

Package ‘Validacion’

March 31, 2013

Type Package

Title Validacion de Modelos de Simulacion

Version 1.0

Date 2010-10-15

Author Magdiel Ablan, Renny Marquez, Yuraima Rivas, Jose Querales, Ana Lucia Molina

Maintainer Magdiel Ablan <mablan@ula.ve>

Description La validacion es una fase importante del proceso de simulacion que permite evaluar la calidad de un modelo. Especificamente en el caso de modelos de simulacion continua se comparan datos u observaciones del sistema real con las predicciones generadas por el modelo. Para facilitar a los usuarios dicha comparacion, esta libreria consta de metodos para validar modelos de simulacion continua. Se incluyen varias de las tecnicas mas usadas para validar modelos: desde <ed>ndices simples tales como el error cuadratico medio y sus derivados (indice de Theil, indice de eficiencia, etc.) hasta metodos estadisticos clasicos (regresiones predicciones del modelo versus datos, pruebas t-pareadas, entre otros). Se incluyen ademas metodos estad<ed>sticos bayesianos y basados en informacion que permiten discriminar entre versiones alternativas de un modelo.

License GPL (>=2)

LazyLoad yes

Depends ICSNP

R topics documented:

Validacion-package	2
Lacteos	4
Mixteque	5
PlanktonM	6
PlanktonR	6
ValAIC	7
ValBayes	8
ValCorrela	9
ValEF	10
ValMAE	12
ValMSE	13

ValProfile	14
ValPruebaF	15
ValPruebat	16
ValR2	17
ValTheil	18
ValWillmott	20

Index	21
--------------	-----------

Validacion-package	NA
--------------------	----

Description

La validación es una fase importante del proceso de simulación que permite evaluar la calidad de un modelo. Específicamente en el caso de modelos de simulación continua se comparan datos u observaciones del sistema real con las predicciones generadas por el modelo. Para facilitar a los usuarios dicha comparación, esta librería consta de métodos para validar modelos de simulación continua. Se incluyen varias de las técnicas mas usadas para validar modelos: desde índices simples tales como el error cuadrático medio y sus derivados (índice de Theil, índice de eficiencia, etc.) hasta métodos estadísticos clásicos (regresiones predicciones del modelo versus datos, pruebas t-pareadas, entre otros). Se incluyen además métodos estadísticos bayesianos y basados en información que permiten discriminar entre versiones alternativas de un modelo.

Details

Package:	Validacion
Type:	Package
Version:	1.0
Date:	2010-10-15
License:	What license is it under?
LazyLoad:	yes

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales, Ana Lucía Molina

Maintainer: Magdiel Ablan <mablan@ula.ve> Maintainer: Renny Márquez <marquezrenny@ula.ve>

References

Ablan, Magdiel; Márquez, Renny; Rivas, Yuraima; Molina, Ana y Querales, José (2011). Una librería en R para validación de modelos de simulación. Revista Ciencia e Ingeniería, Edición Especial: "Jornada de Modelado y Simulación", p. 117-126. Disponible en <http://150.185.136.100/pdf/cing/v32s2/art13.pdf>

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
```

```

x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValPruebat(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValPruebat(x, y)

##Si no se coloca valor de nivel de confianza, por defecto es 0.95
##De lo contrario para un nivel de confianza de 90%

ValPruebat(x,y,0.90)

## Ejemplo3
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValR2(x,y)

## Ejemplo4
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValR2(x, y)

## Ejemplo5
AICmat<-matrix(0,3,3)
K<-c(7,12,12)

data(Mixteque)
ModelosBaja<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
DatosBaja<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)

ModelosMedia<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaMedia,Mixteque$Mod2SimulaMedia,Mixteque$Mod3SimulaMedia)
DatosMedia<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosMedia)

ModelosAlta<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaAlta,Mixteque$Mod2SimulaAlta,Mixteque$Mod3SimulaAlta)
DatosAlta<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosAlta)

AICmat[1,]<-ValAIC(ModelosBaja,DatosBaja,K)$AIC
AICmat[2,]<-ValAIC(ModelosMedia,DatosMedia,K)$AIC
AICmat[3,]<-ValAIC(ModelosAlta,DatosAlta,K)$AIC

AICmat

minimo<-apply(AICmat,1,min)
AICmatG<-sweep(AICmat,1,minimo)

AICmatG

## Ejemplo6
data(PlanktonR) #Ejemplo 8.2 pag. 160 de Haeffner
data(PlanktonM)
ValProfile(PlanktonM,PlanktonR,3)

```

Lacteos	NA
---------	----

Description

Se muestran los datos reales y los resultados de un modelo de simulación usando Dinámica de Sistemas bajo el software VENSIM.

Usage

```
data(Lacteos)
```

Format

Un data frame con 12 datos reales y 12 resultados del modelo de simulación para las siguientes 20 variables, 10 para los datos reales y 10 para la simulación.

