

Prueba final Estadística Aplicada SCP . 8 de junio de 2010.
Responder a las siguientes preguntas, razonando adecuadamente y mostrando los cálculos. Este examen representa un 25 % de la nota final. Duración: 1 hora.

Pregunta 1) Consideremos los siguientes datos correspondientes a la temperatura de diferentes ciudades del mundo medida el día 2 de junio de 2010 a las 10:55GMT.

Ciutat	Temperatura (°C)
Amsterdam	20
Atenas	24
Barcelona	22
Bombay	34
Buenos Aires	12
Cancún	26
Dublín	17
El Cairo	34
Hamburgo	19
Lima	18
Los Ángeles	17
Miami	27
Montreal	18
Moscú	26
Nueva York	21
París	18
Pekín	22
Sao Paulo	14
Sidney	17
Tokio	18

Dibujar el **diagrama de caja** correspondiente a los datos anteriores, indicando todos los valores numéricos relevantes: mediana, cuartiles, rango intercuartílico, límites entre valores típicos y atípicos, entre atípicos y extremos, valores típicos máximo y mínimo. Indicar qué valores son atípicos y extremos, si los hay. **(4 puntos)**

Pregunta 2) Se ha modificado la ley que determina la cuantía en puntos que se retira del permiso de conducir cuando un conductor de un vehículo supera en una cierta cantidad la velocidad autorizada.

Disponemos de los siguientes datos de un radar dispuesto en una zona de una autopista. Se midió la velocidad a cada vehículo y se preguntó al conductor si conocía el cambio de la normativa. Se obtuvieron las siguientes observaciones sobre 130 vehículos que circulaban por esta zona.

	Supera la velocidad	No supera la velocidad	Total
No conocía la nueva normativa en vigor	40	10	50
Sí conocía la nueva normativa	50	30	80
Total	90	40	130

Utilizando las frecuencias relativas como probabilidades, calcular la probabilidad del suceso Supere la velocidad, condicionado a Sí conocía la entrada en vigor de la nueva normativa. **(2 puntos)**

Pregunta 3) Sea X la variable aleatoria que nos da el tiempo transcurrido, en minutos, que el tráfico permanece ralentizado en una autopista los lunes desde las 8:00 horas. Supongamos que por experiencia se sabe que el tiempo medio que tarda el tráfico en volver a ser fluido es $E(X)=60$ minutos y su varianza es $Var(X)=36$.

Observamos esta variable durante $n=16$ semanas. Utiliza el Teorema del Límite Central para aproximar la probabilidad de que la media aritmética de la duración de las retenciones en esas semanas este comprendida entre 55 y 60 minutos: $P(55 \leq \bar{X} \leq 60)$ **.(3 puntos)**

Pregunta 4) ¿Por qué es \tilde{S}^2 un estimador insesgado de la varianza poblacional σ^2 **(1 puntos)**