

PLAN DE ACTIVIDADES

PRIMERA PARTE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 5 INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

UD 5.1 DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO

Empezamos la unidad didáctica 5 Introducción a la Inferencia Estadística. En ella se van a estudiar una serie de métodos que permiten extraer conclusiones de la población a partir de la muestra. Los contenidos están divididos en 4 partes:

UD 5.1 Distribuciones en el muestreo

UD 5.2 Inferencia básica en poblaciones Normales

UD 5.3 Análisis de la Varianza

UD 5.4 Introducción a la regresión lineal

Este documento contiene el plan de actividades a realizar para estudiar los contenidos de la UD 5.1 Distribuciones en el muestreo. Dichas actividades se deberán realizar en el periodo de clases del 24 al 1 de abril.

En distribuciones en el muestreo se estudian algunos resultados, propiedades, conceptos y distribuciones que se aplicarán en los otros apartados de la UD 5. Es de importancia el manejo de tablas de las tres distribuciones importantes en inferencia Chi-dos, t de student y F, así como las relaciones que ligan a los parámetros de la muestra con los de la población. Estas relaciones se aplican sobre todo en la UD 5.2 Inferencia básica en poblaciones normales para hacer contraste de hipótesis y construir intervalos de confianza.

La **UD 5.1 Distribuciones en el muestreo** tiene los siguientes apartados:

1. Propiedades de la media y varianza muestrales

Para estudiar los contenidos de esta parte las actividades a realizar son

Visualizar los videos:

Distribuciones en el muestreo. Conceptos generales. <http://hdl.handle.net/10251/12927>

Distribuciones en el muestreo. Distribución de la media muestral. <http://hdl.handle.net/10251/12926>

Distribuciones en el muestreo. Distribución de la varianza muestral. <http://hdl.handle.net/10251/12924>

Distribuciones en el muestreo. Muestreo de poblaciones normales. <http://hdl.handle.net/10251/12925>

Estudiar las páginas 1 a 16 de la presentación powerpoint del tema que está en el fichero pdf UD5.1 de Poliformat Recursos...Presentaciones...Grupos C e I. De las páginas 14 a 16 está resuelto el ejercicio 3 de aplicación de una de las propiedades de la distribución de la media muestral, utilizando para su resolución la tabla de la distribución normal.

Estudiar también las páginas 1 a 4 del documento pdf UD 5-1-Distribuciones en el muestreo que está en poliformat Recursos...Unidades Didácticas. En la página 4 tenéis propuesto el ejercicio 1 muy similar al ejercicio 3 que hay resuelto en la presentación powerpoint.

Apartado 2 de la **UD 5.1 Distribuciones en el muestreo**:

2. Distribución Chi-Cuadrado de Pearson

Para estudiar esta parte las actividades son:

Visualizar el video:

DISTRIBUCIÓN GI DOS. <http://hdl.handle.net/10251/5056>

Como se menciona en la parte final del video hay muchas tablas de la distribución Gi-dos o Chi-cuadrado. La que vamos a utilizar en la asignatura está en Poliformat Recursos...Tablas y Formularios. Es el documento pdf **Tabla Chi-Dos**. Tienen dos páginas. En la primera columna contiene los grados de libertad de la distribución. En las otras columnas el encabezamiento es la probabilidad a la derecha (la de mayor que), y dentro de la tabla tenemos el valor de la variable que deja dicha probabilidad a la derecha.

Por ejemplo

En una Chi-dos con 5 grados de libertad a la derecha de 9,236 hay un 0,1 de probabilidad (10%)

$P(\text{Chi-dos con 5 grados} > 9,236) = 0,1$ Chi-dos con 5 grados se representa con el símbolo χ^2_5

Para esa misma distribución la mediana que es el percentil 50, y por tanto es el valor que deja a la izquierda 0,5 de probabilidad y a la derecha 0,5 de probabilidad sería:

$P(\chi^2_5 > \text{mediana}) = 0,5$ buscamos la mediana en la columna 0,5 de la tabla para 5 grados de libertad y resulta mediana=4,352

Estudiar las páginas 17 a 21 de la presentación power point del tema que está en el fichero pdf UD5.1 de Poliformat Recursos...Presentaciones...Grupos C e I. En las páginas 20 y 21 está resuelto el ejercicio 4 utilizando las propiedades de distribución de la varianza muestral en poblaciones normales y la tabla Chi-Dos.

Estudiar el apartado 3.1 Distribución χ^2 de Pearson del documento pdf UD 5-1-Distribuciones en el muestreo que está en poliformat Recursos...Unidades Didácticas. El ejercicio 2 que hay en este apartado es el mismo que tenéis resuelto en la presentación powerpoint como ejercicio 4.

