



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
COORDINACIÓN DE EVALUACIÓN ACADÉMICA

TAREA:

TRABAJO PRÁCTICO:

ASIGNATURA: ESTADÍSTICA APLICADA

CÓDIGO: 746

FECHA DE ENTREGA AL ESTUDIANTE: 03/11/2014

FECHA DE DEVOLUCIÓN:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

CÉDULA DE IDENTIDAD:

CENTRO LOCAL:

CARRERA:

NÚMERO DE ORIGINALES:

FIRMA DEL ESTUDIANTE:

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:

USE ESTA PÁGINA COMO CARÁTULA DEL TRABAJO PRÁCTICO



Universidad Nacional Abierta  
Vicerrectorado Académico  
Área de Matemática

Estadística Aplicada (Cód. 746)

Fecha de entrega al estudiante: 03/11/2014

## TRABAJO PRÁCTICO

### PAUTAS GENERALES:

1. El presente trabajo es de carácter obligatorio, puesto que de éste serán extraídas las preguntas que evalúan el objetivo seis (06), de la asignatura: Estadística Aplicada (Cód. 746).
2. El trabajo será colocado en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.ciberesquina.una.edu.ve/evaluacion/>

el día 03/11/2014, también podrá solicitarlo a su asesor a partir de la misma fecha. Si el estudiante por alguna causa no obtiene el enunciado del trabajo en la oportunidad indicada arriba puede obtenerlo cuando lo considere conveniente, pero debe tomar en cuenta la fecha de presentación de las pruebas parciales e integral que evalúan dicho objetivo.

3. La elaboración de este trabajo corresponde a una evaluación formativa, en la que se pretende que el estudiante utilice un software estadístico como herramienta para obtener los resultados relacionados al caso de estudio planteado y a la técnica estadística que se evalúa en el objetivo 6. Lo que fortalecerá el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.
4. Se recomienda el uso de algún software, como por ejemplo: Excel de Microsoft Office, Minitab, SPSS u otros. Para dar cumplimiento al objetivo.
5. Se sugiere que acuda a su asesor para consultar aquellas dudas que se le presenten en cuanto a la elaboración del trabajo.

### INSTRUCCIONES GENERALES:

Este trabajo práctico consiste en analizar un caso de estudio, aplicando los diferentes métodos contemplados en el objetivo 6. Para ello, se recomienda seguir el siguiente esquema de trabajo:

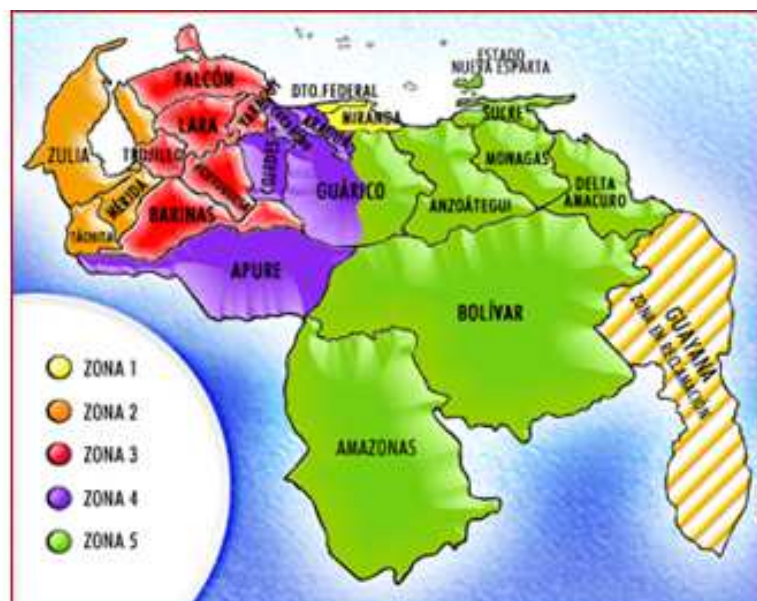
1. Reconocer el caso de estudio planteado en este trabajo práctico.
2. Buscar información teórica de los contenidos requeridos para el desarrollo de este objetivo.
3. Aplicar el o los método(s) exigidos para obtener los resultados solicitados en el objetivo 6.
4. Interpretar los resultados obtenidos para dar respuesta a las preguntas planteadas en el enunciado de este trabajo.
5. Analizar el caso de estudio en relación a lo desarrollado en el objetivo 6, para que forme parte de una discusión de resultados que se recomienda realizar con el asesor o con un grupo de estudio y así obtener conclusiones finales sobre el trabajo.

