



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ÁREA DE MATEMÁTICA**

Estadística Aplicada: 746

Semestre 2009–1

TRABAJO PRÁCTICO

INSTRUCCIONES:

1. El presente trabajo evalúa el objetivo seis, de la asignatura: Estadística Aplicada.
2. El trabajo será entregado al presentar la primera prueba parcial. Si el estudiante por alguna causa no retira el enunciado del trabajo en la oportunidad indicada arriba, puede retirarlo cuando lo considere conveniente. Queda entendido que no se alteran los momentos de entrega.
3. El trabajo puede ser entregado en dos oportunidades: La primera en el segundo momento de prueba, segunda parcial, en esta oportunidad el trabajo será revisado y entregado por el asesor al participante con las observaciones pertinentes. La segunda, improrrogable, en el tercer momento de prueba, integral. De no respetar estos lapsos no se garantiza la revisión y corrección del trabajo.
4. Es obligatorio el uso de Excel de Microsoft Office.
5. En la entrega definitiva, el trabajo se presentará al nivel corrector en un informe que debe cumplir las normas de publicación establecidas para tal fin.
6. Recuerde este trabajo es individual.

Profa. Carla De Pinho
Prof. Gilberto Noguera

Caracas, 16 de marzo de 2009

Las autoridades del Departamento de Ciencias de cierta Universidad, están preocupados por la cantidad de quejas recibidas por los profesores, referidas al rendimiento de los estudiantes de la escuela de Matemática y Computación. Para dar respuesta a estas quejas, se plantea un estudio del rendimiento de los estudiantes considerando los siguientes factores: Ingreso, Nota de Admisión, Edad, Sexo, Origen, Tipo de Institución donde curso Educación Media, Diversificada y Profesional; Unidades Aprobadas Primer Semestre y Unidades Aprobadas Segundo Semestre.

La muestra con la que se trabajó es una muestra aleatoria conformada por 121 estudiantes. El equipo de investigación considero para el estudio las siguientes variables:

- **Escuela.** Variable que nos permite identificar al estudiante según la escuela a la que pertenece. De acuerdo a la siguiente clasificación, (1) Computación y (0) Matemática.
- **Ingreso.** Variable que indica un aproximado del ingreso familiar para cada estudiante, medido en bolívares fuertes.
- **Edad.** Corresponde a una medida de la edad del estudiante, medido en años.
- **Colegio.** Nos permite clasificar a los estudiantes según el tipo de Institución en la cual realizó estudios de Educación Media, Diversificada y Profesional. De acuerdo con la siguiente clasificación, (1) Público y (0) Privado.
- **Origen.** Clasifica al estudiante de acuerdo con su procedencia, (1) Capital, y (0) Interior.
- **Sexo.** Clasifica al estudiante según su sexo. (1) Femenino, y (0) Masculino.
- **Nota.** Corresponde a la nota (en escala del 0 al 20) que el estudiante obtuvo en la prueba de ingreso de la universidad.
- **Prom1erSem.** Corresponde al promedio ponderado que obtuvo el estudiante en el primer semestre de su carrera, en una escala del 0 al 20.
- **Prom2doSem.** Corresponde al promedio ponderado que obtuvo el estudiante en el

segundo semestre de su carrera, en una escala del 0 al 20.

- **Prom1erAño.** Corresponde al promedio ponderado que obtuvo el estudiante en el primer año de su carrera, en una escala del 0 al 20.
- **Unid1erSem.** Corresponde al porcentaje de unidades aprobadas por estudiante para el primer semestre.
- **Unid2doSem.** Corresponde al porcentaje de unidades aprobadas por estudiante para el segundo semestre.
- **Unid1erAño.** Corresponde al porcentaje de unidades aprobadas por estudiante para el primer año.

