

**Aclaración:** la mayoría de los ejercicios están pensados para ser resueltos en el R. En todos los casos, hacer los tests auxiliares pertinentes para ver qué test corresponde usar. Pueden también correr más de un test por ejercicio y comparar los distintos resultados.

1. Testee, usando el conjunto de datos presentado en la Tabla, si la temperatura media máxima (en grados Fahrenheit) de la ciudad de Des Moines es mayor que la temperatura media máxima de Spokane.

Des Moines	Spokane
83	78
91	82
94	81
89	77
89	79
96	81
91	80
92	81
90	

2. Cierta estudio muestra que drogas para la hipertensión arterial, tales como el propanolol, podrían aliviar los síntomas de pánico escénico (Time Magazine, jul 1982, pag. 58). Para testear esta hipótesis, profesionales y estudiantes dieron 2 recitales como solistas ante una audiencia de críticos y miembros de la Universidad. 90 minutos antes de cada recital se les suministró propanolol o un placebo. El pulso cardíaco se les midió mediante un monitoreo electrocardiográfico remoto durante la representación. El pulso normal en reposo es de 70 pulsaciones por minuto. Los datos correspondientes a 8 ejecutantes son los siguientes:

Ejecutante	Droga	Placebo
1	85	126
2	107	140
3	69	95
4	122	148
5	106	142
6	121	172
7	137	133
8	87	143

Sea  $\theta$  la mediana de la distribución de las diferencias: Placebo - Droga. Use un test no paramétrico para testear las hipótesis  $H_0 : \theta = 0$  vs,  $H_1 : \theta > 0$  y dar una estimación puntual de  $\theta$ .

3. Una muestra aleatoria de 20 personas que manejan fue seleccionada para ver si el alcohol afectaba el tiempo de reacción. Cada tiempo de reacción fue medido en el laboratorio antes y después de beber determinada cantidad de alcohol. Los tiempos de reacción en segundos son los siguientes:

Sujeto	Antes	Después	Sujeto	Antes	Después
1	0.68	0.73	11	0.65	0.72
2	0.64	0.62	12	0.59	0.60
3	0.68	0.66	13	0.78	0.78
4	0.82	0.92	14	0.67	0.66
5	0.58	0.68	15	0.65	0.68
6	0.80	0.87	16	0.76	0.77
7	0.72	0.77	17	0.61	0.72
8	0.65	0.70	18	0.86	0.86
9	0.84	0.88	19	0.74	0.72
10	0.73	0.79	20	0.88	0.97

¿Hay evidencias de que el alcohol afecta el tiempo de reacción?

4. Fueron seleccionados al azar 135 ciudadanos y se les pidió su opinión sobre la política exterior de los Estados Unidos, de ellos 43 estaban en contra. Después de varias semanas durante las que recibieron una carta informativa fueron nuevamente consultados, 37 estaban en contra, y 30 de las 37 eran personas que originalmente no estaban opuestas a la política exterior.

(a) ¿Hay evidencias significativas para sospechar que la carta provocó un cambio de opinión?

(b) Suponiendo ahora que las 37 personas opuestas a la política exterior después del experimento fueran las mismas que se opusieron antes, ¿es el cambio en el número de personas opuestas significativo?

5. Seis estudiantes fueron sometidos a una dieta para perder peso con los siguientes resultados. El peso se registró en libras.

Estudiante	Antes	Después
A	174	165
E	191	186
J	188	183
M	182	178
P	201	203
R	188	181

¿Es la dieta una forma efectiva de bajar de peso?

6. Probar que el test del signo es consistente. Es decir, si  $X_1, \dots, X_n$  es una muestra aleatoria tal que su distribución tiene mediana  $\theta$  y  $\phi_n(X_1, \dots, X_n)$  es el test del signo de nivel  $\alpha$  para las hipótesis  $H_0 : \theta = \theta_0$  vs.  $H_1 : \theta > \theta_0$ , se pide probar que para todo  $\theta > \theta_0$  se tiene que  $\beta_{\phi_n}(\theta) \rightarrow 1$  cuando  $n \rightarrow \infty$ .