## CASO DE ESTUDIO:

Cierta empresa tiene varias zonas de venta a nivel nacional y cada una de ellas se encuentra dividida en territorios, a los cuales le está asignado un representante de ventas. Se desea conocer que factores afectan el volumen de ventas, para ello se cuenta con 60 observaciones de mercadeo para cada territorio (Ver Anexo).

## VARIABLES DEL ESTUDIO:

- $X_1$  : Total de ventas acreditadas al vendedor.
- $X_2$  : Antigüedad del vendedor en la empresa, en meses.
- $X_3$  : Potencial de mercado, ventas totales en unidades en el territorio de ventas.
- $X_4$  : Gastos de publicidad en el territorio.
- $X_5$  : Participación en el mercado, promedio ponderado de los últimos cuatro años.
- $X_6$  : Cambio de participación en el mercado en los últimos cuatro años.
- $X_7$  : Número de cuentas asignadas a los vendedores.
- $X_8$  : Trabajo, índice ponderado basado en compras anuales y concentración de cuentas.
- $X_9$  : Evaluación general del vendedor sobre ocho aspectos de su desempeño, en una escala del 1 al 7.
- $X_{10}$  : Zona, división geográfica del país, como se muestra a continuación.



**OBJETIVO 6**

6.1 Obtener los siguientes modelos de regresión lineal múltiple,

$$\text{Modelo 1: } X_1 = b_1X_2 + b_2X_3 + b_3X_4 + b_4X_5 + b_5X_6 + b_6X_7 + b_7X_8 + b_8X_9$$

$$\text{Modelo 2: } X_1 = b_1X_3 + b_2X_4 + b_3X_5 + b_4X_6$$

$$\text{Modelo 3: } X_1 = b_0 + b_1X_2 + b_2X_7 + b_3X_8 + b_4X_9$$

6.2 Explicar cuál de los modelos anteriores consideraría para realizar el estudio.

6.3 Aplicar a los tres modelos, en caso de ser necesario, el procedimiento de eliminación hacia atrás, para encontrar el modelo que mejor se ajuste a las variables consideradas. Recuerde interpretar en cada paso los resultados arrojados por el programa; coeficientes, estadísticos, etc.

- Considere un nivel de confianza de 95 %.
- Justifique, usando argumentos estadísticos cuándo parar el proceso.
- Interprete los modelos obtenidos en relación al caso de estudio.

6.4 Elegir cuál de los modelos simplificados representa “mejor” la situación bajo estudio, considerando el análisis estadístico correspondiente.

6.5 Realizar, para el modelo seleccionado en el ítem anterior, un análisis de residuos utilizando los siguientes gráficos de residuales: gráfica de probabilidad normal y estimados vs errores.

**Nota:** Explicar los fundamentos teóricos que justifican o no, todos los pasos seguidos en la realización de este trabajo.

