Programación en Eviews

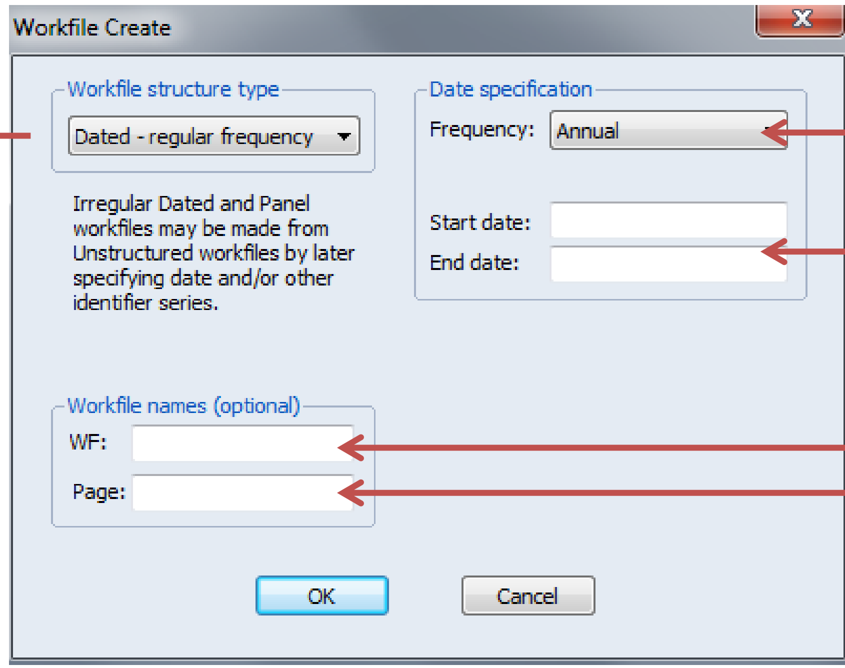
Richard P. Pérez Palma Ponce
rperezpalma19@gmail.com

I- Introducción al Eviews

Archivos de Trabajo (Workfile)

File -> New -> Workfile

- **Undate:** Corte Transversal
- **Date:** Corte Serial
- **Balanced Panel:** Datos de Panel



Frecuencia: Anual , Trimestral, Mensual, Semanal, Diaria, etc.

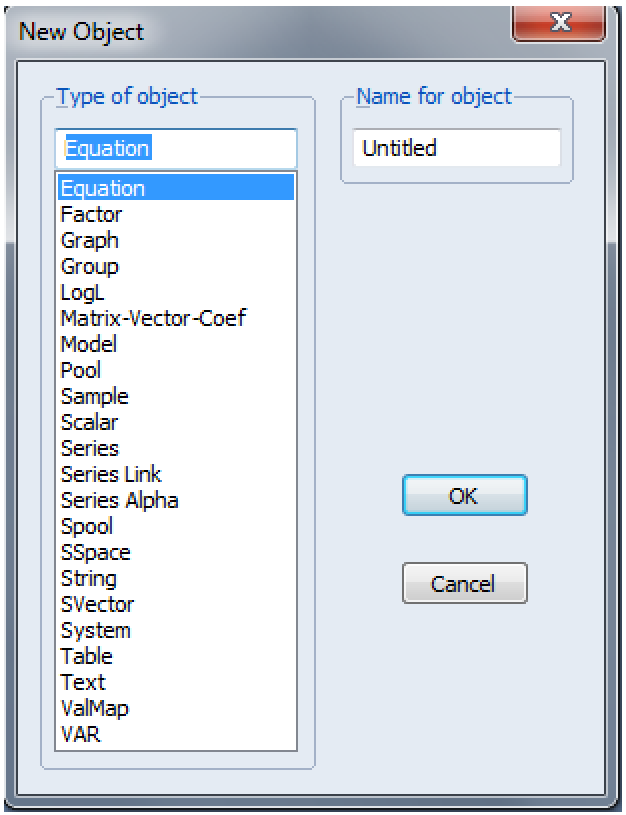
Anual (1992) , Trimestral y Mensual (1991.1), Diaria (12/30/2015)

Nombre de Workfile
Nombre de Pestaña

wf(page=*nombre_pestaña*) *nombre_workfile* *(cod_frecuencia) [frecuencia]*

Creación de Objetos

WF: Object > New Object



Series

Equation

Group

Vector

Matrix

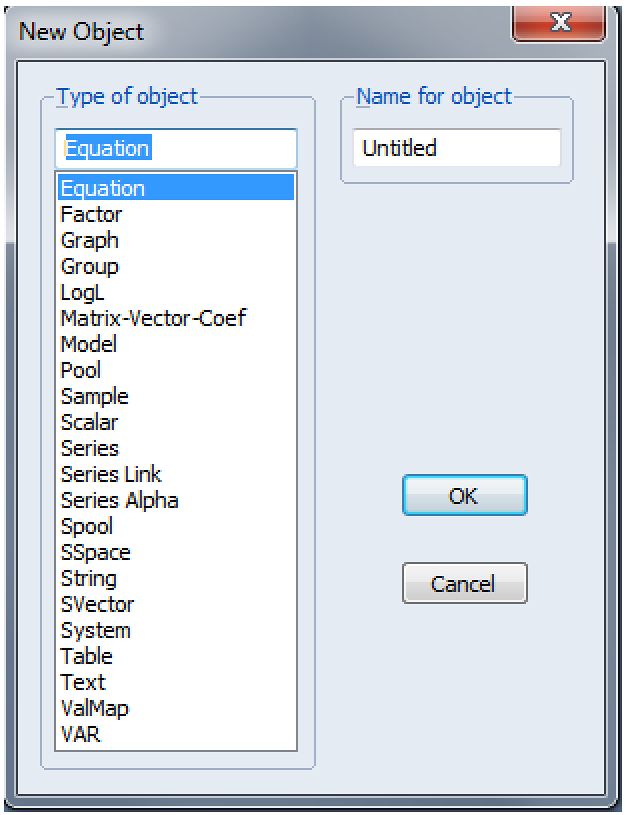
Table

- **Opción 1:** Series *{nombre}*
- **Opción 2:** Genr *{nombre}*
- *Ejemplo:*

*series pbi = @trend + @nrnd*100*
pbi.line
*series cons =@trend*0.2+@nrnd*10*
cons.line

