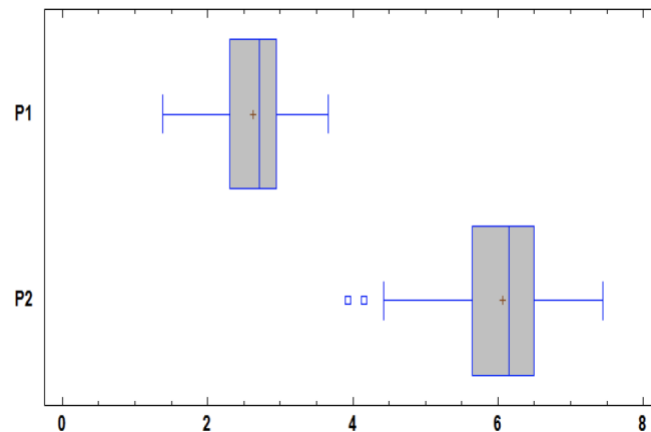


## Examen 2

1. Queremos estudiar la relación entre la nota final de nuestros estudiantes (variable “Grade”) y las notas obtenidas en dos actividades relativas a la evaluación continua (variables “P1” y “P2”). Además, queremos estudiar si esta relación es diferente para estudiantes Nacionales o Internacionales (variable “Type” que toma valores 0 si es Nacional y 1 si es Internacional). Lee detenidamente y responde a las siguientes cuestiones:



- a) Teniendo en cuenta los diagramas de cajas para las variables “P1” y “P2” (ver la Figura), ¿Hay algún problema de presencia de atípicos? Si tu respuesta es SI: especifica en qué te basas.
- b) Por lo que se puede observar en la Figura, ¿qué actividad (P1 o P2) crees que tiene menor promedio de notas? ¿Por qué?
- c) Con objeto de modelizar la relación entre la variable respuesta (“Grade”) y las dos variables explicativas (“P1”, “P2”), y la influencia de ser un estudiante Nacional o Internacional (variable “Type”), se propone el siguiente modelo. Interpreta el valor del coeficiente de determinación  $R^2$ .

$$\text{Grade} = 1.03 + 0.64 * P1 + 0.19 * P2 + 0.43 * \text{Type}$$

$$R^2 = 86.7\%$$

2. En el área de Probabilidad, el conjunto de todos los sucesos posibles se denomina:
- Probabilidad Conjunta
  - Espacio Muestral
  - Conjunto vacío
  - Probabilidad
3. La expresión  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  se cumple sólo cuando:
- $P(A \cap B) = 0$
  - $A \subset B$

- c.  $P(A \cap B) \neq 0$
- d. Se cumple en todos los casos
- e. Ninguna es cierta

4. El mal funcionamiento de ciertos dispositivos electrónicos de iluminación ornamental puede deberse a su circuito impreso o a su grupo de LEDs. Una fábrica produce un 6% de dispositivos con mal funcionamiento. Si hay irregularidades en el circuito impreso, la probabilidad de que el dispositivo funcione mal es del 68%. Un 8% de los circuitos presentan irregularidades. Se ha observado también que un 3% de los grupos de LEDs son defectuosos, y que la probabilidad de que el dispositivo presente mal funcionamiento o sea defectuoso el grupo de LEDs, es del 8%. Se pide:
- a) Probabilidad de que el dispositivo tenga un mal funcionamiento y el circuito impreso presente irregularidades.
  - b) Probabilidad de que el dispositivo tenga mal funcionamiento si el grupo de LEDs es defectuoso.
  - c) Se toma un dispositivo al azar y resulta que tiene mal funcionamiento. Calcule la probabilidad de que su circuito impreso presente irregularidades.

5. Supongamos que el tiempo en horas que un estudiante dedica cada semana a estudiar estadística se distribuye según una variable aleatoria con función de densidad dada por la siguiente función:

$$f(x) = ke^{-0.25x}, x > 0$$

- a) ¿Cuál debe ser el valor de  $k$  para que  $f(x)$  sea una función de densidad?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que a lo largo de una semana el estudiante dedique más de 5 horas a estudiar estadística?
- c) Si a lo largo de 8 semanas el estudiante anota el tiempo en horas que dedica semanalmente a estudiar estadística, ¿cuál es la probabilidad de que en exactamente 2 de esas 8 anotaciones indique que ha estudiado estadística durante más de 5 horas semanales?