

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
Estadística y Probabilidad
Prof. Sandra Vergara Cardozo
Taller 1 – 11 de Agosto 2010

Fecha de Entrega : 19 de Agosto Hora 9:00 am
Quien entregue después no se califica
Realizar por grupos.

Los siguientes ejercicios corresponden al libro de Devore, L, J. Probabilidad y Estadística para ingeniería y Ciencias. Séptima Edición.

Deben Realizar:

**1) Diagrama de Ramas y hojas, a MANO, y usando el software R.
Comando: stem ()**

2) Deben a cada ejercicio si tiene enunciado realizar un título no máximo de 15 palabras que responda las preguntas Que ? Como ? Cuando ? Donde ?

**En este ejercicio, comenzar
2.9 | 7**

Ejemplo 1.9

Las compañías eléctricas requieren información sobre el consumo de los clientes para obtener pronósticos precisos de demandas, Investigadores de Wisconsin Power and Light determinaron el consumo de energía (BTU) durante un período particular con una muestra de 90 hogares calentados con gas. Se calculó un valor de consumo promedio como sigue:

$$\text{Consumo ajustado} = \frac{\text{Consumo}}{(\text{Clima, en grados días})(\text{área de casa})}$$

Esto dio por resultado los datos anexos (una parte del conjunto de datos guardados FURNACE.MTW disponible en MINITAB, el cual se ordeno desde el valor más pequeño al más grande).

2,97	4	5,2	5,56	5,94	5,98	6,35	6,62	6,72	6,78
6,8	6,85	6,94	7,15	7,16	7,23	7,29	7,62	7,62	7,69
7,73	7,87	7,93	8	8,26	8,29	8,37	8,47	8,54	8,58
8,61	8,67	8,69	8,81	9,07	9,27	9,37	9,43	9,52	9,58
9,6	9,76	9,82	9,83	9,83	9,84	9,96	10,04	10,21	10,28
10,28	10,3	10,35	10,36	10,4	10,49	10,5	10,64	10,95	11,09
11,12	11,21	11,29	11,43	11,62	11,7	11,7	12,16	12,19	12,28
12,31	12,62	12,69	12,71	12,91	12,92	13,11	13,38	13,42	13,43
13,47	13,6	13,96	14,24	14,35	15,12	15,24	16,06	16,9	18,26

Se permite que MINITAB seleccione los intervalos de clase. La característica del histograma en la figura 1.8 que más llama la atención es su parecido a una curva en forma de campana (y por consiguiente simétrico), con el punto de simetría aproximadamente en 10.

11. Cada calificación en el siguiente lote de calificaciones de exámenes se encuentra en los 60,70,80 o 90. Una gráfica de tallos y hojas con sólo los cuatro tallos 6,7,8 y 9 no describiría detalladamente la distribución de calificaciones. En tales situaciones, es deseable utilizar tallos repetidos. En este caso se repetiría el tallo 6 dos veces, utilizando 6L para las calificaciones en los 60 bajos (hojas 0,1,2,3 y 4) y 6H para las calificaciones de los 60 altos (hojas 5,6,7,8 y 9). Asimismo, los demás tallos pueden ser repetidos dos veces para obtener una gráfica de ocho filas. Construya la gráfica para las clasificaciones dadas. ¿Qué característica de los datos es resaltada por esta gráfica?.

74	89	80	93	64	67	72	70	66	85	89	81	81
71	74	82	85	63	72	81	81	95	84	81	80	70
69	66	60	83	85	98	84	68	90	82	69	72	87

12. Los valores de densidad relativa anexos de varios tipos de madera utilizados en la construcción aparecieron en el artículo ("Bolted Connection Design VALues Bases on European Yield Model". *J. of Structural Engr., 1993:2169-2186*):

0,31	0,35	0,36	0,36	0,37	0,38	0,4	0,4	0,4
0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,44
0,45	0,46	0,46	0,47	0,48	0,48	0,48	0,51	0,54
0,54	0,55	0,58	0,62	0,66	0,66	0,67	0,68	0,75

Construya una gráfica de tallos y hojas con tallos repetidos (véase el ejercicio previo) y comente sobre cualquier característica interesante de la gráfica.

13. Las propiedades mecánicas permisibles para el diseño estructural de vehículos aeroespaciales metálicos requieren un método aprobado para analizar estadísticamente datos de prueba empíricos, El artículo ("Establishing Mechanical Property Allowables for Metals", *J. of Testing and Evaluation, 1998:293-299*) utilizó los datos anexos sobre resistencia a la tensión última (lb/pulg²) como base para abordar las dificultades que se presentan en el desarrollo de dicho método.

122,2	124,2	124,3	125,6	126,3	126,5	126,5	127,2	127,3
127,5	127,9	128,6	128,8	129	129,2	129,4	129,6	130,2
130,4	130,8	131,3	131,4	131,4	131,5	131,6	131,6	131,8
131,8	132,3	132,4	132,4	132,5	132,5	132,5	132,5	132,6
132,7	132,9	133	133,1	133,1	133,1	133,1	133,2	133,2
133,2	133,3	133,3	133,5	133,5	133,5	133,8	133,9	134
134	134	134	134,1	134,2	134,3	134,4	134,4	134,6

23. En un estudio de ruptura de la urdidumbre durante el tejido de telas (*Technometrics*, 1982:63), se sometieron a prueba 100 muestras de hilo. Se determinó el número de ciclos de esfuerzo hasta ruptura para cada muestra de hilo y se obtuvieron los datos siguientes.

