

## Ejercicios resueltos del TP4. Parte 1.

**Actividad 1.** En la siguiente tabla se muestran las puntuaciones recogidas a partir de una muestra de 27 sujetos en una escala observacional de estrés y en un test orientado a evaluar la utilización de mecanismos de afrontamiento. El rango de puntuaciones en ambas variables puede oscilar entre 0 a 100, significando las puntuaciones más altas un mayor estrés y una mayor capacidad de utilización de mecanismos de afrontamiento, respectivamente.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Estrés	61	26	32	22	38	80	17	10	47	15	50	25	50	30	78	10	35	31	4	6	7	17	37	45	50	67	70
Afronta	38	80	40	84	62	18	65	78	22	60	50	58	20	45	19	84	63	43	87	84	83	85	35	15	29	28	35

- a) ¿Puedes definir cuál es la variable dependiente y cuál es la variable independiente?
- b) Dibuja un diagrama de dispersión. En base a lo que observas en dicho diagrama, ¿crees que existe relación entre las variables estrés y afrontamiento? Si es así, ¿qué tipo de relación existe?
- c) Calcula el coeficiente de correlación. ¿Se corrobora la hipótesis planteada en el inciso b)?

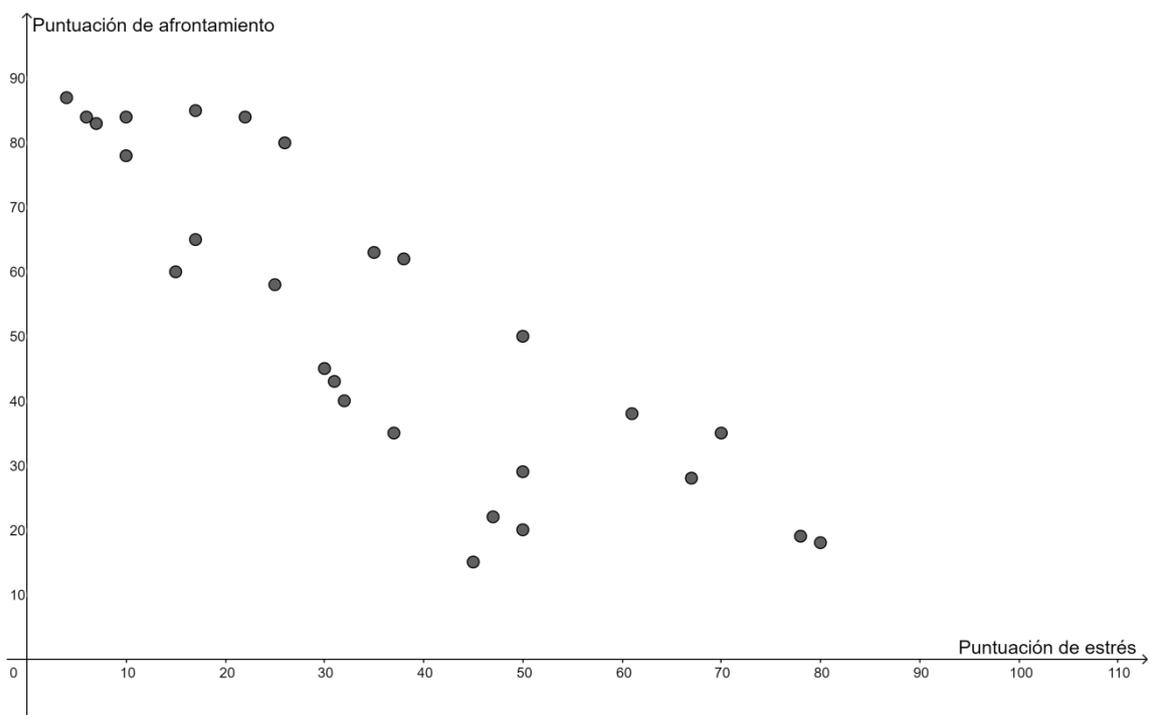
a) La variable dependiente es:

Y: "Puntuación en la capacidad de utilización de mecanismos de afrontamiento del estrés."

