

Package: estadisticaFcaUnl (via r-universe)

October 11, 2026

Type Package

Title Herramientas y Datos para Estadística en FCA-UNL

Version 0.5.0

Description Provee conjuntos de datos y funciones auxiliares para la enseñanza y práctica de la estadística en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral.

License GPL (>= 3)

Encoding UTF-8

LazyData false

NeedsCompilation no

Imports rstudioapi, miniCRAN, ggplot2, cli, moments, dplyr

Roxygen list(markdown = TRUE)

Depends R (>= 4.1.0)

Config/roxygen2/version 8.1.0

Config/pak/sysreqs libgmp-dev libxml2-dev libssl-dev

Repository <https://estadistica-fca.r-universe.dev>

Date/Publication 2026-09-30 18:52:29 UTC

RemoteUrl <https://github.com/Estadistica-FCA/estadisticaFcaUnl>

RemoteRef HEAD

RemoteSha daab660cf46785c31204e552bbdd52c70ef4bb1d

Contents

ajustar_significancia	2
ajustar_variables	3
check_mirrors	5
chi.test	5
datasets_estb	6
datasets_estex	9
er_bloqueo	11

geom_vallas	12
install.local_repo	13
mkminiCRAN	14
vallas_outliers	15
verificar_ortogonalidad	16
z.test	17
z_score	18

Index	20
--------------	-----------

ajustar_significancia	<i>Ajustar la significancia de un efecto en un diseño experimental</i>
-----------------------	--

Description

Modifica los datos de un diseño experimental para garantizar que un término específico (tratamiento o interacción) resulte significativo ($p < \alpha$) o no significativo, preservando la estructura de bloques y otros factores.

Utiliza `ajustar_variables` internamente para realizar las modificaciones.

Usage

```
ajustar_significancia(  
  data,  
  formula,  
  term = NULL,  
  sig,  
  alpha = 0.05,  
  magnitud = 2  
)
```

Arguments

data	Dataframe con los datos del experimento.
formula	Fórmula del diseño (ej. $y \sim A * B$).
term	El término a manipular (ej. "A", "A:B"). Si es NULL, se intenta detectar automáticamente (priorizando interacciones sobre efectos principales).
sig	Lógico. TRUE para buscar diferencias significativas, FALSE para eliminarlas.
alpha	Nivel de significancia nominal (solo referencial por ahora, controla la magnitud del cambio).
magnitud	Multiplificador del desvío estándar para generar las diferencias. Valor más alto = p-valor más bajo.

Value

El dataframe modificado.

Examples

```
library(stats)

# 1. Caso con energia_abejas: Forzar NO Significativo en Interacción
data(energia_abejas)
mod0 <- aov(Energia ~ Temp_ord * Visc_ord, data = energia_abejas)
summary(mod0)

energia_ns <- ajustar_significancia(energia_abejas, Energia ~ Temp_ord * Visc_ord,
  sig = FALSE
)
summary(aov(Energia ~ Temp_ord * Visc_ord, data = energia_ns))

# 2. Caso con sal_suelo: Forzar NO significativo en interacción específica
data(sal_suelo)
mod_sal <- aov(EC ~ Salinidad_ord * Agua_ord + Textura, data = sal_suelo)
summary(mod_sal)

sal_ns <- ajustar_significancia(sal_suelo, EC ~ Salinidad_ord * Agua_ord + Textura,
  term = "Salinidad_ord:Agua_ord",
  sig = FALSE
)
summary(aov(EC ~ Salinidad_ord * Agua_ord + Textura, data = sal_ns))
```

ajustar_variables	<i>Ajustar variables de un dataframe a nuevas medidas de tendencia, dispersión, forma y outliers</i>
-------------------	--

Description

Modifica una columna numérica de un data.frame para ajustar:

1. Forma (Asimetría y Curtosis) usando el método de Fleishman.
2. Cantidad aproximada de outliers (inyectando o recortando).
3. Tendencia (Media) y Dispersión (Desvío Estándar) mediante transformación lineal.

