

Ejercicios resueltos del TP4. Parte 2.

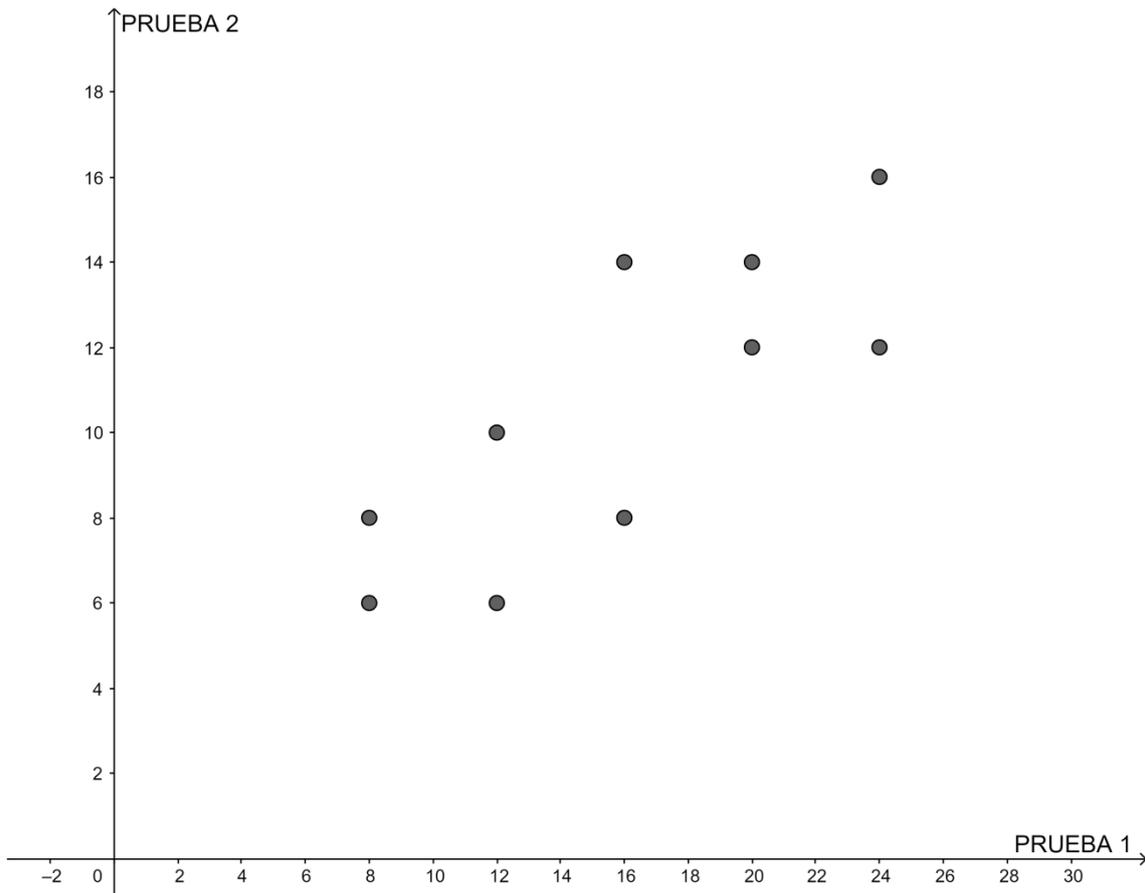
Actividad 12. Se consideran los puntajes de un grupo de niños de 5to grado en una Prueba de Autoconcepto de Piers-Harris (PRUEBA1) y en el Inventario de Autoestima de CooperSmith (PRUEBA2), obteniéndose:

PRUEBA1 8 8 12 12 16 16 20 20 24 24

PRUEBA2 8 6 6 10 8 14 14 12 16 12

- a) Confeccione el diagrama de dispersión.
- b) Determine, mediante un coeficiente adecuado, el grado de ajuste del modelo lineal a los datos. Interprete su resultado.
- c) Determine, mediante un coeficiente adecuado, el grado y sentido de la asociación lineal entre ambas variables. Interprete su resultado.
- d) Halle la recta de regresión para predecir el puntaje en PRUEBA2, a partir del puntaje obtenido en PRUEBA1. Represente gráficamente.
- e) Prediga el puntaje en PRUEBA2 para un niño que obtuvo 10 puntos en PRUEBA1.

a) A continuación presentamos el diagrama de dispersión:



b) Para determinar el grado de ajuste del modelo lineal a los datos, calculamos el coeficiente de determinación:

$$R^2 = (0,8015)^2 = 0,6423$$

Esto quiere decir que el grado de ajuste del modelo lineal a los datos es moderado, esto es, en el modelo lineal, los puntos se agruparían alrededor de la recta pero con cierta dispersión hacia ambos lados de la misma. Es decir, en general, los puntos se asociarían alrededor de la recta pero hay algunos que están más alejados.

c) Para determinar el grado y sentido de la asociación lineal entre ambas variables, calculamos:

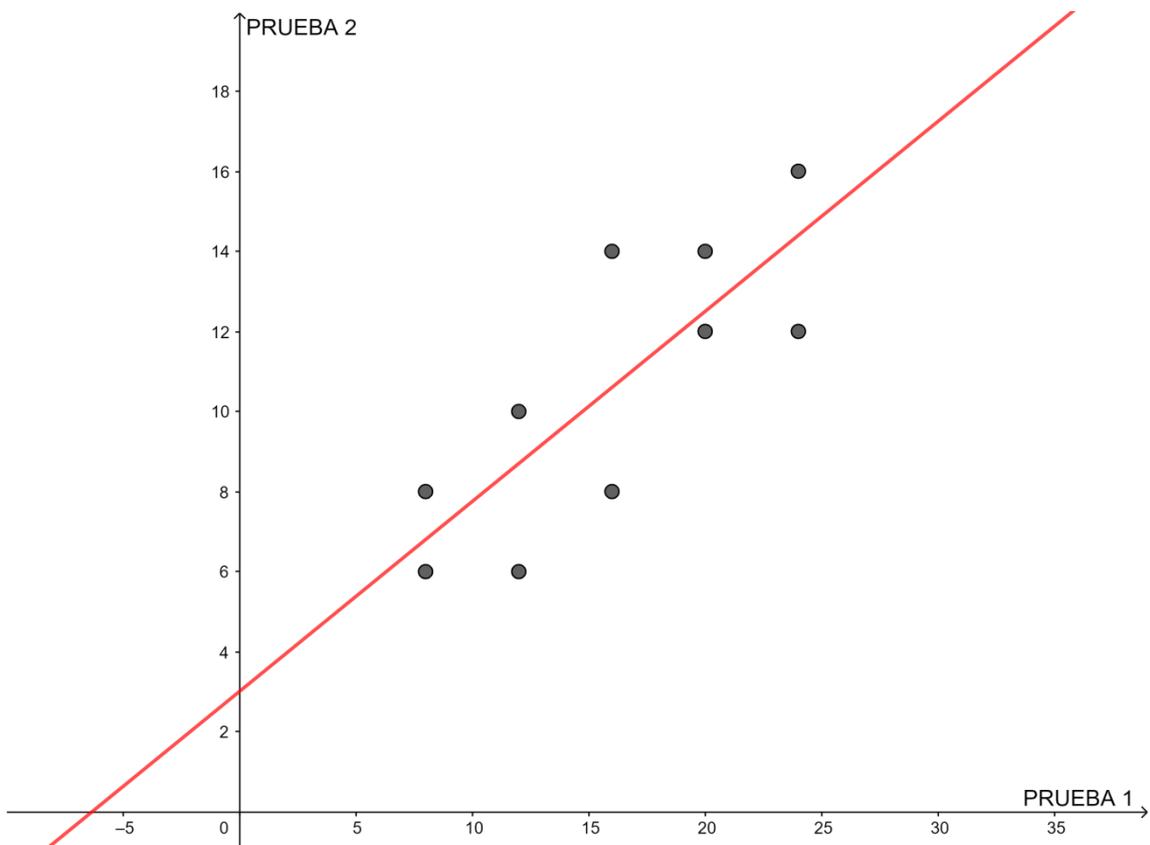
$$CD = R^2 \cdot 100 = 0,6423 \cdot 100 = 64,23\%$$

Esto quiere decir que la puntuación obtenida en la PRUEBA 2 está asociada en un 64,23% a la puntuación obtenida en la PRUEBA 1. El sentido de la asociación lineal es positiva ya que $r = 0,8015$.

d) Hallemos A y B: $A = 3$ y $B = 0,48$. Luego:

$$Y = 3 + 0,48 \cdot X$$

Gráficamente:



e) Para predecir el puntaje en PRUEBA 2 para un niño que obtuvo 10 puntos en PRUEBA 1, calculamos lo siguiente:

$$Y(10) = 3 + 0,48 \cdot 10 = 3 + 4,8 = 7,8$$

Por lo tanto, el puntaje en PRUEBA 2 para un niño que obtuvo 10 puntos en PRUEBA 1 es **7,8**.

Actividad 14.

A cincuenta niños de 3er grado, elegidos aleatoriamente dentro de un determinado Distrito Escolar les fueron administradas dos pruebas: una de dibujo y otra de imaginación creadora. Con esos pares de valores se calcularon las rectas de regresión, a saber:

Regresión del puntaje en dibujo sobre el de imaginación creadora: $Y' = -10 + 1,95 * X$

Regresión del puntaje en imaginación creadora sobre el de dibujo: $X' = 7,09 + 0,3759 * Y$

a) ¿Qué puntaje en dibujo puede esperarse de un niño cuyo puntaje en imaginación creadora fue 7?

b) ¿Qué porcentaje de la variabilidad del puntaje en dibujo es explicado por el de imaginación creadora? 

c) ¿Cuál es el sentido de la relación entre estas variables? Justifique su respuesta.

a) Para contestar esta pregunta, calculamos:

$$Y'(7) = -10 + 1,95 * 7 = -10 + 13,65 = 3,65$$

Por lo tanto, el puntaje en dibujo que puede esperarse de un niño cuyo puntaje en imaginación creadora fue 7, es **3,65**.

c) En el primer caso, dado que la ecuación es $Y' = -10 + 1,95 * X$, el término que precede a la X es positivo, por tanto, hay una relación lineal **positiva o directa** entre las variables.

En el segundo caso, dado que la ecuación es $X' = 7,09 + 0,3759 * Y$, el término que precede a la Y es positivo, por tanto, hay una relación lineal **positiva o directa** entre las variables.