OBJETIVO 6

6.1 Construir los siguientes modelos, donde la variable Y es el promedio del primer año del estudiante.

Modelo 1

$$\hat{Y} = b_0 + b_1\text{Escuela} + b_2\text{Ingreso} + b_3\text{Edad} + b_4\text{Colegio} + b_5\text{Origen} \\ + b_6\text{Sexo} + b_7\text{Nota} + b_8\text{Unid1erSem} + b_9\text{Unid2doSem}$$

Modelo 2

$$\hat{Y} = b_1\text{Escuela} + b_2\text{Nota} + b_3\text{Unid1erSem} + b_4\text{Unid2doSem}$$

Modelo 3

$$\hat{Y} = b_1\text{Escuela} + b_2\text{Ingreso} + b_3\text{Colegio} + b_4\text{Origen} \\ + b_5\text{Sexo} + b_6\text{Nota} + b_7\text{Unid1erSem} + b_8\text{Unid2doSem}$$

6.2 Inferir sobre los parámetros poblacionales (Estudio de los estadísticos correspondientes a los parámetros).

6.3 Realice un análisis de residuos para los modelos propuestos en el apartado 6.1.

6.4 ¿Cuál de los modelos del apartado 6.1, explica mejor la variable dependiente? Justifique su selección.

Nº	Escuela	Ingreso	Edad	Colegio	Origen	Sexo	Nota	Prom1erSem	Prom2doSem	Prom1erAño	Und1erSem	Und2doSem	Und1erAño
1	1	2200	16	1	1	0	12,66	13,00	7,25	9,71	80	55	67
2	1	5800	19	0	1	0	13,58	9,50	7,67	8,40	20	55	38
3	1	2300	18	1	1	0	13,49	6,50	6,33	6,40	20	27	24
4	1	1700	20	1	1	0	16,21	13,33	15,00	13,75	50	27	38
5	1	6000	25	0	1	0	18,42	13,00	8,50	10,75	80	27	52
6	1	2500	15	1	1	0	18,01	18,25	17,50	17,88	100	100	100
7	1	1700	17	1	1	1	14,87	11,00	7,00	9,67	50	0	24
8	1	1900	17	1	1	0	15,52	14,00	12,25	13,00	80	95	88
9	1	7300	20	0	1	0	16,37	14,33	10,33	12,33	70	45	57
10	1	2300	17	1	1	0	14,60	8,33	4,66	6,50	50	0	24
11	1	5000	17	0	1	1	13,97	12,67	8,00	7,00	80	77	79
12	1	2100	18	1	0	0	13,87	13,00	15,75	14,57	70	73	71
13	1	4900	18	0	1	0	13,27	14,50	13,67	14,14	100	95	98
14	1	1600	26	1	0	0	17,75	15,50	15,67	15,60	60	64	62
15	1	4900	17	0	0	0	12,77	12,00	7,50	9,00	50	27	38
16	1	6500	17	0	1	0	15,04	11,33	3,00	9,25	80	0	38
17	1	6000	19	0	1	0	13,48	9,67	5,00	7,75	50	0	24
18	1	6500	17	0	1	0	13,03	15,33	14,67	15,00	80	73	76
19	1	4300	17	0	1	0	13,81	12,50	10,50	11,17	80	55	67
20	1	2800	19	1	0	0	15,69	12,00	12,33	12,20	70	45	57
21	1	6000	19	0	1	0	16,33	8,50	7,00	7,50	30	18	24
22	1	5400	18	0	1	0	14,13	14,33	13,00	13,57	80	95	88
23	1	2200	17	1	1	0	14,41	14,75	11,50	13,13	100	95	98
24	1	6900	18	0	1	0	16,39	7,00	9,25	8,13	30	55	43
25	1	7000	16	0	1	1	13,29	15,25	14,25	14,75	100	100	100
26	1	6300	16	0	1	0	13,85	13,00	11,25	12,13	100	100	100
27	1	6300	18	0	1	1	12,36	13,50	7,50	10,50	50	27	38
28	1	4800	20	0	1	0	16,19	13,50	9,50	11,50	100	73	86
29	1	2200	17	1	1	0	13,32	16,00	13,50	14,75	100	100	100
30	1	6600	17	0	1	0	13,35	11,00	15,50	13,25	80	91	86
31	1	5000	16	0	1	0	12,67	7,75	11,50	9,63	50	82	67
32	1	6000	17	0	1	0	14,13	14,50	13,50	14,00	100	100	100

