Ejercicios para clase. Tema 8: Estadística bidimensional.

1ª) Un grupo de 10 amig@s se ha presentado a una prueba de oposición. Anotaron el número de horas que dedicaron a estudiar la semana antes del examen y la nota obtenida en la prueba. La información se recoge en la siguiente tabla:

Nº de horas:	21	15	10	15	20	30	18	20	25	16
Nota:	9	7	5	2	7	8	8	6	5	4

Representa los datos mediante una nube de puntos e indica cuál de los siguientes valores te parece más apropiado para el coeficiente de correlación: 0,92; 0,24; 0,77 y 0,44. ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

2ª) Las notas obtenidas por un grupo de 5 alumn@s de 1º de Bachillerato en un examen de Matemáticas y en otro de inglés fueron las siguientes:

Nota de Matemáticas:	10	6	6	3	8
Nota de Inglés:	9	7	5	4	9

Halla el coeficiente de correlación y la recta de regresión para esta distribución. ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

3ª) Se ha realizado una encuesta preguntando por el número de personas que habitan el hogar familiar y el número de habitaciones que tiene la casa. La tabla siguiente recoge la información obtenida:

Nº de personas:	3	5	4	6	5	4
Nº de habitaciones:	2	3	4	4	3	3

Halla la covarianza y el coeficiente de correlación. ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

4ª) Se ha analizado en distintos modelos de impresoras cuál es el coste por página (en céntimos de euro) en blanco y negro y cuál es el coste por página si esta es en color. La siguiente tabla nos da los seis primeros pares de datos obtenidos:

Coste en blanco/negro (X):	8	11	17	21	14	10
Coste en color (Y):	33	49	95	106	58	53

a) Halla la recta de regresión de Y sobre X.
b) ¿Cuánto nos costaría imprimir una página en color en una impresora en la que el coste por página en blanco y negro fuera de 12 céntimos de euro? ¿Es fiable la estimación?

5ª) Se ha medido la potencia y el consumo de 6 modelos distintos de coche, obteniéndose los siguientes resultados:

Potencia (en caballos):	81	85	66	85	104	83
Consumo (litros/100km):	7,5	10,6	8,2	9,2	10,7	8,7

Halla la covarianza y el coeficiente de correlación. ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

6ª) En una academia para aprender a conducir se han estudiado las semanas de asistencia a clase de sus alumn@s y las semanas que tardan en aprobar el examen teórico (desde que se apuntaron a la autoescuela). Los datos correspondientes a seis alumnos son:

Asistencia:	6	1	4	3	5	8
Aprobados:	6	5	5	6	5	10

a) Halla las dos rectas de regresión.
b) ¿Cómo crees que será la correlación entre las dos variables?

7ª) En seis modelos de zapatillas deportivas se ha estudiado el peso, en gramos, que tiene (para el número 42) y su precio, en euros. La información obtenida se recoge en esta tabla:

Peso (gramos):	620	645	655	640	630	610
Precio (€):	60	35	95	75	30	75

Calcula la covarianza y el coeficiente de correlación. ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

8ª) Se ha estudiado en distintas marcas de yogures naturales el porcentaje de grasa que contenían, así como las kilocalorías por envase. Estos son los resultados obtenidos en seis de ellos:

Grasa en % (X):	2,2	2	1,9	3,1	3	2
Kcal./envase (Y):	64	55	58	79	65	52

a) Halla el coeficiente r de de correlación lineal.
b) Halla la recta de regresión de Y sobre X.
c) Calcula Y(2,5) e Y(4).
d) ¿Cómo es la fiabilidad de estas estimaciones?

Ejercicios para examen. Tema 8: Estadística bidimensional.

1ª) Se ha solicitado a un grupo de 50 personas información sobre el número de horas que dedican diariamente a dormir y ver la televisión. La clasificación de las respuestas ha permitido elaborar la siente tabla:

Nº de horas dormidas (X):	6	7	8	9	10
Nº de horas de televisión (Y):	4	3	3	2	1
Fecuencias absolutas (fi):	3	16	20	10	1

a) Calcular el coeficiente de correlación.
b) Determinar la ecuación de la recta de regresión de Y sobre X.
c) Si una persona duerme ocho horas y media, ¿cuánto cabe esperar que vea la televisión?

2ª) Una asociación de cooperación internacional decide estudiar en varios paises la relación entre el número de camas de hospitales y el número de médicos por cada mil habitantes.

X:	50	100	70	60	120	180	200	250	30	90
Y:	5	2	3	4	4	1	2	10	2	3

Donde X es el nº de camas e Y el número de médicos por cada mil habitantes. Se pide calcular las rectas de regresión y el coeficiente de correlación lineal. ¿Si se dispusiese de 175 camas por mil habitantes que número de médicos cabria esperar?

3ª) Las calificaciones de 40 alumn@s en psicología evolutiva y en estadística han sido las de la tabla adjunta.

Nota de Psicología (X):	3	4	5	6	6	7	7	8	10
Nota de Estadística (Y):	2	5	5	6	7	6	7	9	10
Nº de alumnos (f_i):	4	6	12	4	5	4	2	1	2

a) Obtener la ecuación de la recta de regresión de calificaciones de estadística respecto de las calificaciones de psicología.
b) ¿Cuál será la nota esperada en estadística para un alumno que obtuvo un 4,5 en psicología?

4ª) El número de licencias de caza, en miles, y el número de votantes a un determinado partido en 6 comunidades autónomas, en decenas de miles, está expresado en la siguiente tabla:

Nº de licencias (X):	103	26	3	7	26	5
Nº de votantes (Y):	206	26	27	14	24	12

Determinar:
a) Media y varianza de las variables X e Y.
b) Coeficiente de correlación, interpretando su valor.
c) En el caso de que exista correlación: si en una determinada comunidad existen 50 decenas de millar de votantes, ¿cuántas licencias de caza, en miles, se puede estimar que existen?

5ª) Las tallas y los pesos de 10 personas vienen recogidos en la siguiente tabla:

talla (cm):	160	165	170	180	185	190	192	175	182	172
pesos (kg):	58	61	65	73	80	85	83	68	74	67

Estimar el peso medio de una persona que mida 168 cm.

6ª) Un centro comercial sabe en función de la distancia, en kilómetros, a la que se sitúe de un núcleo de población, acuden los clientes que figuran en la tabla:

Distancia en km (X):	10	16	19	25	28	34	40	43
Nº de clientes (Y):	900	800	700	600	400	200	100	100

a) Calcular el coeficiente de correlación lineal.
b) Si el centro comercial se sitúa a 20 km, ¿cuántos clientes puede esperar?
c) Si desea recibir más de 500 clientes, ¿a qué distancia del núcleo de población debe situarse?

7ª) Una compañía de seguros considera que el número de vehículos que circulan por una determinada autopista a más de 120 km/h, puede ponerse en función del número de accidentes que ocurren en ella. Durante 5 días obtuvieron los siguientes resultados:

Accidentes x_i	5	7	2	1	9
Vehículos y_i	15	18	10	8	20

a) Calcula el coeficiente de correlación lineal.
b) Si ayer se produjeron 6 accidentes, ¿cuántos vehículos podemos suponer que circulaban por la autopista a más de 120 km/h?