```
CompraDeLecheDatos  vector numérico
VentasDatos         vector numérico
ProduccionDatos     vector numérico
DonacionesDatos     vector numérico
PublicidadDatos     vector numérico
PerdidasPorDeterioroDatos vector numérico
PerdidasPorMaduracionDatos vector numérico
TransferenciasDatos vector numérico
InventarioGrutaBacterianaDatos vector numérico
InventarioCavaVentaDatos vector numérico
CompraDeLecheSimula vector numérico
VentasSimula        vector numérico
ProduccionSimula    vector numérico
DonacionesSimula    vector numérico
PublicidadSimula    vector numérico
PerdidasPorDeterioroSimula vector numérico
PerdidasPorMaduracionSimula vector numérico
TransferenciasSimula vector numérico
InventarioGrutaBacterianaSimula vector numérico
InventarioCavaVentaSimula vector numérico
```

Source

MÁRQUEZ, Renny. 2007. Un modelo de simulación de la Productora de Alimentos Universitaria (P.A.U.) Lácteos Santa Rosa. Proyecto de Grado, Escuela de Ingeniería de Sistemas. Mérida (Venezuela): Universidad de Los Andes.

Examples

```
data(Lacteos)
```

Mixteque	NA
----------	----

Description

Datos de un estudio de la dinámica de agua en el suelo durante el ciclo del cultivo de papa en la población de Mixteque en el páramo andino. Se cuenta con tres series de datos para tres posiciones topográficas diferentes (ladera baja, media y alta). Estos datos fueron recolectados por Diaz (2007).

Usage

```
data(Mixteque)
```

Format

Un data frame con 153 datos para las siguientes 18 variables.

```
Mod1SimulaBaja  vector numérico  
Mod1DatosBaja  vector numérico  
Mod1SimulaMedia vector numérico  
Mod1DatosMedia vector numérico  
Mod1SimulaAlta  vector numérico  
Mod1DatosAlta  vector numérico  
Mod2SimulaBaja  vector numérico  
Mod2DatosBaja  vector numérico  
Mod2SimulaMedia vector numérico  
Mod2DatosMedia vector numérico  
Mod2SimulaAlta  vector numérico  
Mod2DatosAlta  vector numérico  
Mod3SimulaBaja  vector numérico  
Mod3DatosBaja  vector numérico  
Mod3SimulaMedia vector numérico  
Mod3DatosMedia vector numérico  
Mod3SimulaAlta  vector numérico  
Mod3DatosAlta  vector numérico
```

Source

DIAZ, C. 2007. Balance hídrico y de nutrientes y procesos erosivos en un agroecosistema de papa bajo diferentes posiciones topográficas en Los Andes Venezolanos. Avance de tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Postgrado en Ecología Tropical. Mérida (Venezuela): Universidad de Los Andes.

Examples

```
data(Mixteque)
```

PlanktonM

Datos de phytoplankton y biomasa de zooplankton de un modelo

Description

Resultados de la simulación de presencia de phytoplankton y biomasa de zooplankton en un lago.

Usage

```
data(PlanktonM)
```

Format

Un data frame con el resultado de un modelo para 2 variables en 3 instantes de tiempo.

Instante1Phytoplankton vector numérico

Instante2Phytoplankton vector numérico

Instante3Phytoplankton vector numérico

Instante1Zooplankton vector numérico

Instante2Zooplankton vector numérico

Instante3Zooplankton vector numérico

Source

HAEFNER, James W. (2005, pp. 160) Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

Examples

```
data(PlanktonM)
```

PlanktonR

Datos observados de phytoplankton y biomasa de zooplankton

Description

Datos observados de la presencia de phytoplankton y biomasa de zooplankton en un lago.

Usage

```
data(PlanktonR)
```

Format

Un data frame con 6 replicaciones de 2 variables tomadas en 3 instantes de tiempo de cada una.

Instante1Phytoplankton vector numérico

Instante2Phytoplankton vector numérico

Instante3Phytoplankton vector numérico

Instante1Zooplankton vector numérico

Instante2Zooplankton vector numérico

Instante3Zooplankton vector numérico

Source

HAEFNER, James W. (2005, pp. 160) Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

Examples

```
data(PlanktonR)
```

ValAIC	NA
--------	----

Description

Esta función calcula el coeficiente de información de Akaike (AIC), el cual nos informa cuál modelo representa de mejor forma el sistema real.

Usage

```
ValAIC(x, y, k)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.
k	vector del número de parámetros de cada modelo.