Creación de Objetos

WF: Object > New Object



Series

Equation

Group

Vector

Matrix

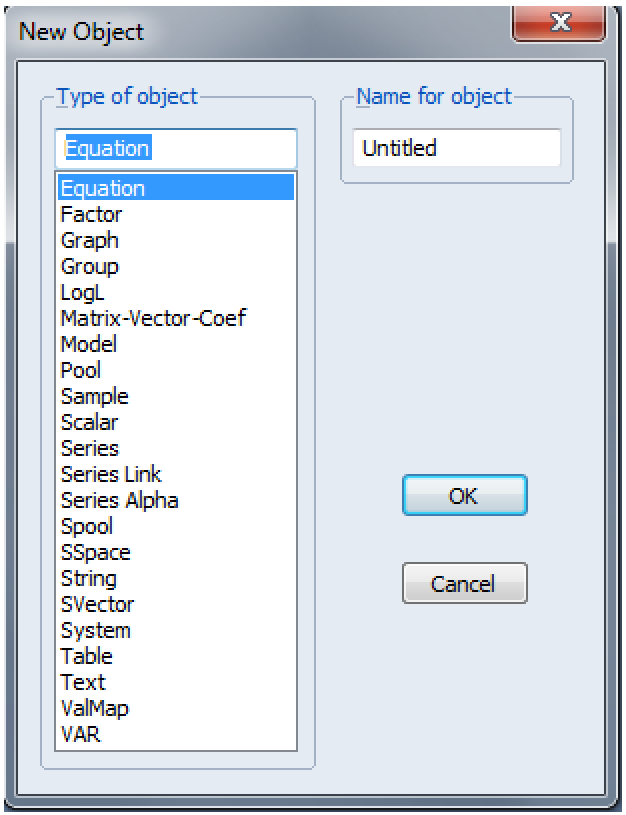
Table

- Equation *{nombre}.ls [var_end var_exog]*
- *Ejemplo:*

Equation eq1.ls pbi c cons
Show eq1

Creación de Objetos

WF: Object > New Object



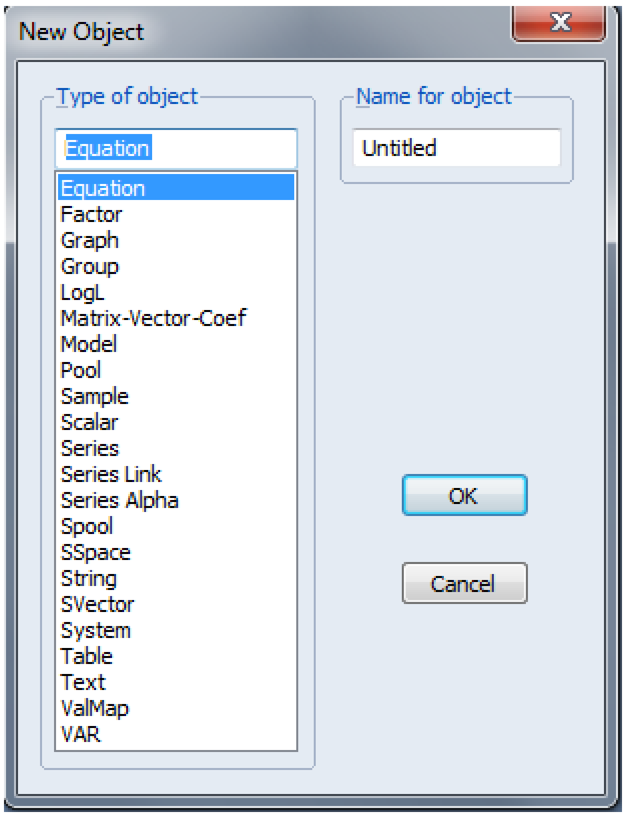
- Series
- Equation
- **Group**
- Vector
- Matrix
- Table

- Group *{nombre}* [Variables]
- *Ejemplo:*

Group Variables_Macro pbi consumo
Show Variables_Macro
Variables_Macro.line
Variables_Macro.line(m)

Creación de Objetos

WF: Object > New Object



Series

Equation

Group

Vector

Matrix

Table

- Vector(*dimensión*) *{nombre}*
- *Formas de Llenado:*

Opción 1:

{nombre}(num_fila) = *[Dato]*

Ejemplo:

vector(5) cuadrados

show cuadrados

cuadrados(1) = 1

Opción 2:

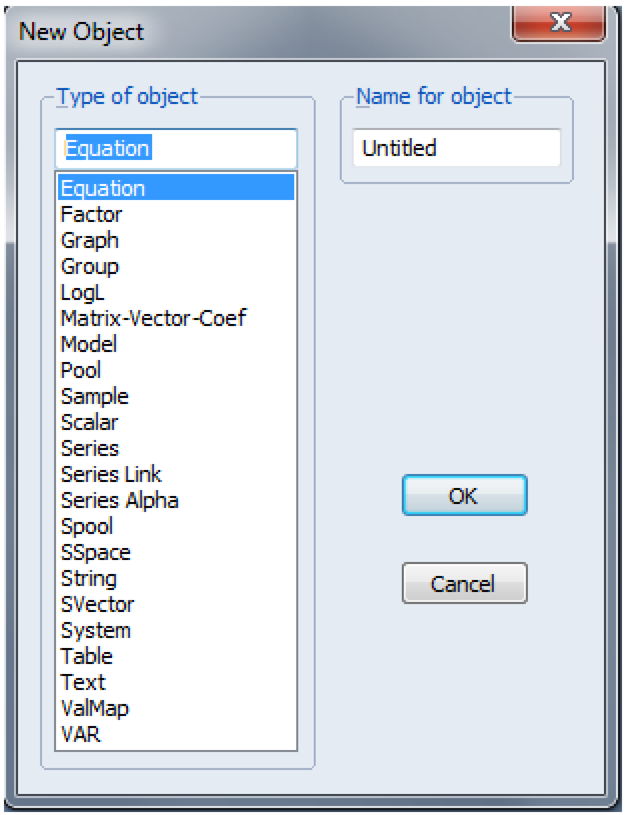
{nombre}.fill [Datos]

Ejemplo:

cuadrados.fill 1,4,9,16,25

Creación de Objetos

WF: Object > New Object



Series

Equation

Group

Vector

Matrix

Table

- Matrix(*filas ,columnas) {nombre}*
- *Formas de Llenado:*

Opción 1:

{nombre}(fila , columna) = *[Dato]*

Ejemplo:

matrix(3,3) X

X(1,1) = 1

Opción 2:

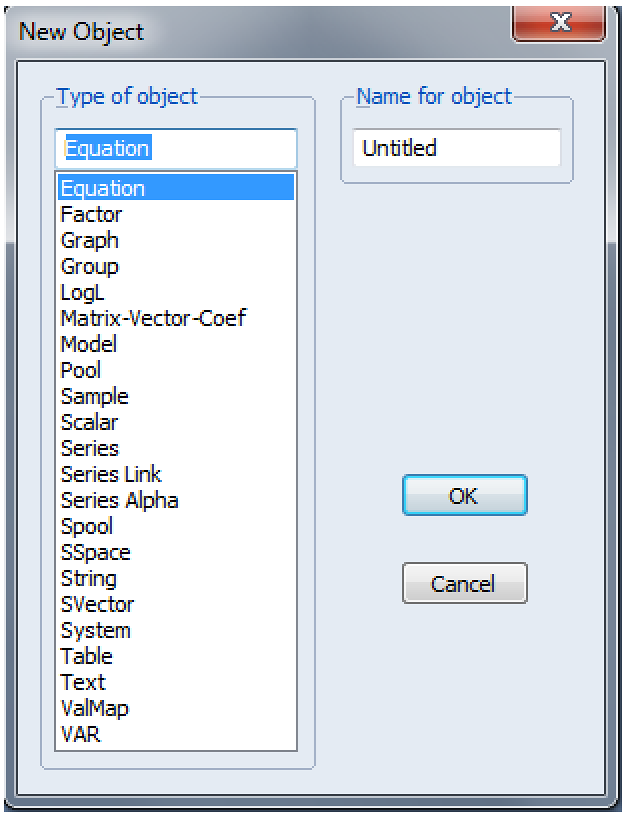
{nombre}.fill(b=c) [Datos]

Ejemplo:

X.fill(b=r) 1,2,3,4,5,6,7,8,10

Creación de Objetos

WF: Object > New Object



- Series
- Equation
- Group
- Vector
- Matrix
- **Table**

- Table *{nombre}*
- *Forma de Llenado:*
  {nombre}(fila, columna) = [Dato]
- *Ejemplo*

Table Resultados_Mat
Resultados_Mat(1,1) = "Resultados"
Resultados_Mat(3,1) = "Determinante"

Formato de Tablas

Color de Texto

*(nombre_tabla).*settextcolor*(rango) color*

Fondo

Ancho de Celda

Formato de Número

Formato de Tablas

Color de Texto

Fondo

(nombre_tabla).setfillcolor(*rango*) *color*

Ancho de Celda

Formato de Número

Formato de Tablas

Color de Texto

Fondo

Ancho de Celda

Formato de Número

*(nombre_tabla).*setwidth(*Núm. Columna*) *Tamaño*

Formato de Tablas

Color de Texto

Fondo

Ancho de Celda

Formato de Número

*(nombre_tabla).*setformat (*rango*) *cód.form*

Nomenclaturas de Tablas (Colores y Formatos)

Colores
Blue
Red
Black
White
Green
Purple
Orange
Yellow
Gray

Código Formato

g:	Datos Significativos
f:	Números decimales
e:	Notación científica
p:	Porcentajes
r:	Fracción

II- Repaso Estadístico, Importación de datos y Gráficos

Funciones Estadísticas

Suma	@sum(serie)
Media	@mean(serie)
Mediana	@median(serie)
Desviación Estándar	@stdev(serie)
Asimetría	@skew(serie)
Kurtosis	@kurt(serie)

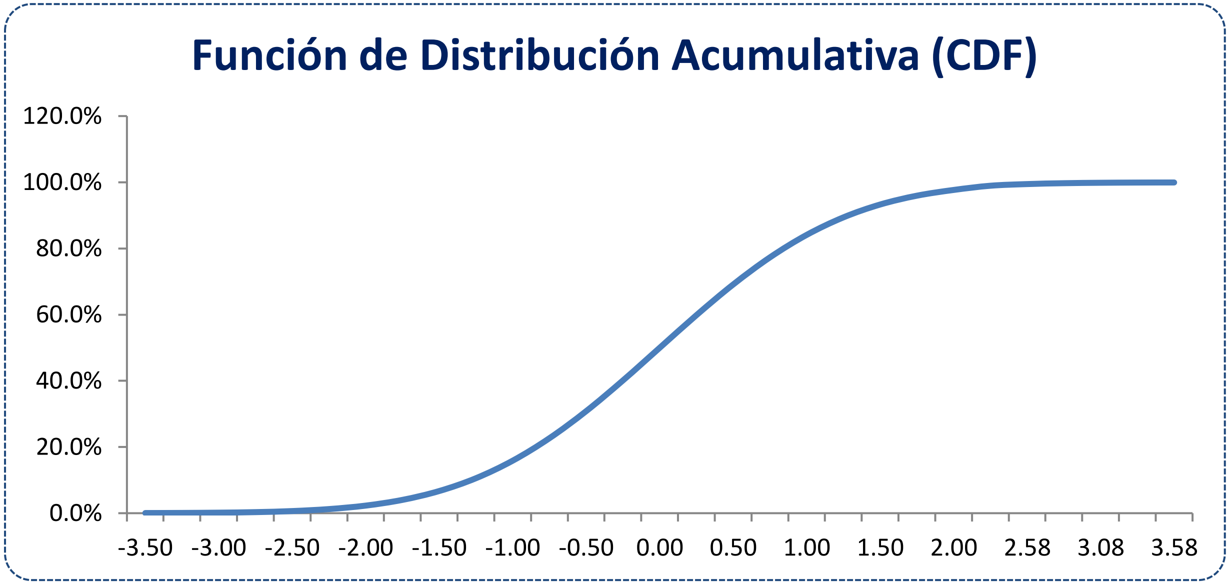
Funciones de Distribución Estadísticas

Función de Distribución Acumulativa (CDF)

Función de Densidad (PDF)

Función Quantil (CDF Inversa)

Generar Variables Aleatorias



@cnorm(x)