Nº	Escuela	Ingreso	Edad	Colegio	Origen	Sexo	Nota	Prom1erSem	Prom2doSem	Prom1erAño	Und1erSem	Und2doSem	Und1erAño
33	1	5300	17	0	1	0	12,97	13,67	12,67	13,17	80	73	76
34	1	5500	18	0	1	1	17,18	12,33	11,75	12,00	50	100	76
35	1	5200	18	0	1	0	12,87	13,00	8,75	10,57	80	55	67
36	1	5400	20	0	1	0	18,67	10,50	12,00	11,25	80	95	88
37	1	5500	21	0	1	1	16,29	11,67	11,00	11,28	80	73	76
38	1	1700	21	1	1	1	18,32	13,75	8,75	11,25	100	59	79
39	1	6700	17	0	1	1	13,07	13,00	12,67	12,86	100	77	88
40	1	7300	17	0	1	0	13,59	10,00	7,00	8,80	50	73	62
41	1	6400	18	0	0	0	13,55	15,50	13,75	14,63	100	100	100
42	1	2400	17	1	1	1	13,30	14,00	10,75	12,14	80	55	67
43	1	7600	18	0	1	1	12,77	14,25	10,75	12,50	100	82	90
44	1	6800	16	0	1	1	12,53	14,50	13,25	13,88	100	100	100
45	1	5900	18	0	1	0	15,60	14,00	12,75	13,17	50	100	76
46	1	6100	17	0	0	0	14,87	10,00	12,00	11,00	50	82	67
47	1	5600	17	0	1	0	13,87	13,00	10,00	11,50	80	73	76
48	1	4900	16	0	1	0	15,41	12,67	13,33	13,00	60	91	76
49	1	3300	20	1	1	0	15,46	12,33	12,50	12,43	80	100	90
50	1	6500	23	0	0	0	18,25	17,75	16,75	17,25	100	100	100
51	1	6000	18	0	1	1	17,58	17,25	16,75	17,00	100	100	100
52	1	5000	18	0	1	0	13,79	15,00	13,25	14,00	80	95	88
53	1	7400	17	0	1	0	12,38	14,00	12,33	13,17	80	73	76
54	1	6100	18	0	1	0	13,52	13,50	10,75	11,67	50	82	67
55	1	5700	18	0	0	1	17,04	10,50	10,00	10,33	50	27	38
56	1	5700	22	0	1	0	15,59	16,25	13,00	14,63	100	100	100
57	1	7300	20	0	1	0	16,58	15,50	11,75	13,63	100	100	100
58	1	6400	18	0	1	0	13,32	9,00	2,00	6,20	50	0	24
59	1	6800	18	0	1	0	15,56	13,00	6,33	9,00	50	27	38
60	1	5100	17	0	1	1	16,23	10,67	13,25	12,83	50	100	76
61	1	5800	19	0	1	0	17,51	10,00	10,75	10,43	30	55	43
62	1	7200	18	0	0	0	14,03	12,67	10,33	11,50	100	73	86
63	1	5900	17	0	1	1	14,95	15,67	15,00	15,33	80	91	86
64	1	2000	20	1	1	0	16,53	13,75	13,25	13,50	100	100	100