Soporta dataframes agrupados (grouped_df de dplyr).

Usage

```
ajustar_variables(
  data,
  col,
  media_obj = NULL,
  desvio_obj = NULL,
  asim_obj = NULL,
  curt_obj = NULL,
```

```

    n_outliers = NULL,
    mantener_originales = FALSE
  )

```

Arguments

<code>data</code>	Un data.frame (o grouped_df) que contiene la columna a modificar.
<code>col</code>	Nombre de la columna a modificar (string).
<code>media_obj</code>	Media objetivo. Numérico (escalar o vector/lista por grupos) o nombre de columna.
<code>desvio_obj</code>	Desviación estándar objetivo. Numérico (escalar o vector/lista por grupos) o nombre de columna.
<code>asim_obj</code>	Asimetría objetivo. Numérico (escalar o vector/lista por grupos) o nombre de columna.
<code>curt_obj</code>	Curtosis objetivo (3 = Normal). Numérico (escalar o vector/lista por grupos) o nombre de columna.
<code>n_outliers</code>	Número aproximado de outliers. Numérico (escalar o vector/lista por grupos) o nombre de columna.
<code>mantener_originales</code>	Lógico. Si es TRUE, los parámetros no especificados (NULL) se rellenan con los valores originales de la muestra. Si es FALSE (default), se dejan como NULL y la función solo ajusta lo solicitado.

Value

Un data.frame con la columna especificada modificada.

Examples

```

## Not run:
library(dplyr)
data("energia_abejas")

# Ejemplo: Modificar por grupos usando listas para parámetros específicos
# Grupo 1: Sin cambios (NULL) - Manteniendo originales
# Grupo 2: Asimetría -0.1
# Grupo 3: Asimetría 0.1
energia_mod <- energia_abejas %>%
  group_by(Temp_ord) %>%
  ajustar_variables(
    col = "Energia",
    asim_obj = list(NULL, -0.1, 0.1),
    mantener_originales = TRUE
  ) %>%
  ungroup()

## End(Not run)

```

check_mirrors	<i>Chequear lista de mirrors</i>
---------------	----------------------------------

Description

Función que chequea una lista de mirrors y elige el optimo

Usage

```
check_mirrors(mirrors)
```

Arguments

mirrors	Vector de caracteres. Espera los mirrors a chequear
---------	---

Details

Recorre la lista de mirrors en orden y chequea que funciona. Si funciona lo retorna. Si no funciona pasa al siguiente, si ninguno funciona devuelve error

Value

Devuelve una url de un mirror valida

chi.test	<i>Test Chi-cuadrado para una varianza</i>
----------	--

Description

Realiza pruebas de hipotesis e intervalos de confianza para la varianza de una poblacion normal a partir de una muestra o de estadisticos muestrales.

Usage

```
chi.test(  
  x = NULL,  
  sigma2 = NULL,  
  alternative = c("two.sided", "less", "greater"),  
  conf.level = 0.95,  
  s2 = NULL,  
  n = NULL  
)
```

Arguments

<code>x</code>	Vector numerico. Muestra observada.
<code>sigma2</code>	Numerico. Valor de la varianza poblacional bajo la hipotesis nula (H_0).
<code>alternative</code>	String de caracteres que especifica la hipotesis alternativa. Debe ser "two.sided" (default), "greater" o "less".
<code>conf.level</code>	Numerico. Nivel de confianza del intervalo. Por defecto es 0.95.
<code>s2</code>	Numerico. Varianza muestral (para entrada de datos resumidos).
<code>n</code>	Numerico. Tamano de la muestra (para entrada de datos resumidos).

Value

Un objeto de la clase "htest" que contiene:

- `statistic`: El valor del estadístico Chi-cuadrado (X-squared).
- `parameter`: Los grados de libertad (df).
- `p.value`: El p-valor de la prueba.
- `conf.int`: El intervalo de confianza para la varianza.
- `estimate`: La varianza muestral estimada.
- `null.value`: El valor hipotético de la varianza.
- `alternative`: Un string que describe la hipotesis alternativa.
- `method`: Un string indicando el tipo de prueba realizada.
- `data.name`: Un string con el nombre de los datos o estadísticos ingresados.