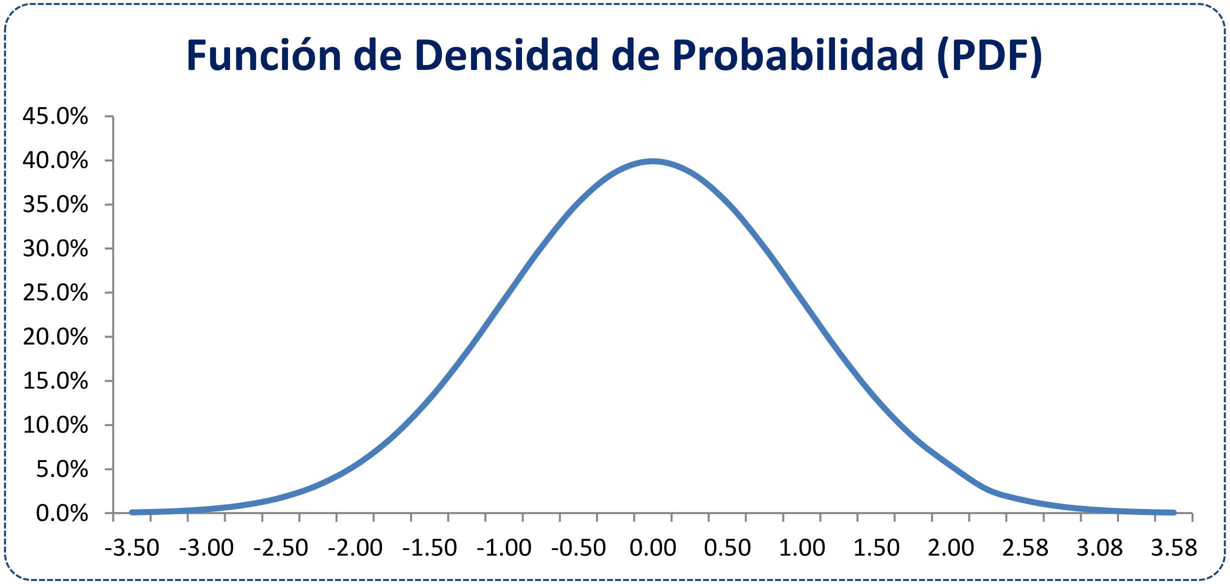
Funciones de Distribución Estadísticas

Función de Distribución Acumulativa (CDF)

Función de Densidad (PDF)

Función Quantil (CDF Inversa)

Generar Variables Aleatorias



@dnorm(x)

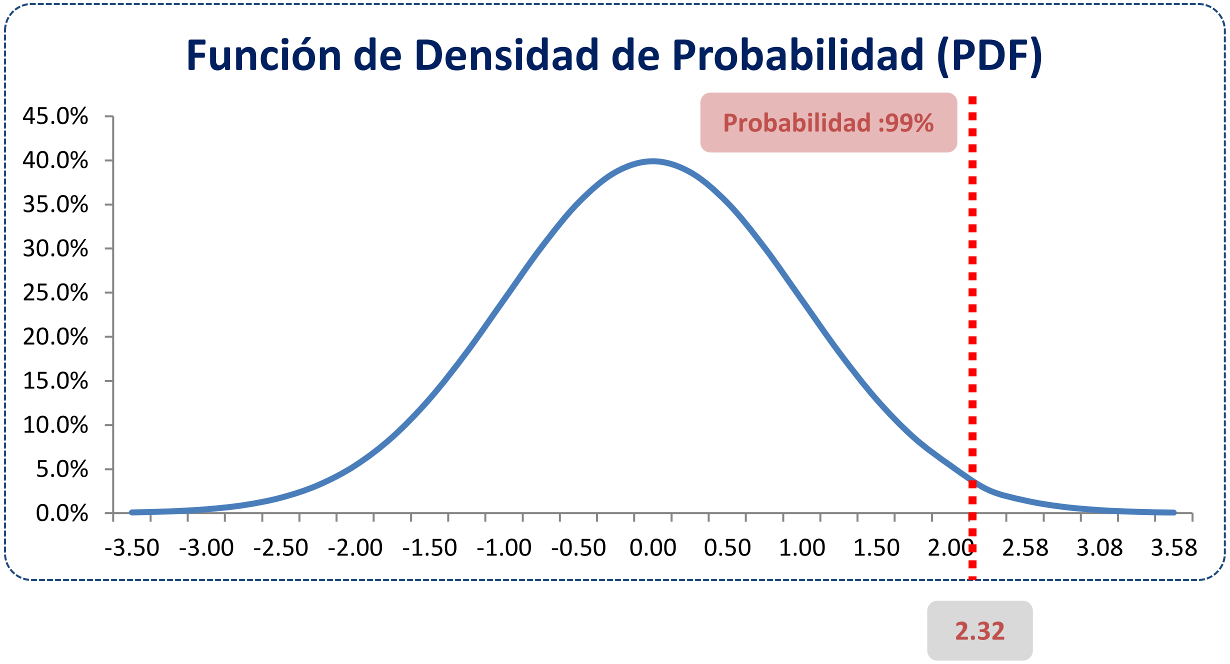
Funciones de Distribución Estadísticas

Función de Distribución Acumulativa (CDF)

Función de Densidad (PDF)

Función Quantil (CDF Inversa)

Generar Variables Aleatorias



@qnorm(probabilidad)

Funciones de Distribución Estadísticas

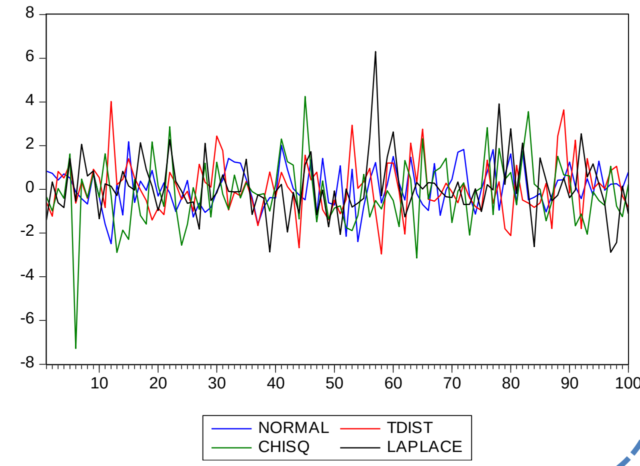
Función de Distribución Acumulativa (CDF)

Función de Densidad (PDF)

Función Quantil (CDF Inversa)

Generar Variables Aleatorias

- Series *(nombre)* @r(función)
- Funciones:
  - @rnorm
  - @rfdist(v1,v2)
  - @rchisq(V)
  - @rlalplace
  - @rtdist(v)



Ejemplos de Distribución

Function Type	Beginning of Name
Cumulative distribution (CDF)	@c
Density or probability	@d
Quantile (inverse CDF)	@q
Random number generator	@r