Apartado 3 de la **UD 5.1 Distribuciones en el muestreo**:

3. Distribución t de Student

Para trabajar esta parte las actividades son:

Visualizar el video:

DISTRIBUCIÓN t DE STUDENT. <http://hdl.handle.net/10251/5055>

Como se menciona en el video en la parte final, hay muchas tablas de la distribución t de Student. La que vamos a utilizar en la asignatura está en Poliformat Recursos...Tablas y Formularios. Es el documento pdf **Tabla t Student**. Tienen dos páginas. La primera columna

es la de los grados de libertad. El resto de columnas tienen el encabezamiento $\alpha/2$ siendo α la suma de la probabilidad que deja la t de Student por encima de t y por debajo de $-t$.

Es decir $P(-t < t_n < t) = 1 - \alpha$ y por tanto $P(t_n > t) = \alpha/2$ y $P(t_n < -t) = \alpha/2$.

Por ejemplo para la t de Student con 10 grados de libertad dos valores que encierren una probabilidad del 95% se obtendrían entrando en la fila del 10 y en la columna $\alpha/2 = 0,025$ -

$P(-t < t_{10} < t) = 0,95$ por lo que $t = 2,228$ y $-t = -2,228$ ya que la distribución es simétrica respecto a su media cero.

Estudiar las páginas 22 a 25 de la presentación powerpoint del tema que está en el fichero pdf UD5.1 de Poliformat Recursos...Presentaciones...Grupos C e I. En las páginas 24 y 25 está resuelto el ejercicio 5, que utiliza las propiedades de la distribución de la media muestral en poblaciones normales y la tabla t de Student.

Estudiar el apartado **3.2 Distribución t de Student** del documento pdf UD 5-1-Distribuciones en el muestreo que está en poliformat Recursos...Unidades Didácticas. El ejercicio 3 que plantea lo hemos resuelto antes. Un valor x tal que la probabilidad de que una t de Student con 10 grados de libertad sea en valor absoluto mayor que x , sea igual al 5% se encuentra como ya hemos hecho en la columna $\alpha/2 = 0,025$ ya que

$P(|t_{10}| > x) = 0,05$ implica que $P(t_{10} > x) + P(t_{10} < -x) = 0,05$ y como t_{10} es una distribución simétrica respecto a 0, estas dos probabilidades son iguales y cada una valdrá 0,025. Buscando en la tabla t de Student en la fila de 10 grados de libertad y en la columna $\alpha/2 = 0,025$ se encuentra $x = 2,228$.

Apartado 4 de la **UD 5.1 Distribuciones en el muestreo**:

4. Distribución F de Fisher-Snedecor

Para estudiar esta parte las actividades son:

Visualizar el video:

DISTRIBUCIÓN F DE SNEDECOR. <http://hdl.handle.net/10251/5054>

Como se menciona en la última parte del vídeo hay varias tablas de la distribución F que se utilizan en la práctica. En la asignatura utilizaremos las dos que tenéis en Poliformat Recursos...Tablas y Formularios, en los ficheros pdf Tabla F Fisher 1 cola.pdf y Tabla F Fisher 2 colas.pdf. La de 1 cola da la probabilidad de mayor que en todas las páginas. Es la que más utilizaremos, sobre todo las páginas 1 y 2 para el análisis de la varianza (ANOVA) y regresión. La de dos colas tiene unas páginas en las que da la probabilidad de mayor que y otras en las que da la probabilidad de menor que.

En la de 1 cola se entra en columnas con los grados de libertad del numerador y en filas con los grados de libertad del denominador, y en la columna correspondiente se tiene dos valores de

la probabilidad de mayor que y para cada uno de ellos se lee el valor f que deja esa probabilidad por encima.

Por ejemplo para calcular el valor f que es superado en el 5% de las veces por la F con 5 y 10 grados de libertad.

$P(F_{5,10} > f) = 0,05$ entramos en la página 1 de la Tabla F Fisher 1 cola en la columna de 5 y la fila del 10, y de esa columna entramos en la subcolumna 0,05 y se lee el valor $f=3,33$.

Estudiar las páginas 26 a 36 de la presentación powerpoint del tema que está en el fichero pdf UD5.1 de Poliformat Recursos...Presentaciones...Grupos C e I. Tenéis los ejercicios resueltos de las páginas 30 y 31 de búsqueda en la tabla F Fisher de 1 cola. Y el ejercicio de las páginas 35 y 36, resuelto también utilizando las propiedades de la distribución de la varianza muestral en poblaciones normales y la tabla F Fisher de 1 cola.

Estudiar el apartado **3.3 Distribución F de Fisher (o de Snedecor)** del documento pdf UD 5-1- Distribuciones en el muestreo que está en poliformat Recursos...Unidades Didácticas. El ejercicio 4 de este apartado es el mismo que tenéis resuelto en la presentación powerpoint.

Para trabajar más esta primera parte de la UD 5 teneis un fichero pdf con ejercicios resueltos en poliformat Recursos...Presentaciones...Grupos C e I. Es el fichero EJERCICIOSUD5 1.pdf. Resolverlos y las dudas que tengáis me las hacéis llegar por email a ccapilla@eio.upv.es.