Examples

```
# Usando un vector de datos
set.seed(123)
x <- rnorm(20, mean = 5, sd = 2)
chi.test(x, sigma2 = 4)

# Usando estadísticos muestrales directamente
chi.test(s2 = 3.5, n = 25, sigma2 = 2.5)
```

Description

Lista de datasets utilizados en la asignatura Estadística Básica.

Datasets

- actividad
- agua_forrajera
- albumen
- algodon
- alimento
- area_trigo
- arvejas
- balanceado_cerdos
- barrenador
- calificaciones
- capturados
- cerdos
- coleoptero
- colesterol
- concentracion_insecticida
- corderos
- dieta_bufalos
- dietas_pollos
- dosis_tomate
- educacion
- efectividad_sembradora
- especies
- establecimientos
- fungicida
- ganancia_novillos
- germinacion
- glifosato
- hileras_maiz
- huevos
- insectos
- lesiones_hojas
- lisina_pollos
- lluvia_forraje
- lotes_BA
- maiz
- molinos

- monedas
- MS_girasol
- N_suelo
- neumaticos
- neumaticos_tractores
- ovejas
- penetrometro
- pesada_novillos
- pesada_terneros
- peso_balanceado
- pezoneras
- plantacion
- plantacion_dap
- P_maiz
- pollos
- productores
- proteina_caseina
- pulsaciones_caballos
- raciones
- razas
- riesgo_arbolado
- ryegrass
- semilla
- semillas
- semilla_trigo
- sorgo
- superficies_EAP
- susceptibilidad
- tambos_2008_2015
- TRC
- tribolium

Description

Lista de datasets utilizados en la asignatura Estadística Experimental.

Datasets

- [ace_codornices](#)
- [almacenamiento_carne](#)
- [arroz_pd](#)
- [caballos](#)
- [camarones](#)
- [cana_azucar](#)
- [cana_pd](#)
- [cangrejo_ermitanio](#)
- [cebada_salinidad](#)
- [cemento](#)
- [cesped_compactacion](#)
- [cesped_golf](#)
- [citricos](#)
- [competencia](#)
- [conc_glucosa](#)
- [conservante_frutilla](#)
- [corderos_des](#)
- [densidad_trigo_riego_suelo](#)
- [dieta_cerdos](#)
- [dieta_pavos](#)
- [dietas_novillos](#)
- [digest_in_vitro](#)
- [dms_ensilaje](#)
- [energia_abejas](#)
- [estrogeno](#)
- [fert_melon](#)
- [fert_trigo_bajo_riego](#)
- [fertilizante_pastizal](#)
- [fibra_quimico](#)

- fijacion_N
- forestal_alt
- gallinas
- gladiolos
- guayule
- hibridos_maiz
- hormona_ovario
- inhibidor_N
- insecticida_poroto
- invernadero_spartina
- inyeccion_vaquillas
- irrigacion_naranja
- labores_remolacha
- larvas_cesped
- lechuga
- lodos
- maiz2_pd
- met_pesados
- nabos
- nectar_trebol_rojo
- nematodes_durazno
- pH_laboratorio
- peso_vaquillonas
- prolactina_vacas
- raciones_pollos
- resist_algodon
- rollos_tela
- sal_cebada
- sal_suelo
- semillas_pd
- semillas_trigo
- soja_pd
- sorgo_urea
- tiempo_reaccion
- tomate
- trebol_rizhobium
- trigo_fungicidas_momentos
- trigo_zona_ciclo
- variedad_trigo
- vitA_vaquillas

er_bloqueo	<i>Eficiencia Relativa de un Diseño en Bloques Completos al Azar o Cuadrado Latino</i>
------------	--

Description

Calcula la eficiencia relativa (ER) de aplicar un diseño de bloques completos al azar (DBCA) frente a un diseño completamente al azar (DCA), o de un diseño en cuadrado latino (DCL) frente a un diseño en bloques completos al azar (DBCA).