La variable independiente es:

X: "Puntuación de estrés."

b) Diagrama de dispersión:



Como se puede observar en la gráfica, hay una **fuerte relación** entre las variables estrés y afrontamiento. Y el tipo de relación que existe es **lineal fuerte negativa o inversa**. A medida que X crece, Y decrece.

c) El coeficiente de correlación es  $r = -0,85$ . Lo que indica que hay una **fuerte relación lineal negativa o inversa** y coincide con el inciso b).

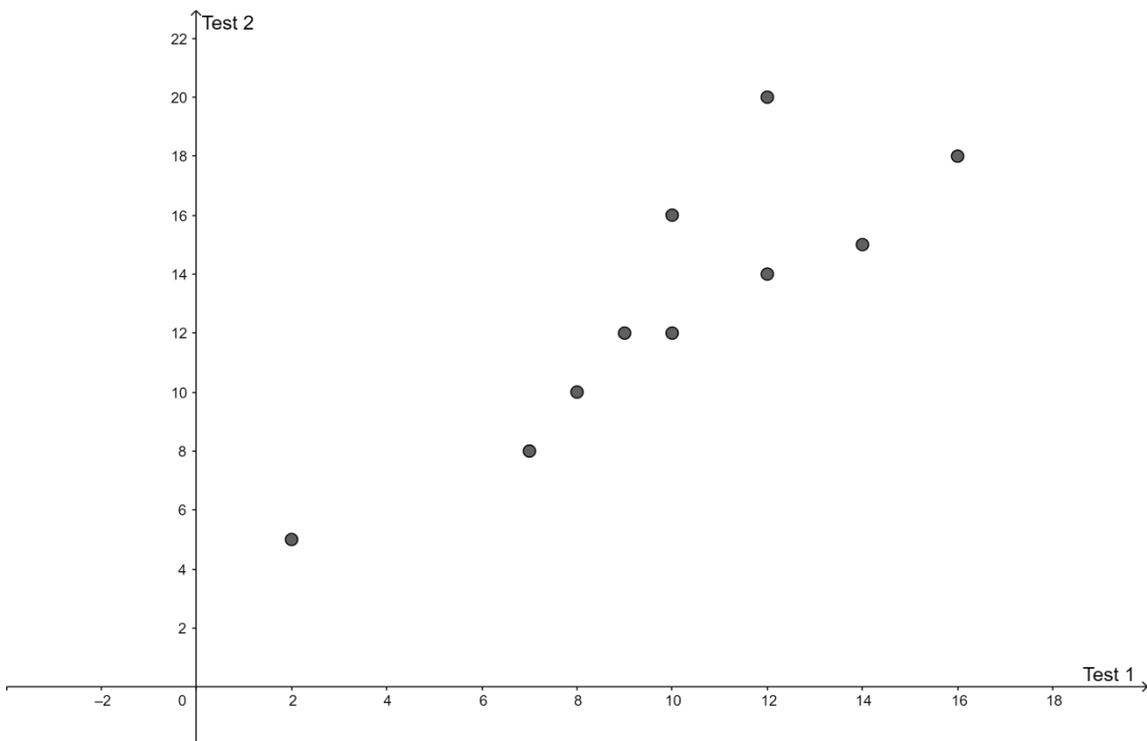
**Actividad 4.** Las calificaciones obtenidas por 10 alumnos al aplicarles dos tests son las siguientes:

<b>Test 1</b>	2	7	8	9	10	12	14	10	16	12
<b>Test 2</b>	5	8	10	12	12	14	15	16	18	20

El test 1 refleja la capacidad verbal y el 2 es un test manipulativo.

- a) Realiza el diagrama de dispersión correspondiente y analiza el tipo de relación que se presenta.
- b) ¿Sería adecuado calcular el coeficiente de correlación lineal para este par de variables? En el caso de que tu respuesta sea afirmativa, calcúlalo.
- c) Calcula el valor del coeficiente de determinación.
- d) Interpreta los resultados de los dos coeficientes en relación con el contexto planteado.

a) El diagrama de dispersión está dado por:



Como podemos observar en el diagrama de dispersión, se presenta una relación **lineal fuerte positiva o directa**.

b) Si, de acuerdo a lo que nos da el diagrama, podemos decir que sería adecuado calcular el coeficiente de correlación lineal para este par de variables.

