

## Clase Práctica 6. Regresión Lineal Simple.

Asuma que para todos los casos se cumplen los supuestos del modelo.

1. Ajuste los siguientes datos a una recta por mínimos cuadrados:

$x$	-1	0	3	7
$f(x)$	2	0	4	7

- Construya el diagrama de dispersión.
- Estime el valor de la función para  $x = 1$

2. Ajuste los siguientes datos a una recta por mínimos cuadrados:

$x$	-3	-1	1	3	5	7
$f(x)$	14	4	2	8	22	44

- Construya el diagrama de dispersión.
- Estime el valor de la función para  $x = 0$  y  $x = 2$

3. Se tiene un muelle sometido a tracción, se ha cargado el muelle con diferentes pesos y se han anotado los alargamientos.

Cargas Sucesivas (gramos)	Alargamientos
200	60
400	120
500	150
700	210
900	260
1000	290

- Construya el diagrama de dispersión.
- Estime el valor de la función para  $x = 0$  y  $x = 2$

4. Los golfistas profesionales tienen un dilema clásico en golf: “haz un tiro largo para exhibirte, uno corto para ganar dinero”. Es frecuente que el juego en corto es lo que determine que ganen un torneo. En un artículo de la revista “USA Today” se publicó una tabla que indicaba los porcentajes de victorias para los jugadores del torneo GA de golfistas profesionales de la temporada 2004.

Yardas	Distancia Media	Porcentaje de victorias
Más o Menos 200	213	44
176-200	198	53
151-175	163	61
126-150	138	68
101-125	113	72
76-100	88	78
75 o menos	63	85

- Construya el diagrama de dispersión. ¿Parece ser lineal la relación? ¿Por qué?
- Encuentre la ecuación de la recta de mejor ajuste.
- Trace la recta en el diagrama de dispersión.
- Interprete la pendiente de la ecuación de regresión.
- Pronostique el porcentaje promedio de victorias si la distancia media es de 90 yardas.

5. Los siguientes datos son una muestra de las edades  $x$  (años) y los precios  $y$  (en miles) para autos Honda Accord que se publicaron en AutoTrader.com el 10 de marzo de 2005:

$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$
3	24.9	7	11.9	6	16.4
7	9.0	6	15.2	4	21.2
5	17.8	2	25.9	3	24.9
4	29.9	2	26.9	5	20.0
6	15.7	4	23.8	7	13.6
3	24.9	5	19.3	5	18.8
2	25.7	4	21.9		

- Construya el diagrama de dispersión. ¿Parece ser lineal la relación? Explique.
  - Encuentre la ecuación de la recta de mejor ajuste.
  - Trace la recta en el diagrama de dispersión.
  - Interprete la pendiente de la ecuación de regresión.
  - Pronostique el precio promedio para todos los autos Honda Accord con 5 años de uso. Obtenga la información de dos formas, usando la ecuación de la regresión y usando la recta graficada en c.
6. Los equipos de baseball ganan y pierden juegos. Muchos aficionados piensan que el promedio de carreras limpias (ERA) de un equipo tiene un efecto importante en ganar juegos. Durante la temporada 2004, los 30 equipos de las grandes ligas registraron el número de juegos ganados ( $y$ ) y los promedios de carreras limpias ( $x$ )

$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$
3.74	96	4.18	98	4.76	83
3.75	105	4.24	67	4.81	80
3.81	89	4.28	92	4.81	70
4.01	93	4.29	72	4.91	83
4.03	92	4.29	91	4.91	67
4.03	87	4.33	67	4.93	72
4.05	92	4.45	86	4.98	51
4.09	71	4.53	89	5.15	58
4.10	83	4.69	101	5.19	76
4.17	91	4.70	78	5.54	69

- Construya el diagrama de dispersión. ¿Parece ser lineal la relación? Explique.
- ¿El diagrama de dispersión sugiere que los equipos ganan más juegos cuando su ERA es más bajo? Explique.
- Encuentre la ecuación de la recta de mejor ajuste  $x = \text{ERA}$  y  $y = \text{Juegos Ganados}$ .
- Trace la recta en el diagrama de dispersión.
- En promedio como se ve afectado el número de juegos ganados por un aumento de 1 en el ERA. Explique cómo determino este número.
- Según sus conclusiones ¿parecen apoyar la idea de que los equipos con mejores porcentajes de ERA tendrán más juegos ganados? Justifique su respuesta.

7. La rapidez de pasos (número de pasos por segundo) es importante para el corredor serio. La rapidez de pasos está estrechamente relacionada con la velocidad y la meta del corredor es alcanzar la óptima rapidez de pasos. Como parte de un estudio, investigadores midieron la rapidez de pasos a 7 diferentes velocidades para 21 de las mejores corredoras del mundo, los valores del promedio de rapidez de pasos para estas mujeres y las velocidades de la prueba se indican en la tabla siguiente.

Velocidad (ft/s)	15.86	16.88	17.5	18.62	19.97	21.06	22.11
Rapidez de pasos	3.05	3.12	3.17	3.25	3.36	3.46	3.55

- Construya el diagrama de dispersión. ¿Parece ser lineal la relación? ¿Por qué?
  - Encuentre la ecuación de la recta de mejor ajuste.
  - Trace la recta en el diagrama de dispersión.
  - Interprete la pendiente de la ecuación de regresión.
  - Pronostique la rapidez de pasos promedio si la velocidad es de 19 pies por segundo
  - Cuál es la rapidez de pasos si la velocidad es cero. Interprete sus resultados y Explique.
8. Los autos de lujos son muy bonitos cuando uno puede darse el lujo de tenerlos. Si no es así, quizás se debe considerar un modelo más asequible que se sienta como el de lujo. Un editor de la revista “New Car Test Drive” que evalúa de 60 a 70 vehículos anualmente proporcionó una lista de vehículos de lujo con sus precios y una lista con los autos equivalentes en el modelo más económico también con sus precios. La tabla se muestra a continuación.

Modelo de Lujo	Costo	Alternativa Semejante	Costo
Mercedes Benz SLK320	46000	Chrysler Crossfire	34000
Chevrolet Corvette	45000	Nissan 350Z	27000
BMW 350i	35000	Infinity G35	30000
Lexus ES 330	32000	Hyundai XG350L	26000
Lincoln Town Car	42000	Mercury Grand Marquiss LS	30000
Lexus RX 350 SUV	36000	Nissan Murano	28000
Lincoln Aviator SUV	41000	Ford Explorer	34000
Porsche Cayenne S SUV	56000	Infinity FX35	34000
Land Rover Range Rover SUV	73000	Volkswagen Touareg V8	43000
Cadillac Escalade SUV	53000	GMC Yukon	36000

- Construya el diagrama de dispersión utilizando  $x$  = costo de lujo y  $y$  = costo semejante. ¿Parece ser lineal la relación? Explique.
- Encuentre la ecuación de la recta de mejor ajuste.
- Trace la recta en el diagrama de dispersión.
- Interprete la pendiente de la ecuación de regresión.
- Estime el costo de un vehículo “semejante” comparable a uno de lujo de \$60 000. Explique su respuesta.
- Estime el costo de un vehículo “semejante” comparable a uno de lujo de \$40 000. Explique su respuesta.

\* Sugerencia: Del Ejercicio 4 en adelante programe las ecuaciones para calcular la recta de regresión, por el método de mínimos cuadrados.