

TEMA 4
CONTRAST D'HIPÒTESIS NO-PARAMÈTRIQÜES
EXERCICIS COMPLEMENTARIS A L'EXPLICACIÓ TEÒRICA
ESTADÍSTICA ECONÒMICA I EMPRESARIAL II

ECET. 4.1 | **CONTRASTE DE BONDAD DEL AJUSTE χ^2 (CASO 1. P ESTÁ COMPLETAMENTE ESPECIFICADA)**

Una compañia de gas afirma basándose en experiencias anteriores, que normalmente, al final del invierno, el 80% de las facturas han sido ya cobradas, un 10% se cobrarán con pago aplazado a un mes, un 6% se cobrar  a dos meses y un 4% se cobrar  a más de dos meses. Al final del invierno anterior, la compañia seleccionó una muestra aleatoria de 400 facturas, resultando 287 de ellas cobradas, 49 a cobrar en un mes, 30 a cobrar en dos meses y 34 a cobrar en un período superior a los dos meses.  Podemos concluir, a raíz de los resultados, que la experiencia de años anteriores se volvió a repetir el invierno pasado? ($\alpha=1\%$).

ECET. 4.2 | **CONTRASTE DE BONDAD DEL AJUSTE χ^2 (CASO 1. P ESTÁ COMPLETAMENTE ESPECIFICADA)**

Se desea contrastar con un nivel de significación del 2,5% que la duración de determinado tipo de bombillas eléctricas es una variable aleatoria con función de densidad:

$$f(x; \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{1}{\theta}x} \quad x \geq 0$$

con $\theta=200$ horas.

Se han probado 75 bombillas hasta que se han fundido obteniéndose las siguientes duraciones:

Hasta 200 h.	40
De 200h a 300h	15
De 300h a 400h	8
De 400h a 500h	6
Más de 500h.	6
Total	75

ECET. 4.3 | **CONTRASTE DE BONDAD DEL AJUSTE χ^2 (CASO 2. P NO ESTÁ COMPLETAMENTE ESPECIFICADA)**

Una manera de intentar determinar quién es el autor de un escrito anónimo es contar el número de veces que aparecen determinadas palabras en distintas partes del texto. Podremos comparar los resultados con casos de distintos autores conocidos. Lo normal es suponer que el número de veces que aparecen las palabras sigue una distribución de Poisson.

Si se aplica esto al texto *The Federalist Papers*, para una muestra de 262 párrafos de texto (cada uno aproximadamente de 200 palabras), el número medio de apariciones de la palabra "may" fue del 66%. A partir de la información de la tabla adjunta en la que se facilita el número de veces que apareció la palabra "may" contr stese ($\alpha=1\%$) la hip tesis nula de que la distribución de las apariciones sigue una distribución de Poisson, sin suponer que se conoce la media de la distribución.

Número de apariciones	0	1	2	3 o más
Frecuencia Observada	156	63	29	14

ARCHIVO DE DATOS PARA REALIZAR CON GRETL LOS EJERCICIOS 4.4, 4,5 y 4,6.:
DADES_ECET_T4.XLS

ECET. 4.4 | **CONTRASTE DE NORMALIDAD DE SHAPIRO-WILK**

A partir de la información de cuatro variables (dat441, dat442, dat443 y dat444) que se encuentran en el archivo **DADES_ECET_T4.XLS**, **Hoja: dades_4_4**. Determine cuales de ellas es factible considerar que pueden haber sido extraídas de una población distribuida normalmente y cuales no.

Para ello abre el Software estadístico **Gretl**, despliega el menú archivo→Abrir Datos → Importar→Excel. Posteriormente busca el archivo donde te lo hayas bajado del Campus y ábrelo. Escoge la hora de datos asignados para realizar este ejercicio. Te pregunt r  a partir de que celda quieres importar la información,

acepta sin más (es a partir de la 1,1). Posteriormente te preguntará que dichos datos no tienen estructura de datos de series temporales ni de datos de panel y que si se la quieres dar, contesta que no.

Te saldrán las cuatro variables mencionadas. Sitúate sobre una de ellas con el ratón. Si haces un click la seleccionas y si haces doble click la visualizas, e incluso la podrías editar i/o graficar. Selección a la variable con tan solo un click. Una vez seleccionada, despliega el menú Variable y escoge la opción: **Contraste de Normalidad**.

Hazlo para cada variable e interpreta los resultados.

ECET. 4.5 | CONTRASTE DE ALEATORIEDAD DE RACHAS

A.- A partir de la información de cuatro variables (dat451, dat452, dat453 y dat454) que se encuentran en el archivo **DADES_ECET_T4.XLS, Hoja: dades_4_5_A**. Determine cuales de ellas es factible considerar que son variables aleatorias y cuales no.

Para leer el archivo de datos en gretl véase ejercicio ECET 4.4

Para realizar el contraste de rachas despliega el menú Herramientas y escoge la opción Contrastes no paramétricos. Dentro de las dos opciones selecciona la pestaña de **Contraste de rachas**. Para efectuar el contraste escoge la variable que te interese analizar, marca la casilla donde indica: **Utilizar la primera diferencia** y acepta.

Interpreta los resultados.

B.- En un examen final de estadística, los estudiantes recibieron las calificaciones que se muestran en el archivo **DADES_ECET_T4.XLS, Hoja: dades_4_5_B**. La hoja contiene las variables siguientes: quali1, control2, quali2, control3, quali3, control4 y quali4.

La variable quali contiene los valores originales de las calificaciones originales.

Las variables control2, control3 y control4 asigna el grupo de control (por ejemplo sexo: 1 hombre, 0 mujer)

Las variables quali2, quali3 y quali4, asignan valor positivo o negativo a la calificación original en función de si el individuo pertenece al grupo 1 o al grupo 0. Cada variable quali# está asociada con un control#

¿Constituyen cada una de las calificaciones: quali1, quali2, quali3 y quali4, conjuntos de números aleatorios?
Comenta los resultados

ECET. 4.6 | CONTRASTE DE IGUALDAD DE MEDIANAS DE WILCOXON EN EL CASO DE DATOS PAREADOS

Un investigador desea comparar el nivel de C.I. en jóvenes universitarios del 1er semestre con el C.I. de los mismos universitarios cuando estén en 6to semestre. El archivo **DADES_ECET_T4.XLS, Hoja: dades_4_5_B** contiene las variables estu, ci1 y ci6. siendo la primera el identificador del alumno, la segunda el C.I. del primer semestre y la tercera el C.I. del sexto semestre.

Carga Introduce los datos en Gretl (véase ej. 4.4)

Despliega el menú Herramientas y escoge la opción de contrastes no paramétricos. En la pestaña de Contraste de diferencias escoge la Opción: **Contraste Signed-Rank de Wilcoxon**. E introduce cada una de las dos variables en el desplegable. Marca la opción de Mostrar los detalles.

¿Puede decirse que el C.I. en los jóvenes universitarios ha cambiado entre el primer semestre y el sexto?. Argumenta tu respuesta.

ECET. 4.7**TABLAS DE CONTINGENCIA. CONTRASTE DE INDEPENDENCIA**

Se adjunta la clasificación de una muestra de agencias inmobiliarias según su tamaño (número de empleados) y según si disponen de plan de marketing (Con) o no (Sin). Contrastar la hipótesis nula de no asociación entre el tamaño de las inmobiliarias y el tener o no plan de marketing a un nivel de significación del 1%

	Con	Sin	Total
Menos de 100	13	10	23
Entre 100 y 500	18	12	30
Más de 500	32	6	38
Total	63	28	91