Nº	Escuela	Ingreso	Edad	Colegio	Origen	Sexo	Nota	Prom1erSem	Prom2doSem	Prom1erAño	Und1erSem	Und2doSem	Und1erAño
65	1	5000	18	0	1	0	14,54	9,75	7,00	8,57	70	0	33
66	1	6300	17	0	1	0	13,59	9,00	6,50	8,00	50	27	38
67	0	8200	16	0	1	1	11,54	15,67	13,76	14,67	71	71	71
68	0	2400	17	1	1	0	12,13	13,25	8,00	10,50	100	43	71
69	0	5400	17	0	1	0	11,64	11,00	11,00	11,00	43	0	21
70	0	1200	17	1	1	0	12,17	12,75	15,77	14,33	100	57	79
71	0	3400	17	1	1	0	11,36	14,00	13,73	13,86	100	81	90
72	0	2600	17	1	0	1	15,06	12,25	8,50	10,29	100	71	86
73	0	2000	23	1	1	0	11,27	13,00	9,18	11,00	71	29	50
74	0	1900	23	1	1	0	11,41	13,00	4,67	8,64	14	0	7
75	0	6600	18	0	1	0	11,25	11,67	8,48	10,00	43	0	21
76	0	5700	17	0	1	0	13,85	12,25	8,91	10,50	100	71	86
77	0	4000	19	0	1	1	11,41	11,00	10,05	10,50	14	86	50
78	0	3300	17	1	1	0	12,03	10,67	5,96	8,20	43	0	21
79	0	8400	16	0	1	1	10,93	14,00	14,00	14,00	100	0	50
80	0	5300	18	0	1	0	11,49	13,33	13,33	13,33	43	0	21
81	0	5600	17	0	1	1	11,40	12,75	10,36	11,50	100	29	64
82	0	6700	18	0	1	0	12,49	12,50	12,50	12,50	100	0	50
83	0	7000	17	0	1	0	11,23	11,25	8,86	10,00	100	0	50
84	0	5900	22	0	1	0	12,21	14,00	1,91	7,67	57	0	29
85	0	1900	19	1	1	0	12,64	6,50	7,77	7,17	57	0	29
86	0	1700	16	1	1	0	11,73	12,50	6,58	9,40	43	57	50
87	0	6500	16	0	1	0	11,40	16,33	15,70	16,00	43	57	50
88	0	2900	18	1	0	0	13,92	17,25	17,25	17,25	100	0	50
89	0	2400	19	1	1	0	12,14	14,00	12,33	13,13	100	95	98
90	0	5600	17	0	1	1	12,81	14,33	14,33	14,33	71	0	36
91	0	6700	17	0	1	0	12,95	12,25	12,86	12,57	100	71	86
92	0	2100	17	1	1	0	11,23	11,50	10,55	11,00	43	86	64
93	0	5700	16	0	1	0	13,15	14,25	12,37	13,27	100	52	76
94	0	1900	17	1	1	0	12,77	15,00	10,23	12,50	71	71	71
95	0	5300	19	0	1	0	11,87	13,50	8,73	11,00	100	71	86

Nº	Escuela	Ingreso	Edad	Colegio	Origen	Sexo	Nota	Prom1erSem	Prom2doSem	Prom1erAño	Und1erSem	Und2doSem	Und1erAño
96	0	5000	16	0	1	1	15,02	16,75	17,70	17,25	100	95	98
97	0	8200	17	0	1	0	11,50	14,75	14,41	14,57	100	81	90
98	0	2200	18	1	1	0	11,64	14,67	14,67	14,67	71	0	36
99	0	2700	16	1	1	0	15,73	16,00	16,00	16,00	71	0	36
100	0	6500	17	0	1	0	11,25	13,00	13,95	13,50	100	57	79
101	0	6700	17	0	1	0	12,82	14,50	14,50	14,50	100	57	79
102	0	3000	17	1	1	0	13,27	16,75	16,68	16,71	100	81	90
103	0	5300	17	0	1	0	12,82	16,50	18,27	17,43	100	71	86
104	0	2000	19	1	1	1	11,54	14,33	11,52	12,86	100	43	71
105	0	5800	16	0	1	0	12,40	13,00	15,54	14,33	100	81	90
106	0	7300	17	0	1	0	13,16	10,33	7,31	8,75	57	0	29
107	0	2100	18	1	1	0	11,87	12,75	12,91	12,83	100	57	79
108	0	7300	17	0	1	0	12,03	13,75	13,75	13,75	100	0	50
109	0	2800	17	1	1	1	12,18	17,50	17,26	17,38	100	95	98
110	0	6200	16	0	1	1	12,79	12,75	12,75	12,75	100	81	90
111	0	4200	16	0	1	1	12,65	12,25	12,25	12,25	100	0	50
112	0	2900	16	1	1	1	11,47	14,75	16,18	15,50	100	57	79
113	0	1800	19	1	0	0	12,25	13,00	6,51	9,60	71	0	36
114	0	5500	17	0	1	1	11,07	13,75	13,75	13,75	100	0	50
115	0	2200	19	1	1	0	11,43	5,00	5,00	5,00	29	0	14
116	0	7300	17	0	1	1	14,89	15,75	15,99	15,88	100	95	98
117	0	1300	17	1	1	0	11,84	14,50	12,46	13,43	100	43	71
118	0	6900	17	0	0	0	12,88	8,67	8,67	8,67	14	0	7
119	0	1900	17	1	1	0	12,75	12,00	10,09	11,00	71	57	64
120	0	5300	16	0	1	0	12,54	14,33	13,70	14,00	71	57	64
121	0	1700	16	1	1	0	13,58	16,00	15,76	15,88	100	95	98