 87,8

89,2 90,4 88,2 91.3 89,2 89,2 92,4 88,9

90,6 89,2 84,3 86.5 88,9 88,7 91,0 90,0

92,2 87,8 84,6 84.1 88,6 91,0 89,0 89,2

91,1 89,2 88,6 83.9 92,0 90,8 89,2 86,9

87,6 92,0 89,2 91.5 91,5 89,2 89,1 81,9

88,6 88,6 90.5 89.2 89,2 92,1 91,3 84,9



* 1. Tabular los valores y agrupar en intervalos de clase.

Li = rango/n 🡺 Xmax-Xmin/🡺 (94,2-81,5)/ =1,58 🡺 tomo 2

* 1. Realizar el histograma y el gráfico de frecuencias acumuladas.
  2. Calcular las medidas de posición y dispersión.

**Mo: 88,5**

Me: {X(64/2) +X[(64/2)+1]}2 = [X(32)+ X(33)]/2 = (88,5+88,5)2🡺 **Me = 88,5**

**: 88,88**

**: 2,54**

V =  **=6,45**

**CV: x100 = 2,86**

* 1. Calcular el porcentaje de datos que caen en 𝑥̅ + 𝜎; 𝑥̅ ± 2𝜎 𝑦 𝑥̅ ± 3𝜎.



1. Los siguientes datos representan el número de ciclos transcurridos hasta que una pieza de aluminio presenta una falla.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1100 | 1165 | 1174 | 1176 | 1176 | 1180 | 1189 | 1190 | 1190 | 1196 |
| 1198 | 1198 | 1199 | 1200 | 1201 | 1201 | 1210 | 1215 | 1234 | 1234 |
| 1252 | 1252 | 1256 | 1256 | 1256 | 1256 | 1256 | 1256 | 1256 | 1256 |
| 1256 | 1256 | 1263 | 1264 | 1268 | 1275 | 1276 | 1278 | 1286 | 1299 |
| 1300 | 1300 | 1300 | 1301 | 1302 | 1304 | 1304 | 1305 | 1308 | 1310 |
| 1312 | 1312 | 1312 | 1330 | 1350 | 1352 | 1358 | 1372 | 1398 | 1400 |

* 1. Tabular los valores y agrupar en intervalos de clase.

Li = rango/n 🡺 Xmax-Xmin/🡺 (1400-1100)/ =38,72 🡺 tomo 40

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Intervalo** | **Xi** | **fi** | **Fi** | **fi%** | **Fi%** |
| [1100-1140) | 1120 | 1 | 1 | 1,6666667 | 1,6666667 |
| [1140-1180) | 1160 | 4 | 5 | 6,6666667 | 8,3333333 |
| [1180-1220) | 1200 | 13 | 18 | 21,666667 | 30 |
| [1220-1260) | 1240 | 14 | 32 | 23,333333 | 53,333333 |
| [1260-1300) | 1280 | 8 | 40 | 13,333333 | 66,666667 |
| [1300-1340) | 1320 | 14 | 54 | 23,333333 | 89,99999 |
| [1340-1380) | 1360 | 4 | 58 | 6,6666667 | 96,666666 |
| [1380-1420) | 1400 | 2 | 60 | 3,3333333 | 99,99999 |

* 1. Realizar el histograma y el gráfico de frecuencias acumuladas.
  2. Calcular las medidas de posición y dispersión.

**Mo: bimodal 🡺1240 y 1320**

Me: {X(60/2) +X[(60/2)+1]}2 = [X(30)+ X(31)]/2 = (1240+1240)2🡺 **Me = 1240**

**: 1261,33**

**: 64,40**

**V = =4147,36**

**CV: x100 = 5,11**

* 1. Calcular el porcentaje de datos que caen en 𝑥̅ ± 𝜎; 𝑥̅ ± 2𝜎 𝑦 𝑥̅ ± 3𝜎.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 𝑥̅ =1261,33 -𝜎 = 64,4 | Intervalos | Intervalos |  | fi | fi% |
| [𝑥̅ -𝜎 - 𝑥̅ +𝜎] | [1196,93-1325,73] | [1197-1326] |  | 43 | 71,66% |
| [𝑥̅ -2𝜎 - 𝑥̅ + 2𝜎] | [1132,53-1390,13] | [1133-1390] |  | 57 | 95% |
| [𝑥̅ - 3𝜎 - 𝑥̅ + 3𝜎] | [1068,13-1454,53] | [1068-1455] |  | 60 | 100% |