El coeficiente de correlación lineal para este par de variables es  **$r = 0,87$** . Lo que nos indica que la relación entre las variables es **fuerte lineal positiva o directa**.

c) El coeficiente de determinación está dado por:

$$CD = r^2 \cdot 100 = (0,87)^2 \cdot 100 = 75,69 \%$$

d) El primer coeficiente  $r = 0,87$  nos indica que: **“A medida que aumentan las calificaciones del Test 1, aumentan las calificaciones del Test 2”**. El segundo coeficiente  $CD = 75,69\%$  nos dice que: **“El aumento de las calificaciones del Test 2 se explica en un 75,69 % por el Test 1. El 24,31% aproximadamente queda explicado por otras variables.”**

**Actividad 5.** Los datos dados en la tabla siguiente muestran la relación entre los coeficientes de inteligencia verbales y no verbales de la prueba de inteligencia de Lorge- Thorndike y el rendimiento en lectura y aritmética medido por la prueba de habilidades básicas (ITBS). En cada grado, cada correlación está basada en aproximadamente 2500 alumnos.

Nivel de grado	CI verbal			CI no verbal		
	3	5	7	3	5	7
Lectura	0,68	0,76	0,81	0,53	0,65	0,67
Aritmética	0,66	0,72	0,74	0,61	0,68	0,71

Basado en estos datos, ¿las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas? Justifica.

- a) La correlación entre las medidas de inteligencia y el rendimiento parece incrementarse con el grado.
- b) Los CI no verbales están correlacionados tan alto con el rendimiento como con los CI verbales.
- c) Los CI verbal y no verbal tienden a correlacionarse ligeramente más alto con lectura que con aritmética.
- d) La correlación entre ambas medidas de rendimiento y ambas medidas de inteligencia es fuerte en cada uno de los tres grados.

a) **VERDADERO.** A medida que el grado aumenta, aumenta la correlación entre las medidas de inteligencia y el rendimiento.

b) **FALSO.** Los CI no verbales están relacionados más bajo con el rendimiento que los CI verbales.

c) **FALSO.** Los CI verbal tienden a correlacionarse ligeramente más alto con lectura que con aritmética pero los CI no verbal tienden a correlacionarse ligeramente más alto con aritmética que con lectura.

d) **FALSO.** Hay cinco correlaciones entre la medida de rendimiento y medida de inteligencia que son fuertes (0.81, 0.76, 0.72, 0.74, 0.71), las otras correlaciones entre la medida de rendimiento y la medida de inteligencia son moderadas.

**Actividad 6.** En un estudio sociológico se postula que la actitud racista viene determinada fundamentalmente por el nivel de desocupación que existe en una sociedad. Para avalar dicha afirmación, el estudio proporciona los datos relativos a una muestra de 10 localidades, cuyos niveles de desocupación (expresado en porcentaje) y racismo (medido a partir de un índice) son los siguientes:

<b>Desocupación (%)</b>	7	13	5	23	33	21	18	30	15	27
<b>Racismo</b>	22	29	15	37	50	35	32	40	30	38

a) ¿Podría afirmarse que existe una relación lineal fuerte entre el nivel de desocupación y el índice de racismo?

b) ¿Se podría concluir que la variación en el nivel de racismo queda bien explicado por la variación en el nivel de desocupación?

a) Para contestar esta pregunta, debemos calcular el coeficiente de relación y este nos da:

$$r = 0,968$$

Por lo tanto, sí, existe una **relación lineal fuerte positiva o directa** entre el nivel de desocupación y el índice de racismo.