Chi-square	`@cchisq(x,v)`, `@dchisq(x,v)`, `@qchisq(p,v)`, `@rchisq(v)`	$f(x, v) = \frac{1}{2^{v/2}\Gamma(v/2)} x^{v/2-1} e^{-x/2}$ where $x \geq 0$, and $v > 0$. Note that the degrees of freedom parameter v need not be an integer.
F-distribution	`@cfdist(x,v1,v2)`, `@dfdist(x,v1,v2)`, `@qfdist(p,v1,v2)`, `@rfdist(v1,v1)`	$f(x, v_1, v_2) = \frac{v_1^{v_1/2} v_2^{v_2/2}}{B(v_1/2, v_2/2)} x^{(v_1-2)/2}(v_2 + v_1 x)^{-(v_1+v_2)/2}$ where $x \geq 0$, and $v_1, v_2 > 0$. Note that the functions allow for fractional degrees of freedom parameters v_1 and v_2.
Normal (Gaussian)	`@cnorm(x)`, `@dnorm(x)`, `@qnorm(p)`, `@rnorm`, `nrnd`	$f(x) = (2\pi)^{-1/2} e^{-x^2/2}$ for $-\infty < x < \infty$.
Student's t-distribution	`@ctdist(x,v)`, `@dtdist(x,v)`, `@qtdist(p,v)`, `@rtdist(v)`	$f(x, v) = \frac{\Gamma\left(\frac{v+1}{2}\right)}{(v\pi)^{\frac{1}{2}}\Gamma\left(\frac{v}{2}\right)}\left(1 + \left(\frac{x^2}{v}\right)\right)^{\frac{-(v+1)}{2}}$ for $-\infty < x < \infty$, and $v > 0$. Note that $v = 1$, yields the Cauchy distribution.

Prueba de Hipótesis

1- Definir Hipótesis Nula

2- Definir el estadígrafo

3- Comparar con un estadístico

4- Concluir

Ejemplo:
Test de Normalidad
1- H_0: Existe Normalidad
2- Estadígrafo:

$$JB = n * \left(\frac{asimetría^2}{6} + \frac{(Kurtosis-3)^2}{24} \right)$$

3- Estadístico: χ_2^2. Comparar (o calcular el p-value) con el estadígrafo.

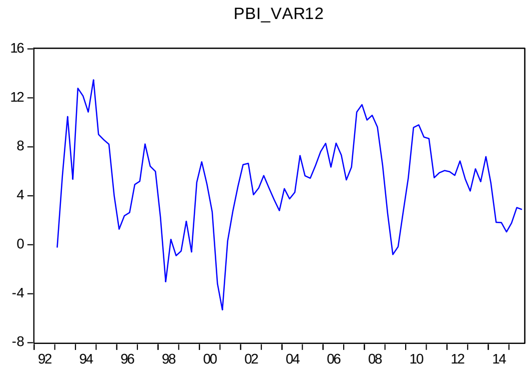
p-value = 1- $\chi_2^2\,(JB)$

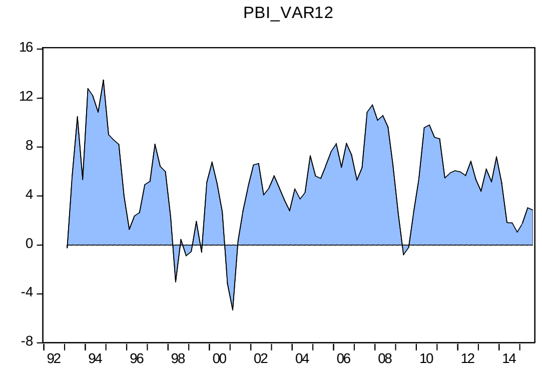
4- Concluir.

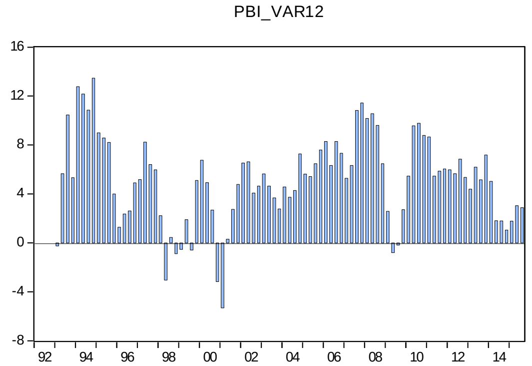
Creación de Gráficos

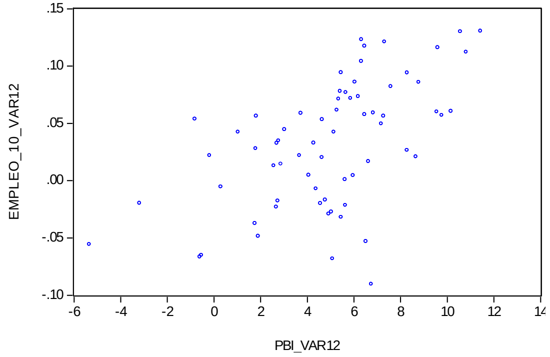
Más Usados:

Línea: .line
Barra: .bar
Área: .area
Dispersión: .scat





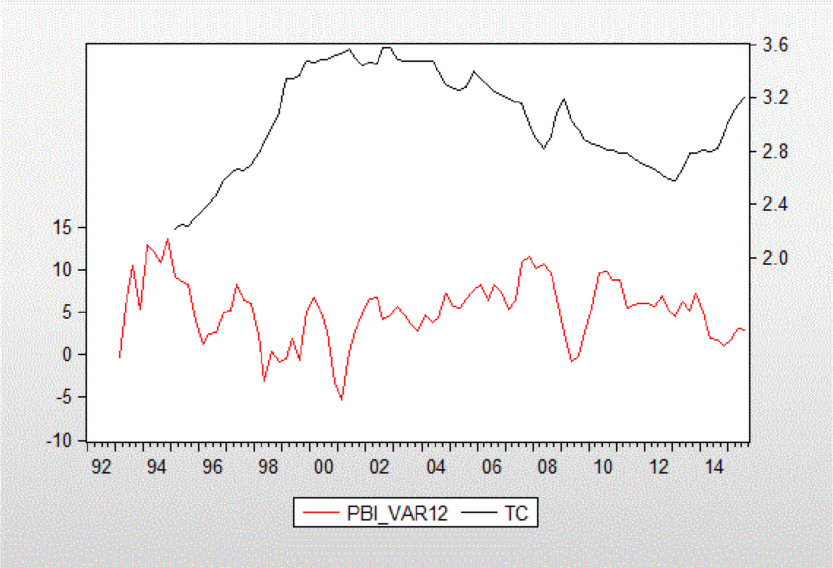




Formato de Gráficos

- **Color de Línea**
- Ancho de Línea
- Agregar Título
- Agregar Leyenda
- Color de Fondo Interno
- Color de Fondo Externo
- Guardar Gráfico