Usage

```
er_bloqueo(formula, data, comparacion = "DCAvsDBCA")
```

Arguments

formula	Una fórmula del modelo del tipo respuesta ~ bloque + tratamiento (para DCA vs DBCA) o respuesta ~ fila + columna + tratamiento (para DBCA vs DCL).
data	Un data.frame que contiene las variables del modelo.
comparacion	Carácter. Indica la comparación a realizar: "DCAvsDBCA" (por defecto) para comparar DCA frente a DBCA, o "DBCAvsDCL" para comparar DBCA frente a DCL (diseño en cuadrado latino).

Details

La función estima la eficiencia relativa basándose en la comparación de las varianzas estimadas (CME) bajo los diseños involucrados y realiza una corrección por grados de libertad. En la comparación "DCAvsDBCA", el término del bloque debe especificarse en primer lugar a la derecha de la fórmula. En la comparación "DBCAvsDCL", los dos primeros términos a la derecha de la fórmula representan las filas y las columnas respectivamente.

Value

Retorna de manera invisible un valor numérico que representa la eficiencia relativa. Para "DBCAvsDCL", retorna de manera invisible un vector con dos valores correspondientes a la eficiencia relativa considerando las filas como bloques y las columnas como bloques respectivamente.

Examples

```
library(estadisticaFcaUnl)

# Comparación DCA vs DBCA
data(fertilizante_pastizal)
er_bloqueo(P ~ Bloque + Tratamiento, fertilizante_pastizal)

# Comparación DBCA vs DCL
data(densidad_trigo_riego_suelo)
```

```
er_bloqueo(  
  rend ~ Fila + Columna + Densidad_ord,  
  densidad_trigo_riego_suelo,  
  comparacion = "DBCAvsDCL"  
)
```

geom_vallas	<i>Capa de Vallas para Outliers</i>
-------------	-------------------------------------

Description

Agrega vallas internas y externas a un gráfico ggplot2. Permite personalizar directamente los colores para las vallas internas y externas.

Usage

```
geom_vallas(  
  mapping = NULL,  
  data = NULL,  
  position = "identity",  
  na.rm = FALSE,  
  show.legend = NA,  
  inherit.aes = TRUE,  
  color_interna = "orange",  
  color_externa = "red",  
  linetype = "dashed",  
  linewidth = 1,  
  size_texto = 3.5,  
  mostrar_vallas = "todas",  
  ...  
)
```

StatVallasOnlyLines

StatVallasOnlyLabels

Arguments

mapping	Conjunto de mapeos estéticos creados por aes .
data	Los datos que se mostrarán en esta capa.
position	Ajuste de posición.
na.rm	Si FALSE (por defecto), los valores faltantes se eliminan con una advertencia. Si TRUE, se eliminan silenciosamente.
show.legend	Lógico. ¿Debería esta capa incluirse en las leyendas?
inherit.aes	Si FALSE, anula el comportamiento de heredar los estéticos del gráfico principal.

color_interna	Color para las vallas internas (VII, VIS).
color_externa	Color para las vallas externas (VEI, VES).
linetype	Tipo de línea para las vallas (por defecto "dashed").
linewidth	Grosor de las líneas de las vallas (por defecto 1).
size_texto	Tamaño del texto de las etiquetas (por defecto 3.5).
mostrar_vallas	Qué vallas mostrar: "todas" (por defecto), "internas" o "externas".
...	Otros argumentos pasados a layer .

install.local_repo	<i>Instalar desde miniCRAN</i>
--------------------	--------------------------------

Description

Función que instala los paquetes especificados desde un repositorio local

Usage

```
install.local_repo(pkgs = NULL, repo_path = NULL, install = TRUE)
```

Arguments

pkgs	Vector de caracteres. Espera los paquetes a instalar
repo_path	String. Espera la ruta donde instalar el repositorio. Si no se especifica se toma el del script donde se está ejecutando
install	Logico. Parámetro de debug que permite correr la función sin descargar nada