Details

Nota sobre los datos de entrada: en el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

AIC	Coeficiente de información de Akaike (AIC).
AICc	AIC corregido para aquellos casos en donde se cuenta con gran número de datos.

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

Haefner, James W. (2005) Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.
 Blau and Neely (1995). Ecokinetics: A study of the fate and distribution of chemicals in laboratory ecosystems.

Examples

```
AICmat<-matrix(0,3,3)
K<-c(7,12,12)

data(Mixteque)
ModelosBaja<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
DatosBaja<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)

ModelosMedia<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaMedia,Mixteque$Mod2SimulaMedia,Mixteque$Mod3SimulaMedia)
DatosMedia<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosMedia)

ModelosAlta<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaAlta,Mixteque$Mod2SimulaAlta,Mixteque$Mod3SimulaAlta)
DatosAlta<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosAlta)

AICmat[1,]<-ValAIC(ModelosBaja,DatosBaja,K)$AIC
AICmat[2,]<-ValAIC(ModelosMedia,DatosMedia,K)$AIC
AICmat[3,]<-ValAIC(ModelosAlta,DatosAlta,K)$AIC

AICmat

minimo<-apply(AICmat,1,min)
AICmatG<-sweep(AICmat,1,minimo)

AICmatG
```

ValBayes

Inferencia bayesiana

Description

Esta función calcula la distribución posteriori de los modelos.

Usage

```
ValBayes(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

Devuelve el valor de probabilidad de la distribución posteriori de los modelos.

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005) Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.
Blau and Neely (1995). Ecokinetics: A study of the fate and distribution of chemicals in laboratory ecosystems.

Examples

```
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValBayes(x,y)
```

ValCorrela	NA
------------	----

Description

Medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas.

Usage

```
ValCorrela(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Los valores que puede tomar el coeficiente de correlación r son: $-1 < r < 1$

Si $r > 0$, la correlación lineal es positiva.

Si $r < 0$, la correlación lineal es negativa.

Si $r = 0$, no existe correlación lineal entre las variables. Aunque podría existir otro tipo de correlación (parabólica, exponencial, etc.)

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

El valor que retorna la función:

correla Coeficiente de correlación

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

See Also

[cor](#)

Examples

```
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValCorrela(x, y)
```

ValEF

Indice de Eficiencia (EF)

Description

Se refiere al tamaño del error estándar. Al comparar dos estadísticas de una muestra y se trata de decidir cuál de ellas es un estimador más eficiente, se escogería la estadística que tuviera el menor error estándar o la menor desviación estándar de la distribución de muestreo. Tiene sentido pensar que un estimador con un error estándar menor (con menos desviación) tendrá una mayor oportunidad de producir una estimación más cercana al parámetro de población que se está considerando.

Usage

ValEF(x, y)

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Esta función se usa para calcular la variabilidad del error del modelo. El índice de eficiencia está definido en el intervalo $(-\infty, 1]$ por lo que:

- Si $EF=1$ el modelo es perfecto.
- Si $EF=0$ indica que la predicción del modelo son tan precisa como la media de los datos observados.
- Si $EF<0$ indica que la varianza residual es mayor que la varianza de los datos.

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

El valor que retorna la función:

eficiencia	Índice de eficiencia
------------	----------------------

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.
Mayer and Butler(1992). Statistical validation.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValEF(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValEF(x, y)
```

ValMAE	<i>Error Absoluto Medio (MAE)</i>
--------	-----------------------------------

Description

Función que calcula el error absoluto medio MAE, que mide la magnitud promedio de los errores en un conjunto de predicciones. Consiste en el valor absoluto de las diferencias entre los datos reales y los observados en el modelo.

Usage

```
ValMAE(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

En el error medio absoluto (MAE) si los valores de x son cercanos o iguales a y el error absoluto medio será pequeño.