86	146	251	653	98	249	400	292	131	169
175	176	76	264	15	364	195	262	88	264
157	220	42	321	180	198	38	20	61	121
282	224	149	180	325	250	196	90	229	166
38	337	65	151	341	40	40	135	597	246
211	180	93	315	353	571	124	279	81	186
497	182	423	185	229	400	338	290	398	71
246	185	188	568	55	55	61	244	20	284
393	396	203	829	239	236	286	194	277	143
198	264	105	203	124	137	135	350	193	188

24. El conjunto de datos adjuntos consiste en observaciones de resistencia al esfuerzo cortante (lb) de soldaduras de puntos ultrasónicas aplicadas en un cierto tipo de lámina alclad. Construya un histograma de frecuencias relativa basado en diez clases de ancho igual con límites 4000, 4200,... (el histograma concordará con el que aparece en ("Comparison of properties of Joints Prepared by Ultrasonic Welding and Other Means", *J. of Aircraft*, 1983: 552-556)). Comente sobre sus características.

5434	4948	4521	4570	4990	5702	5241
5112	5015	4659	4806	4637	5670	4381
4820	5043	4886	4599	5288	5299	4848
5378	5260	5055	5828	5219	4859	4780
5027	5008	4609	4772	5133	5095	4618
4848	5089	5518	5333	5164	5342	5069
4755	4925	5001	4803	4951	5679	5256
5207	5621	4918	5138	4786	4500	5461
5049	4974	4592	4173	5296	4965	5170
4740	5173	4568	5653	5078	4900	4968
5248	5245	4723	5275	5419	5205	4452
5227	5555	5388	5498	4681	5076	4774
4931	4493	5309	5582	4308	4823	4417
5364	5640	5069	5188	5764	5273	5042
5189	4986					

25. En este ejercicio, deben realizar ramas y hojas para cada variable!

Una transformación de valores de datos por medio de alguna función matemática, tal como \sqrt{x} o $1/x$ a menudo produce un conjunto de números que tienen "mejores" propiedades estadísticas que los datos originales. En particular, puede ser posible encontrar una función para la cual el histograma de valores transformados es más simétrico (o, incluso mejor, más parecido a una curva en forma de campana) que los datos originales. Por ejemplo, el artículo ("Time lapse Cinematographic Analysis of Beryllium-Lung Fibroblast Interactions", *Environ. Research*, 1983: 34-43) reportó los resultados de experimentos diseñados para estudiar el comportamiento de ciertas células individuales que habían estado expuestas a berilio. Una

importante característica de dichas células individuales es su tiempo de interdivisión (IDT, por sus siglas en inglés). Se determinaron tiempos de interdivisión de un gran número de células tanto en condiciones expuestas (control). Los autores del artículo utilizaron una transformación logarítmica, es decir, valor transformado = $\text{Log}(\text{valor original})$. Considere los siguientes tiempos de interdivisión representativos.

IDT	Log10(IDT)	IDT	Log10(IDT)	IDT	Log10(IDT)
28,1	1,45	60,1	1,78	21	1,32
31,2	1,49	23,7	1,37	22,3	1,35
13,7	1,14	18,6	1,27	15,5	1,19
46	1,66	21,4	1,33	36,3	1,56
25,8	1,41	26,6	1,42	19,1	1,28
16,8	1,23	26,2	1,42	38,4	1,58
34,8	1,52	32	1,51	72,8	1,86
62,3	1,79	43,5	1,64	48,9	1,69
28	1,45	17,4	1,24	21,4	1,33
17,9	1,25	38,8	1,59	20,7	1,32
19,5	1,29	30,6	1,49	57,3	1,76
21,1	1,32	55,6	1,75	40,9	1,61
31,9	1,5	25,5	1,41		
28,9	1,46	52,1	1,72		

Use los intervalos de clase 10-20, 20-30,... para construir un histograma de los datos originales. Use los intervalos 1.1-1.2, 1.2-1.3,... para hacer lo mismo con los datos transformados. ¿Cuál es el efecto de la transformación?

27. El artículo (Study on the Life Distribution of Microdrills, *J. of Engr. Manufacture*, 2002: 301-305) reportó las siguientes observaciones, listadas en orden creciente sobre la duración de brocas (número de agujeros que una broca fresa antes de que se rompa) cuando se fresan agujeros en una cierta aleación de latón.

11	14	20	23	31	36	39	44	47	50
59	61	65	67	68	71	74	76	78	79
81	84	85	89	91	93	96	99	101	104
105	105	112	118	123	136	139	141	148	158
161	168	184	206	248	263	289	322	388	513

28. Las mediciones humanas constituyen una rica área de aplicación de métodos estadísticos. El artículo ("A. Longitudinal Study of the Development of Elementary School Children's Private Speech", *Merill-Palmer Q.*, 1990: 443-463) reportó sobre un estudio de niños que hablan solos (Conversación a solas). Se pensaba que la conversación a solas tenía que ver con el IQ, porque se supone que éste mide la madurez mental y se sabía que la conversación a solas disminuye conforme los estudiantes avanzan a través de los años de la escuela primaria. EL estudio incluyó 33 estudiantes cuyas calificaciones de IQ de primer año se dan a continuación

82	96	99	102	103	103	106	107	108	108	108	108
109	110	110	111	113	113	113	113	115	115	118	118

119 121 122 122 127 132 136 140 1456

Describe los datos y comente sobre cualquier característica importante.