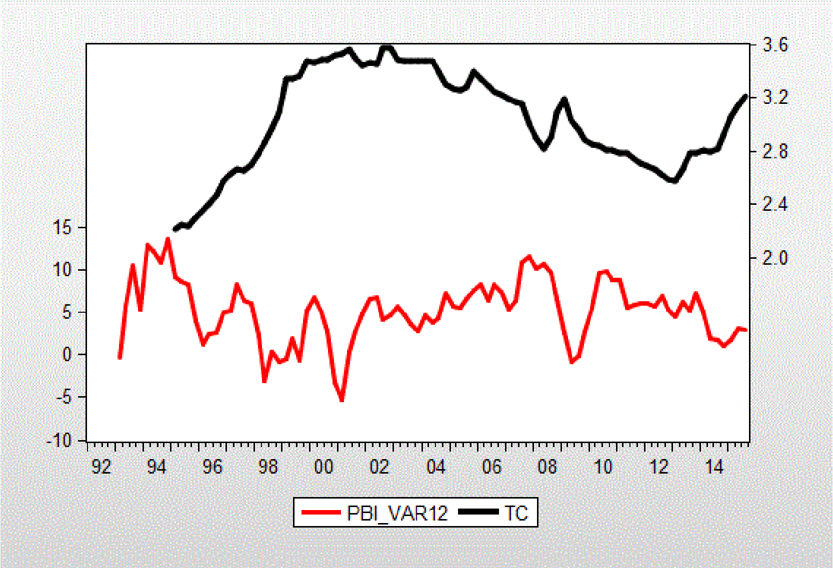
- .setelem(1) lcolor(red)
- .setelem(2) lcolor(black)



Formato de Gráficos

- Color de Línea
- **Ancho de Línea**
- Agregar Título
- Agregar Leyenda
- Color de Fondo Interno
- Color de Fondo Externo
- Guardar Gráfico

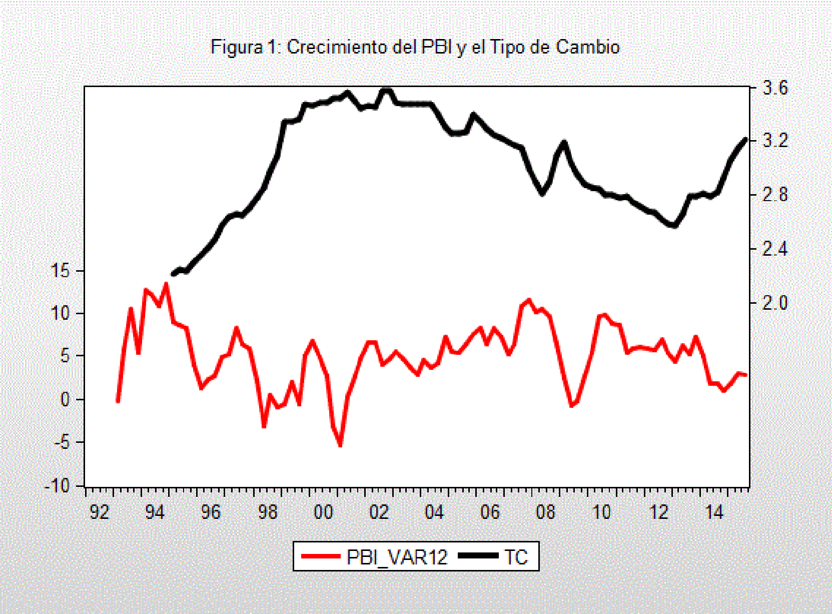
- .setelem(1) lwidth(2)
- .setelem(2) lwidth(3)



Formato de Gráficos

- Color de Línea
- Ancho de Línea
- **Agregar Título**
- Agregar Leyenda
- Color de Fondo Interno
- Color de Fondo Externo
- Guardar Gráfico