1. La siguiente tabla representa pruebas realizadas para medir la rigidez de cierto número de canales de una aleación de aluminio. Donde la rigidez representa el punto medio del intervalo de clase y la frecuencia es la cantidad de piezas cuya rigidez caían en cada intervalo de clase.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rigidez | 2160 | 2200 | 2240 | 2280 | 2320 | 2360 | 2400 | 2440 | 2480 | 2520 | 2560 |
| Frecuencia | 1 | 3 | 5 | 14 | 22 | 35 | 41 | 33 | 25 | 28 | 3 |
| Acumulada | 1 | 4 | 9 | 23 | 45 | 80 | 121 | 154 | 179 | 207 | 210 |
| Relativa | 0,476 | 1,428 | 2,38 | 6,666 | 10,476 | 16,666 | 19,523 | 15,714 | 11,904 | 13,333 | 1,428 |
| Relativa Acumulada | 0,476 | 1,904 | 4,284 | 10,950 | 21,426 | 38,092 | 57,615 | 73,329 | 85,233 | 98,566 | 99,994 |

* 1. Completar la tabla.
  2. Realizar el histograma y el gráfico de frecuencias acumuladas.
  3. Calcular las medidas de posición y dispersión.

**Mo: 2400**

Me: {X(210/2) +X[(210/2)+1]}2 = [X(105)+ X(106)]/2 = (2400+2400)2🡺 **Me = 2400**

**: 2403,238**

**: 81,686**

**V = = 6672,602**

**CV: x100 = 3,398**

* 1. Calcular el porcentaje de datos que caen en 𝑥̅ ± 𝜎; 𝑥̅ ± 2𝜎 𝑦 𝑥̅ ± 3𝜎.



1. Se probaron 300 lámparas de 40w y se controló el tiempo de duración (en horas) de cada una hasta que se quemaron. En la siguiente tabla la duración es el punto medio del intervalo de clase, mientras que el número de lámparas representa la frecuencia de cada intervalo.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Duración | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 |
| N° | 4 | 9 | 19 | 36 | 51 | 58 | 53 | 37 | 20 | 9 | 3 | 1 |
| Fi | 4 | 13 | 32 | 68 | 119 | 177 | 230 | 267 | 287 | 296 | 299 | 300 |
| fi% | 1,333% | 3,000% | 6,333% | 12,000% | 17,000% | 19,333% | 17,667% | 12,333% | 6,667% | 3,000% | 1,000% | 0,333% |
| Fi% | 1,333% | 4,333% | 10,667% | 22,667% | 39,667% | 59,000% | 76,667% | 89,000% | 95,667% | 98,667% | 99,667% | 100,000% |

* 1. Completar la tabla.
  2. Realizar el histograma y el gráfico de frecuencias acumuladas.
  3. Calcular las medidas de posición y dispersión.

**Mo: 1500**

Me: {X(300/2) +X[(300/2)+1]}2 = [X(150)+ X(151)]/2 = (1500+1500)2🡺 **Me = 1500**

**: 1502,667**

**: 204,12**

**V = = 41664,974**

**CV: x100 =13,583**

* 1. Calcular el porcentaje de datos que caen en 𝑥̅ ± 𝜎; 𝑥̅ ± 2𝜎 𝑦 𝑥̅ ± 3𝜎.



1. Con el objeto de controlar la producción de cierto componente en dos máquinas distintas se toman 10 unidades consecutivas. Se obtuvieron los siguientes datos:

Máq. I: 89.60; 89.60; 89.70; 89.20; 89.95; 89.70; 89.95; 89.55; 89.30 y 89.40.

Máq.II: 89.45; 89.65; 89.40; 89.10; 89.65; 89.45; 89.80; 89.85; 89.65 y 89.45.

Calcular en ambos casos el promedio y el desvío estándar. Determinar cuál de las dos máquinas resulta más regular.

Maquina 1

**: 89,595**

**: 0,2489**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | fi | Fi | fi% | Fi% |
| 89,20 | 1 | 1 | 10% | 10% |
| 89,30 | 1 | 2 | 10% | 20% |
| 89,40 | 1 | 3 | 10% | 30% |
| 89,55 | 1 | 4 | 10% | 40% |
| 89,60 | 2 | 6 | 20% | 60% |
| 89,70 | 2 | 8 | 20% | 80% |
| 89,95 | 2 | 10 | 20% | 100% |

Maquina 2

**: 89,545**

**: 0,2204**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | Fi | Fi | fi% | Fi% |
| 89,10 | 1 | 1 | 10% | 10% |
| 89,40 | 1 | 2 | 10% | 20% |
| 89,45 | 3 | 5 | 30% | 50% |
| 89,65 | 3 | 8 | 30% | 80% |
| 89,80 | 1 | 9 | 10% | 90% |
| 89,85 | 1 | 10 | 10% | 100% |

La Máquina II tiene un desvío estándar menor (0.2090) en comparación con la Máquina I (0.236), lo que indica que los resultados de la Máquina II son más regulares. ​