Details

Primero chequea que se halla ingresado una lista de paquetes y el SO en el que opera Luego chequea si se especifico la ruta donde deberá descargarse el repositorio, si no lo está utiliza la del scrip donde es está ejecutando Seguido de esto chequea cuales de los paquetes indicados están dentro del repositorio Por ultimo instala los paquetes validos y retorna un informe con la ruta del repositorio, los paquetes validos y los invalidos

Value

Retorna una lista con la ruta del repositorio, el tipo de paquetes descargados, los paquetes exitosos y los que dieron error

Examples

```
pkgs <- c(
  "rmarkdown", "moments", "pacman", "rio", "tidyverse",
  "emmeans", "car", "DescTools", "agricolae", "multcomp", "multcompView",
  "ggplot2"
)
## Not run:
install.local_repo(pkgs)

## End(Not run)
```

mkminiCRAN

Armar miniCRAN local

Description

Función que arma un miniCRAN de manera local

Usage

```
mkminiCRAN(
  pkgs,
  path = NULL,
  so = c("windows", "linux", "macos"),
  mirrors = NULL
)
```

Arguments

pkgs	Vector de caracteres. Espera los paquetes a instalar
path	String. Espera la ruta donde deberá armarse el miniCRAN
so	Vector de caracteres. Espera los sistemas operativos a utilizar. Por defecto incluye los tres más importantes
mirrors	Vector de caracteres. Puede especificarse una lista de mirrors a utilizar. Si no se especifica usa los que trae por defecto

Details

Primero chequea el mirror a utilizar. Luego crea el directorio donde almacenar el repositorio. Luego obtiene las dependencias de los paquetes de acuerdo al SO a utilizar Por ultimo descarga los paquetes necesarios y retorna un vector con los paquetes descargados.

Value

Devuelve una vector con los paquetes instalados+

Examples

```
pkgs <- c(
  "rmarkdown", "moments", "pacman", "rio", "tidyverse", "emmeans",
  "car", "DescTools", "agricolae", "multcomp", "multcompView", "ggplot2"
)
path <- "/home/path_to_repo"
## Not run:
mkminiCRAN(pkgs, path)

## End(Not run)
```

vallas_outliers	<i>Calcular Vallas para determinar Outliers</i>
-----------------	---

Description

Función que calcula las vallas internas y externas para la detección de valores atípicos (outliers). Permite ingresar los cuartiles Q1 y Q3 directamente o un vector de datos para calcularlos. Si se proporciona un vector de datos, también contabiliza e informa la cantidad de outliers leves y severos.

Usage

```
vallas_outliers(data = NULL, Q1 = NULL, Q3 = NULL)
```

Arguments

data	Vector numérico de datos. Si se proporciona, se calculan Q1 y Q3 a partir de él (si no fueron especificados) y se cuentan los outliers.
Q1	Numerico. Valor del primer cuartil (25%). Opcional si se proporciona data.
Q3	Numerico. Valor del tercer cuartil (75%). Opcional si se proporciona data.

Value

Retorna invisiblemente un data frame con los valores de las vallas:

- VEI: Valla Externa Inferior ($Q1 - 3 * IQR$)
- VII: Valla Interna Inferior ($Q1 - 1.5 * IQR$)
- VIS: Valla Interna Superior ($Q3 + 1.5 * IQR$)
- VES: Valla Externa Superior ($Q3 + 3 * IQR$)

Examples

```
# Usando cuartiles directamente
res <- vallas_outliers(Q1 = 10, Q3 = 20)
res$VII

# Usando un vector de datos
set.seed(123)
datos <- rnorm(100)
vallas_outliers(data = datos)
```

verificar_ortogonalidad

Verificar Ortogonalidad de una Matriz

Description

Comprueba si las columnas de una matriz son ortogonales entre sí y si suman cero (contrastes).

Usage

```
verificar_ortogonalidad(M, tol = 1e-08)
```

Arguments

M	Una matriz numérica.
tol	Tolerancia numérica para las comparaciones con cero (por defecto 1e-8).