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

Esta función retorna los siguientes valores:

mae	Error absoluto medio
prmse	Porcentaje del error absoluto medio

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValMAE(x,y)

## Ejemplo2
```

```
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValMAE(x, y)
```

ValMSE	NA
--------	----

Description

Medida de las diferencias en promedio entre los valores simulados y los reales u observados.

Usage

```
ValMSE(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

Esta función devuelve de igual manera la raíz del error cuadrático medio (RMSE) y su valor en porcentaje (PRMSE) Los valores que retorna la función:

mse	Error cuadrático medio
rmse	Raíz del error cuadrático medio
prmse	Porcentaje de la raíz del error cuadrático medio

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.
 Rice, J.A., and P.A. Cochran (1984). Independent evaluation of a bioenergetics model for large-mouth bass. Ecology.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValMSE(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValMSE(x, y)
```

ValProfile	NA
------------	----

Description

Método multivariante que prueba la hipótesis de que la trayectoria de los datos reales y la salida del modelo son paralelas.

Usage

```
ValProfile(x, y, instantet tiempo)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.
instantet tiempo	cantidad de instantes en el tiempo en donde se tomaron las muestras. Cantidad de instantes en el tiempo en donde el modelo realiza la simulación.

Details

Este método permite evaluar modelos en donde se tienen distintas variables que tratan de simular el comportamiento presentado en ciertos instantes de tiempo de un sistema real. La hipótesis nula que se prueba es que la diferencia entre el modelo y los datos es 0 para todos y cada uno de los instantes de tiempo en comparación. Hace uso del estadístico Hotelling's para el cual se dispone de tablas de probabilidad. Este enfoque sirve para numerosas variables de respuesta y diversos intervalos de tiempo. Sin embargo, una desventaja de este método es que requiere un número relativamente grande de réplicas, que puede calcularse como $n > q(k-1)$, donde q es el número de variables respuesta y k el número de instantes de tiempo considerados.

El paquete ICSNP debe estar instalado.

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas.

Value

Esta función retorna los siguientes valores:

T2	Valor del estadístico Hotellings
valorp	Probabilidad asociada al estadístico Hotellings

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.
 Timm N. H. (1975). Multi-variate Analysis with Applications in Education and Psychology. Monterey: Brooks/Cole Publishing Company.

See Also

La función [HotellingsT2](#) del paquete [ICSNP](#)

Examples

```
data(PlanktonR) #Ejemplo 8.2 pag. 160 de Haefner
data(PlanktonM)
ValProfile(PlanktonM,PlanktonR,3)
```

ValPruebaF

Prueba F de Fisher

Description

Es una prueba compara valores de los datos contra los modelos de predicción. Esta función calcula una prueba F que tiene como hipótesis nula que el intercepto es 0 y la pendiente es 1.

Usage

```
ValPruebaF(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

F	Estadístico F
p	Probabilidad del estadístico F

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005) Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValPruebaF(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValPruebaF(x, y)
```

ValPruebat

Prueba t de Student

Description

Una prueba t de Student es donde el estadístico utilizado tiene una distribución t de Student si la hipótesis nula es cierta. La Hipótesis es que los pares de datos del modelo son iguales.

Usage

```
ValPruebat(x, y, confidence = 0.95)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.
confidence	Valor del nivel de confianza

Details

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

La función retorna el(los) valor(es) de t calculado que debe ser comparado con el(los) indicado(s) en la tabla de t de Student y el intervalo de confianza.

t	Estadístico t
p	Probabilidad del estadístico F
IC	Intervalo de confianza

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValPruebat(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValPruebat(x, y)

##Si no se coloca valor de nivel de confianza, por defecto es 0.95
##De lo contrario para un nivel de confianza de 90%

ValPruebat(x,y,0.90)
```

ValR2

NA

Description

Función que calcula el coeficiente de determinación r^2 , que representa la proporción de varianza en los datos observados que son explicadas por los resultados del modelo. Donde $0 \leq r^2 \leq 1$. Si $r^2=1$, entonces toda la variación en los datos es explicada por el modelo. Si $r^2=0$, entonces la variación en los datos no es explicada por el modelo. La desventaja es que el valor r^2 es sensible a los valores atópicos (valores que están muy alejados de la media) que lo incrementan falsamente.

Usage

```
ValR2(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

El valor que retorna la función:

rcuadrado	Coeficiente de Determinación Rcuadrado
-----------	--

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005) Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValR2(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValR2(x, y)
```

ValTheil

Indice de Theil

Description

Indice que describe la variabilidad entre el modelo y los datos reales.