N°	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
1	3669,88	43,10	74065,10	4582,90	2,51	0,34	74,86	15,05	4,90	1
2	3473,95	108,13	58117,30	5539,80	5,51	0,15	107,32	19,97	5,10	2
3	2295,10	13,82	21118,50	2950,40	10,91	-0,72	96,75	17,34	2,90	2
4	4675,56	186,18	68521,30	2243,10	8,27	0,17	195,12	13,40	3,40	2
5	6125,96	161,79	57805,10	7747,10	9,15	0,50	180,44	17,64	4,60	2
6	2134,94	8,94	37806,90	402,40	5,51	0,15	104,88	16,22	4,50	4
7	5031,66	365,04	50935,30	3140,60	8,54	0,55	256,10	18,80	4,60	3
8	3367,45	220,32	35602,10	2086,20	7,07	-0,49	126,83	19,86	2,30	4
9	6519,45	127,64	46176,80	8846,20	12,54	1,24	203,25	17,42	4,90	4
10	4876,37	105,69	42053,20	5673,10	8,85	0,31	119,51	21,41	2,80	2
11	2468,27	57,72	36829,70	2761,80	5,38	0,37	116,26	16,32	3,10	2
12	2533,31	23,58	33612,70	1991,80	5,43	-0,65	142,28	14,51	4,20	4
13	2408,11	13,82	21412,80	1971,50	8,48	0,64	89,43	19,35	4,30	1
14	2337,38	13,82	20416,90	1737,40	7,80	1,01	84,55	20,02	4,20	3
15	4586,95	86,99	36272,00	10694,20	10,34	0,11	119,51	15,26	5,50	4
16	2729,24	165,85	23093,30	8618,60	5,15	0,04	80,49	15,87	3,60	1
17	3289,40	116,26	26878,60	7747,90	6,64	0,68	136,58	7,81	3,40	4
18	2800,78	42,28	39572,00	4565,80	5,45	0,66	78,86	16,00	4,20	3
19	3264,20	52,84	51866,10	6022,70	6,31	-0,10	136,58	17,44	3,60	2
20	3453,62	165,04	58749,80	3721,10	6,35	-0,03	138,21	17,98	3,10	3
21	1741,45	10,57	23990,80	861,00	7,37	-1,63	75,61	20,99	1,60	4
22	2035,75	13,82	25694,90	3571,50	8,39	-0,43	102,44	21,66	3,40	3
23	1578,00	8,13	23736,30	2845,50	5,15	0,04	76,42	21,46	2,70	1
24	4167,44	58,44	34314,30	5060,10	12,88	0,22	136,58	24,78	2,80	3
25	2799,97	21,14	22809,50	3552,00	9,14	-0,74	88,62	24,96	3,90	5
26	2059,73	8,63	10539,45	1424,14	2,02	-1,99	14,01	7,64	2,01	1
27	3426,46	158,59	81408,48	2170,60	10,76	0,25	123,69	21,77	2,88	4
28	2984,44	37,16	56144,86	5821,66	5,74	-1,23	230,23	19,43	3,13	3
29	2017,60	130,03	44778,04	3396,44	9,46	1,23	113,10	14,29	3,11	2
30	3958,53	130,06	48659,99	5841,14	10,44	0,34	130,00	20,34	2,86	4
31	2828,29	171,04	58715,26	4498,98	11,59	-0,08	88,69	19,76	4,88	2
32	1159,09	67,90	37207,49	4098,27	9,30	-0,60	96,69	16,14	4,16	5
33	1740,05	34,84	22956,77	1905,11	7,39	1,58	108,13	7,80	4,87	2
34	5663,95	112,50	52866,64	6378,08	10,38	1,29	135,08	22,06	5,32	5
35	1226,58	24,92	34869,61	4396,87	11,96	0,99	47,74	22,20	3,49	2
36	1338,07	46,98	8362,74	3770,47	3,56	-1,30	168,90	13,91	2,66	3
37	6004,02	262,34	30648,92	3920,41	10,64	1,44	200,98	22,24	5,45	5
38	3359,05	239,01	42522,04	4945,14	6,13	0,84	37,70	17,75	2,25	4
39	2763,09	24,97	22252,84	11751,10	7,33	0,05	108,20	18,64	4,09	4

N°	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
40	3886,42	124,59	34230,51	6356,31	2,13	-0,78	152,49	12,82	4,63	4
41	5077,56	234,90	61955,89	2878,95	3,31	-1,94	139,10	16,20	2,29	4
42	5234,29	141,50	21865,41	3362,36	5,65	-1,63	167,30	15,87	4,91	4
43	3501,68	132,13	42040,69	6065,48	8,14	-0,54	112,54	26,28	3,96	2
44	2255,60	197,85	47803,92	4573,31	5,71	-1,41	88,39	20,05	3,04	4
45	3712,29	191,13	35695,03	1582,39	2,38	-1,34	131,18	16,60	4,41	4
46	806,34	44,17	10367,09	5177,41	5,82	1,95	113,47	17,81	4,74	2
47	421,98	211,71	31649,65	6469,56	5,35	-0,22	191,30	14,56	3,56	4
48	2560,90	78,96	42917,29	6211,23	11,52	-1,52	130,61	20,00	2,14	4
49	2961,91	279,94	26372,56	6080,41	10,61	-1,98	138,03	14,18	3,73	1
50	2865,97	13,77	59056,49	5309,69	9,92	-1,96	127,42	17,74	5,60	3
51	2520,47	129,26	24429,49	5293,38	9,28	-0,49	23,10	20,57	2,21	4
52	2977,82	120,19	19207,44	3452,43	3,33	0,13	-5,41	11,39	5,33	4
53	6094,32	36,13	25179,04	2894,05	7,82	0,28	95,51	18,98	4,31	2
54	2362,01	109,15	34094,75	6439,40	10,22	0,41	172,75	19,49	2,85	2
55	1093,87	68,18	54250,17	1869,35	2,96	0,43	29,71	21,54	5,41	2
56	3370,60	297,22	52301,52	6433,33	7,33	-1,34	170,27	12,95	3,40	3
57	2487,31	144,78	25653,94	3590,90	4,43	0,65	153,61	13,63	5,81	1
58	3287,77	88,91	47661,53	6882,34	3,51	-0,20	121,11	20,01	3,20	3
59	2798,69	129,50	50698,00	2102,20	6,92	-0,59	140,11	14,98	5,69	3
60	4468,89	278,62	24869,12	1174,45	4,21	-1,77	129,10	17,76	2,56	5