b) Para contestar esta pregunta, se halla el coeficiente de determinación y este nos da:

$$CD = 93,7\%$$

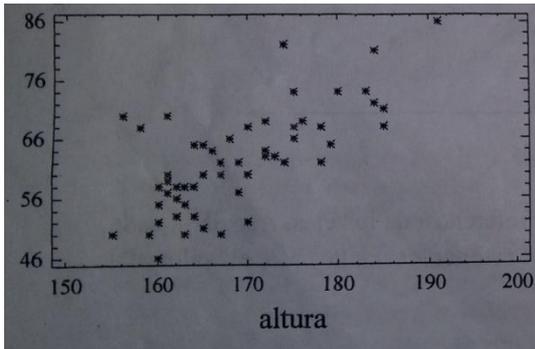
Así, la variación en el nivel de racismo queda explicada en un 93,7 % por la variación en el nivel de desocupación. El 6.3 % aproximadamente queda explicada por otras variables. Entonces no queda totalmente explicado por una sola variable.

**Actividad 10.** En los siguientes diagramas de dispersión indicar: si se presenta alguna relación, el tipo de relación, su intensidad aproximada y su dirección. ¿Se podría hablar en cada caso de una relación de causa y efecto?

**Diagrama de dispersión 1**

**Peso en función de la altura**

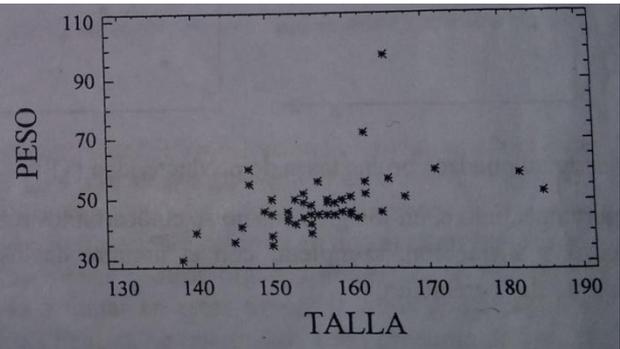
Gráfico de dispersión: altura vs. Peso



**Diagrama de dispersión 2**

**Peso en función de la Talla**

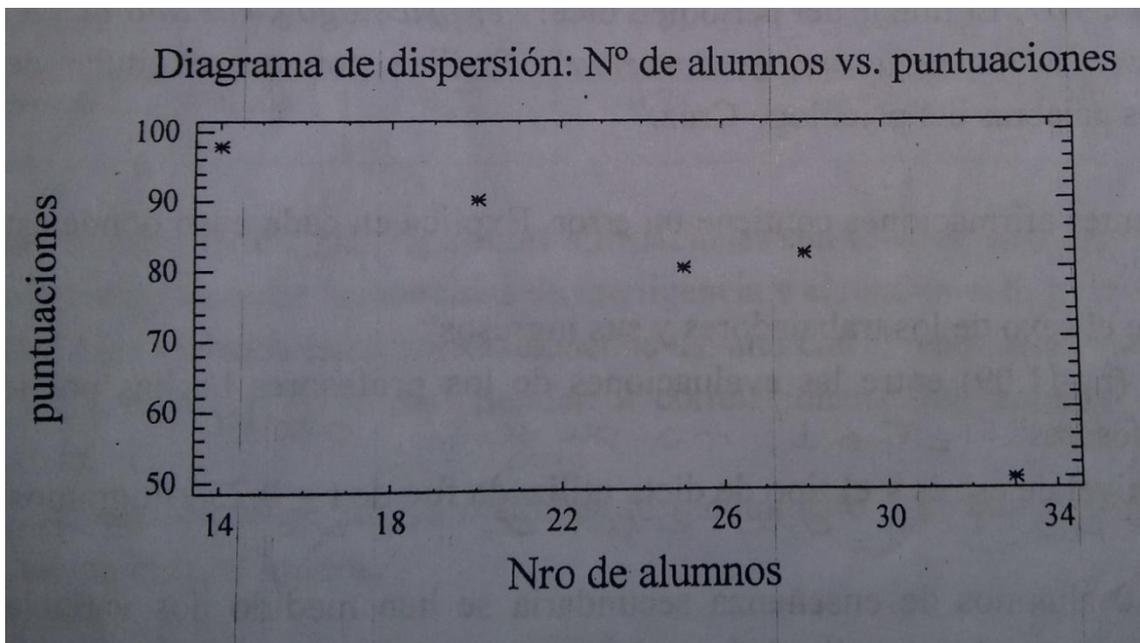
Gráfico de dispersión: Talla vs. Peso



Relación lineal fuerte positiva o directa.  
Si, se puede hablar de una relación causa-efecto.