Usage

```
ValTheil(x, y)
```

Arguments

x	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y	vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Media del error de predicción al cuadrado medio (MSE), esta se descompone en tres términos, los cuales son: -Cuadrado de la Diferencia entre las medias de los datos del modelo y real(MC) dividido por MSE -Diferencia de las varianzas de los datos reales y simulados (SC) -Desviación del modelo y correlación(RC). Todas estas se dividen por MSE. Si MC=0 las medias son iguales Si SC=0 las varianzas son iguales Si RC=0 la correlación es uno o $sd(y)=0$

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

Esta función retorna los siguientes valores:

Theil MC	Componente de Theil del sesgo
Theil SC	Componente de Theil de la varianza
Theil RC	Componente de Theil de la correlación

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales

References

HAEFNER, James W. (2005). Modeling Biological Systems Principles and Applications. Springer.
Mincer, J. and V. Zarnowitz (1969). The Evaluation of Economic.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValTheil(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValTheil(x, y)
```

ValWillmott

*Indice de ajuste Willmott***Description**

Función que calcula el índice de ajuste W (Willmott). Donde $0 \leq W \leq 1$. Si $W=1$ entonces hay un ajuste perfecto del modelo y el peor de los casos es cuando $W=0$. El término cuadrado hace que el índice sea sensible a los valores atípicos.

Usage

```
ValWillmott(x, y)
```

Arguments

x vector, matriz o data frame correspondiente a los valores simulados.
y vector, matriz o data frame correspondiente a los valores reales u observados.

Details

Nota sobre los datos de entrada: En el caso de que los datos ingresados por el usuario estén incompletos (cuando falten algunas observaciones) las posiciones en las cuales deberían estar los elementos faltantes deben catalogarse como NA. Las filas en las cuales existan valores NA son eliminadas al momento de realizar la comparación entre datos de una observación en particular y un determinado modelo.

Value

Indice de Ajuste W

Author(s)

Magdiel Ablan, Renny Márquez, Yuraima Rivas, José Querales, Ana Lucía Molina

References

Wainwright J. & Mulligan Mark, (2005). London UK.

Examples

```
## Ejemplo1
data(Mixteque)
x<-data.frame(Mixteque$Mod1SimulaBaja,Mixteque$Mod2SimulaBaja,Mixteque$Mod3SimulaBaja)
y<-data.frame(Mixteque$Mod1DatosBaja)
ValWillmott(x,y)

## Ejemplo2
data(Lacteos)
x<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaSimula
y<-Lacteos$InventarioGrutaBacterianaDatos
ValWillmott(x, y)
```

Index

- *Topic **Análisis de perfil**
 - ValProfile, [14](#)
 - *Topic **Bayes**
 - ValBayes, [8](#)
 - *Topic **Coefficiente de Información de Akaike**
 - ValAIC, [7](#)
 - *Topic **Coefficiente de determinación R cuadrado**
 - ValR2, [17](#)
 - *Topic **Correlación**
 - ValCorrela, [9](#)
 - *Topic **Error Absoluto Medio**
 - ValMAE, [12](#)
 - *Topic **Error cuadrático medio**
 - ValMSE, [13](#)
 - *Topic **Indice de Theil**
 - ValTheil, [18](#)
 - *Topic **Indice de ajuste Willmott**
 - ValWillmott, [20](#)
 - *Topic **Indice de eficiencia**
 - ValEF, [10](#)
 - *Topic **Prueba F de Fisher**
 - ValPruebaF, [15](#)
 - *Topic **Prueba t de Student**
 - ValPruebat, [16](#)
 - *Topic **datasets**
 - Lacteos, [4](#)
 - Mixteque, [5](#)
 - PlanktonM, [6](#)
 - PlanktonR, [6](#)
 - *Topic **validacion**
 - Validacion-package, [2](#)
- cor, [10](#)
- HotellingsT2, [15](#)
- ICSNP, [15](#)
- Lacteos, [4](#)
- Mixteque, [5](#)
- PlanktonM, [6](#)
- PlanktonR, [6](#)
- ValAIC, [7](#)
- ValBayes, [8](#)
- ValCorrela, [9](#)
- ValEF, [10](#)
- Validacion (Validacion-package), [2](#)
- Validacion-package, [2](#)
- ValMAE, [12](#)
- ValMSE, [13](#)
- ValProfile, [14](#)
- ValPruebaF, [15](#)
- ValPruebat, [16](#)
- ValR2, [17](#)
- ValTheil, [18](#)
- ValWillmott, [20](#)