- .addtext(t) Figura 1: Crecimiento del PBI y el Tipo de Cambio



Formato de Gráficos

Color de Línea

Ancho de Línea

Agregar Título

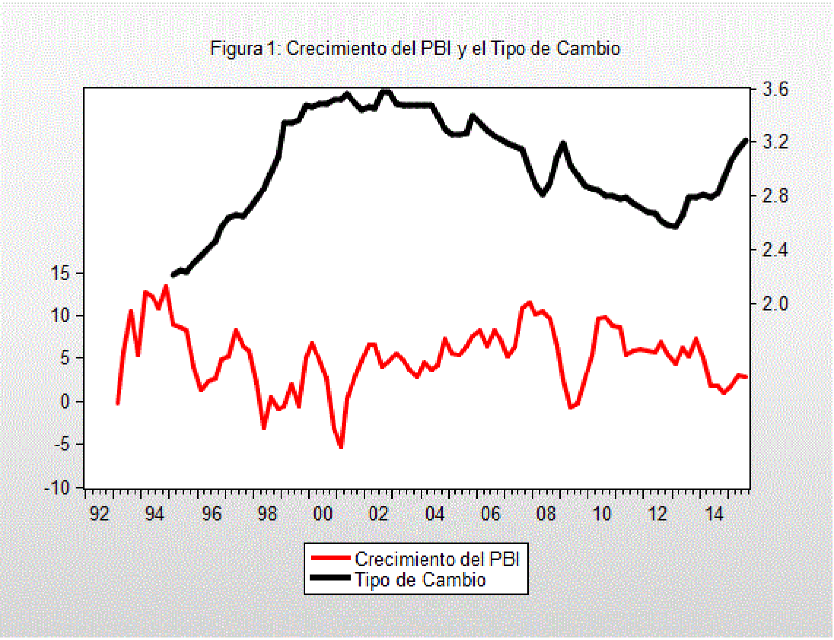
Agregar Leyenda

Color de Fondo Interno

Color de Fondo Externo

Guardar Gráfico

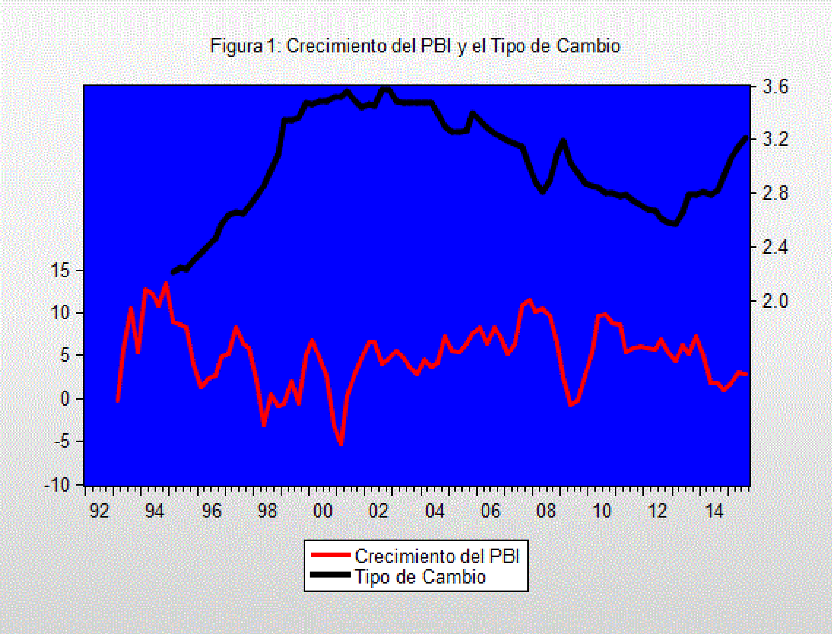
- .setelem(1) legend(Crecimiento del PBI)
- .setelem(2) legend(Tipo de Cambio)



Formato de Gráficos

- Color de Línea
- Ancho de Línea
- Agregar Título
- Agregar Leyenda
- **Color de Fondo Interno**
- Color de Fondo Externo
- Guardar Gráfico

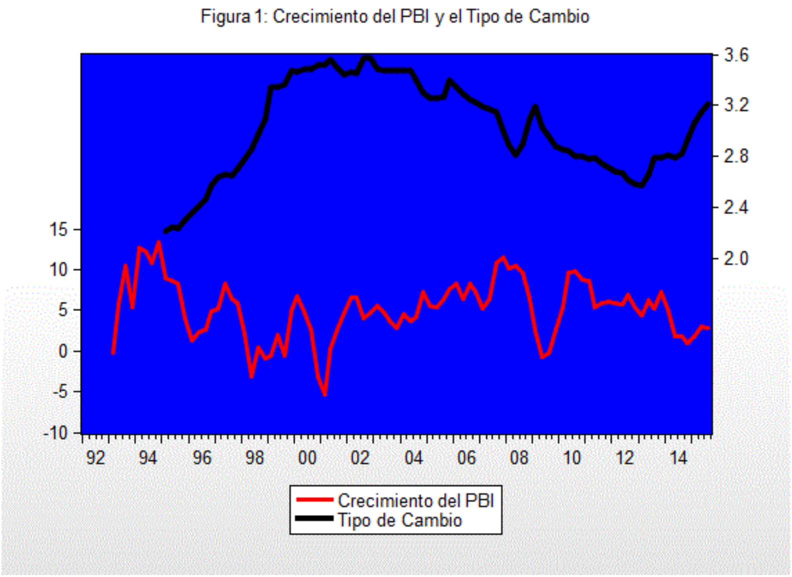
- .options fillcolor(blue)



Formato de Gráficos

- Color de Línea
- Ancho de Línea
- Agregar Título
- Agregar Leyenda
- Color de Fondo Interno
- **Color de Fondo Externo**
- Guardar Gráfico

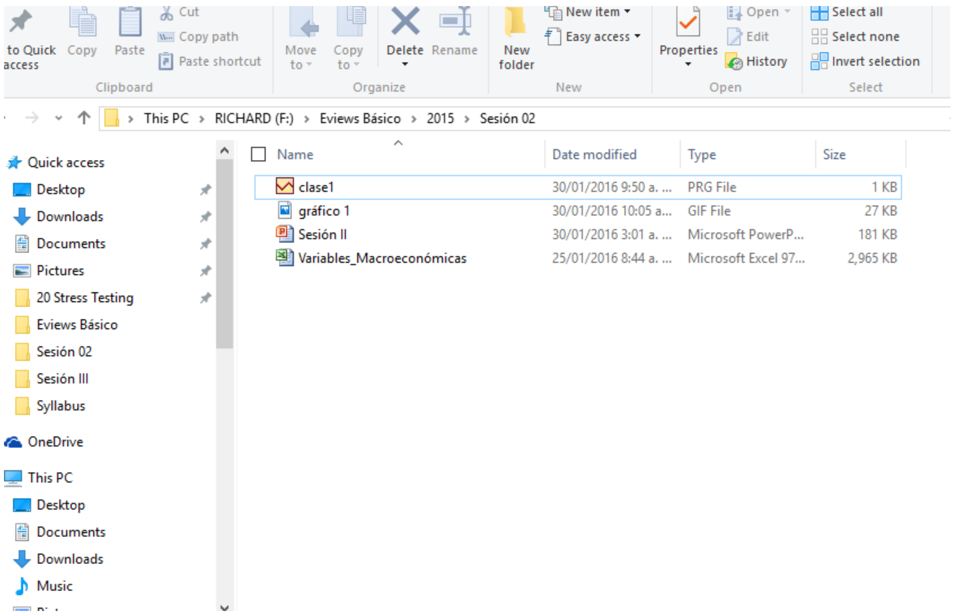
- .options backcolor(white)



Formato de Gráficos

- Color de Línea
- Ancho de Línea
- Agregar Título
- Agregar Leyenda
- Color de Fondo Interno
- Color de Fondo Externo
- **Guardar Gráfico**

- .save(t=gif) "Gráfico 1"



III- Teoría Econométrica: Supuestos y Nociones Básicas

Modelos de Regresión Lineal General (MRLG)

Los Modelos de Regresión forman el núcleo de la econometría. A pesar de que los económetras estiman una gran variedad de modelos estadísticos usando diferentes tipos de data, la mayoría de esos modelos no son más que modelos de regresión o afines a ellos. El más elemental de los modelos de regresión es el modelo de regresión lineal general (MRLG), el cual puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + \varepsilon_t. \tag{1}$$

El subíndice t es usado para expresar las observaciones de una muestra. El numero total de observaciones es n , por lo tanto t toma valores de 1 a n. Cada observación cuenta con una variable independiente , denotada como y_t y variables endógenas (o explicativas) denotado por X_t.

y_t	*Variable Endógena, Regresionada o Dependiente*
x_t	*Variable Exógena, Regresoras o Independientes*
ε_t	*Término de Error o Disturbances*

Modelos de Regresión Lineal General (MRLG)

¿Como interpreter los parámetros? El parámetro β_0 se puede interpretar como aquel intercepto del modelo de regresión, es aquel término constante del cual parte nuestro modelo. Mientras que el parámetro β_1 representa el efecto marginal de la variable exógena (X) sobre la variable dependiente (Y). Matemáticamente hablando:

Ceteris Paribus:

$$\beta_1 = \frac{\partial y_t}{\partial x_t} \tag{2}$$

Tipo de Observaciones

Corte Transversal: Individuos, empresas, países, etc.