Relación lineal moderada positiva o directa. No es claro que haya una relación causa-efecto.

**Diagrama de dispersión 3: Rendimiento escolar (expresado en puntuaciones en función de la cantidad de alumnos en la clase)**



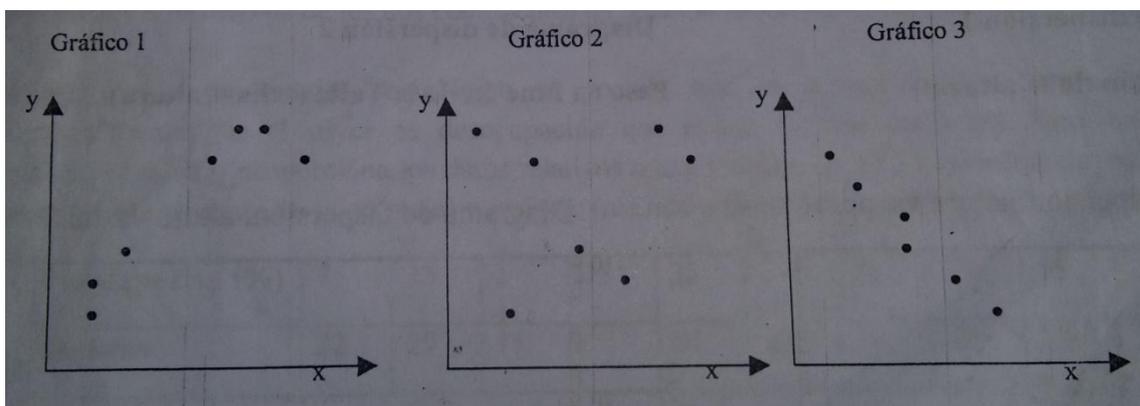
Relación lineal fuerte negativa o inversa. Se podría hablar de una relación de causa y efecto.

**Actividad 11.** A continuación se presentan tres afirmaciones referidas a las conclusiones de un estudio realizado acerca de las tasas de nacimiento, suicidio, crecimiento económico y productividad, junto con tres gráficos de dispersión.

**Afirmación 1:** En países con un desarrollo tecnológico alto tales como Japón, Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Francia, Italia y Canadá, se tienen bajas tasas de nacimiento (TN) asociadas con altas tasas de suicidio (TS).

**Afirmación 2:** Algunos economistas afirman que independientemente de los países que se estudian, a altas tasas de crecimiento (TC) se asocian altas tasas de productividad (TP).

**Afirmación 3:** Tanto economistas como demógrafos afirman que las tasas de suicidio (TS) no parecen estar correlacionados con las tasas de productividad (TP).



Desafortunadamente, en los gráficos no se colocaron los rótulos de referencia de los ejes. Asociar a cada gráfica una afirmación, completar con el nombre de los ejes y estimar en cada caso el valor del coeficiente de correlación.

La **afirmación 1** está asociada con el **gráfico 3**. El eje X es **TS** y el eje Y es **TN**. Podemos observar en el gráfico que hay una fuerte relación lineal negativa o inversa, por tanto, el valor del coeficiente de correlación es aproximadamente **-1**.

La **afirmación 2** está asociada con el **gráfico 1**. El eje X es **TC** y el eje Y es **TP**. Podemos observar en el gráfico que hay una fuerte relación lineal positiva o directa, por tanto, el valor del coeficiente de correlación es mayor que **0,7**.

La **afirmación 3** está asociada con el **gráfico 2**. El eje X es **TS** y el eje Y es **TP**. Podemos observar en el gráfico que no existe una variación clara. No hay correlación, por tanto, el valor del coeficiente de correlación es **0**.