Corta Serial: Series de tiempo de frecuencia mensual, trimestral, anual, etc.

Representación Matricial del MRLG

En búsqueda de un mejor análisis se usan la representación matricial del modelo. Sea entonces el siguiente modelo de regresión lineal general:

$$Y_t = \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \ldots \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t. \tag{3}$$

Se puede representar en matrices de la siguiente manera:

$$Y_{N\times 1} = X_{N\times K}\beta_{K\times 1} + \varepsilon_{N\times 1}. \tag{4}$$

donde:

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n, \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1k} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nk} \end{pmatrix} = [X_1 \; X_2 \; \cdots \; X_K], \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{pmatrix}$$

Supuestos del MRLG

Linealidad en Parámetros	No Heterocedasticidad
No Multicolinealidad (Rango Completo)	No Autocorrelación
Exogeneidad de las variables regresoras	Distribución Normal de los Errores

Supuestos sobre Var. Regresoras

Supuestos sobre el error

Método de Estimación: Mínimos Cuadrados Ordinarios

El estimador de mínimos cuadrados que introducimos utiliza como criterio la minimización de la norma euclídea del vector ε , es decir, de la suma SR $= \sum_1^T \widehat{\varepsilon}_t^2$, que denominaremos en lo sucesivo suma residual, sin mencionar explícitamente su dependencia de los residuos. La suma residual puede expresarse en su notación matricial como $\widehat{\varepsilon}'\widehat{\varepsilon}$, siendo $\widehat{\varepsilon}$ el vector de residuos Nx1, entonces :

$$
\begin{aligned}
y &= X\widehat{\beta} + \widehat{\varepsilon} \\
min\ \widehat{\varepsilon}'\widehat{\varepsilon} &= (y - X\widehat{\beta})'(y - X\widehat{\beta}) \\
S(\widehat{\beta}) &= Y'Y - Y'X\widehat{\beta} - \widehat{\beta}'X'Y + \widehat{\beta}X'X\widehat{\beta} \\
\frac{\partial(S(\widehat{\beta}))}{\partial\beta} &= -2X'Y + 2X'X\beta = 0
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(X'X)\widehat{\beta} &= X'Y \\
\widehat{\beta}_{MCO} &= (X'X)^{-1}X'Y
\end{aligned}
$$

Obtenemos el siguiente estimador siempre y cuando $(X'X)^{-1}$ existe, es decir X debe tener rango completo. Luego analizamos la derivada de segundo orden para determinar si se presenta un máximo un mínimo:

$$
\frac{\partial^2(S(\widehat{\beta}))}{\partial\widehat{\beta}\partial\widehat{\beta}'} = 2X'X
$$

Resultados del MRLG por Mínimos Cuadrados Ordinarios

- $\hat{\beta}_{mco} = (X'X)^{-1}(X'Y)$
- $var(\beta_{mco}) = \sigma_e^2(X'X)^{-1}$

Dependent Variable: LCIR
Method: Least Squares
Date: 02/09/14 Time: 21:44
Sample: 2000M01 2010M03
Included observations: 123

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.244999	0.175709	-29.85051	0.0000
LPBI	2.842340	0.033765	84.18023	0.0000
TIPMN	-0.012944	0.002473	-5.234310	0.0000

R-squared	0.989542	Mean dependent var	8.979982
Adjusted R-squared	0.989368	S.D. dependent var	0.522395
S.E. of regression	0.053866	Akaike info criterion	-2.980562
Sum squared resid	0.348180	Schwarz criterion	-2.911972
Log likelihood	186.3046	Hannan-Quinn criter.	-2.952701
F-statistic	5677.279	Durbin-Watson stat	1.236330
Prob(F-statistic)	0.000000		

- $t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{SD(\beta_i)}$
- $\text{var}(\beta) = \sigma(X'X)^{-1}$
- $\sigma = \frac{\varepsilon'\varepsilon}{n-k}$

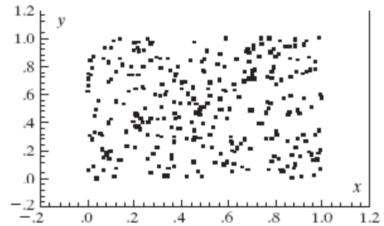
- $F = \frac{R^2}{(1-R^2)} * \frac{(n-k)}{(k-1)} \sim F(k-1, n-k)$

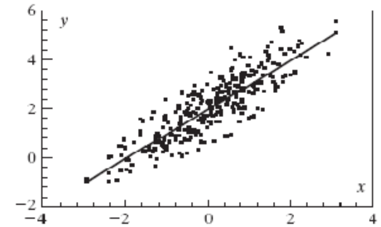
Niveles de Bondad de Ajuste

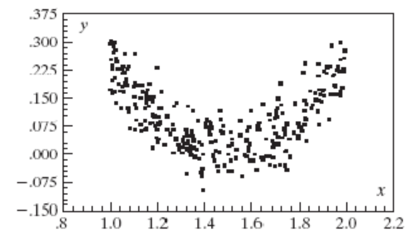
Dependent Variable: LCIR
Method: Least Squares
Date: 02/09/14 Time: 21:44
Sample: 2000M01 2010M03
Included observations: 123

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.244999	0.175709	-29.85051	0.0000
LPBI	2.842340	0.033765	84.18023	0.0000
TIPMN	-0.012944	0.002473	-5.234310	0.0000

R-squared	0.989542	Mean dependent var	8.979982
Adjusted R-squared	0.989368	S.D. dependent var	0.522395
S.E. of regression	0.053866	Akaike info criterion	-2.980562
Sum squared resid	0.348180	Schwarz criterion	-2.911972
Log likelihood	186.3046	Hannan-Quinn criter.	-2.952701
F-statistic	5677.279	Durbin-Watson stat	1.236330
Prob(F-statistic)	0.000000		







- $R^2 = 1 - \frac{SCR}{STC}$
- $\bar{R}^2 = 1 - \frac{\text{SCR}}{\text{STC}} \frac{(\text{N}-1)}{(\text{N}-\text{K})}$

- R^2 nunca baja su valor cuando una variable es agregada
- El R^2 puede ser negativo
- Si existe un término constate entonces : $0 \leq R^2 \leq 1$
- R^2 es una medida lineal