Value

Un valor lógico (invisible): TRUE si las columnas son ortogonales y suman cero, FALSE en caso contrario.

Examples

```
K <- cbind(
  C1 = c(1, -1 / 4, -1 / 4, -1 / 4, -1 / 4),
  C2 = c(0, 1, -1, 0, 0),
  C3 = c(0, 0, 0, 1, -1),
  C4 = c(0, 1 / 2, 1 / 2, -1 / 2, -1 / 2)
)
verificar_ortogonalidad(K)
```

z.test*Test de distribucion Normal Z*

Description

Realiza pruebas de hipotesis de una o dos muestras con distribucion normal (para medias o proporciones).

Usage

```
z.test(  
  x = NULL,  
  y = NULL,  
  sig_x,  
  sig_y = NULL,  
  alternative = c("two.sided", "less", "greater"),  
  mu = 0,  
  conf.level = 0.95,  
  p1 = NULL,  
  p2 = NULL,  
  n1 = NULL,  
  n2 = NULL  
)
```

Arguments

x	Vector numerico. Muestra para una muestra o primer muestra para dos muestras.
y	Vector numerico. Segunda muestra para dos muestras. Optional.
sig_x	Numerico. Desviacion estandar poblacional para x.
sig_y	Numerico. Desviacion estandar poblacional para y. Requerido para dos muestras.
alternative	String de caracteres que especifica la hipotesis alternativa. Debe ser "two.sided" (default), "greater" o "less".
mu	Numerico. Hipotesis nula para la media, diferencia de medias o proporcion. Por defecto es 0.
conf.level	Numerico. Nivel de confianza del intervalo. Por defecto es 0.95.
p1	Numerico. Proporción de éxito muestral (para una o dos proporciones).
p2	Numerico. Proporción de éxito en la población 2 (para prueba de dos proporciones).
n1	Numerico. Tamaño de la muestra (para una o dos proporciones).
n2	Numerico. Tamaño de la muestra para la población 2 (para prueba de dos proporciones).

Value

Un objeto de la clase "htest" que contiene los siguientes componentes:

- `statistic`: El valor del estadístico Z.
- `p.value`: El p-valor para la prueba.
- `conf.int`: Un intervalo de confianza apropiado a la hipótesis alternativa especificada.
- `estimate`: La estimación de la media, diferencia en medias/proporciones, o proporción de la muestra.
- `null.value`: El valor hipotético de la media, diferencia en medias, o proporción.
- `alternative`: Un string descriptivo de la hipótesis alternativa.
- `method`: Un string indicando el tipo de prueba realizada.
- `data.name`: Un string que da el nombre(s) de los datos.

Examples

```
# One-sample Z-test
x <- rnorm(100, mean = 10, sd = 2)
z.test(x, sig_x = 2, mu = 10)

# Two-sample Z-test
y <- rnorm(100, mean = 12, sd = 2)
z.test(x, y, sig_x = 2, sig_y = 2)

# One-proportion Z-test
z.test(p1 = 0.4, n1 = 100, mu = 0.5)

# Two-proportion Z-test
z.test(p1 = 0.5, p2 = 0.6, n1 = 100, n2 = 100)
```

z_score

Calcular z-scores para determinar Outliers

Description

Calcula los valores estandarizados (z-scores) para una columna de un data.frame, agregando una columna z con los resultados e informando por consola la cantidad de valores que superan 2 y 3 desviaciones estándar.

Usage

```
z_score(data = NULL, col = NULL)
```

Arguments

data	Un data.frame o grouped_df que contiene la columna a analizar (por defecto NULL).
col	Nombre de la columna (carácter o nombre sin comillas) de la cual se desea obtener el z-score (por defecto NULL).

Value

Retorna de manera invisible el data.frame (o grouped_df) recibido con una columna extra z que contiene los z-scores calculados.

Examples

```
library(estadisticaFcaUnl)
data(fertilizante_pastizal)

# Usando nombre de columna como cadena
z_score(fertilizante_pastizal, "P")

# Usando nombre de columna sin comillas
z_score(fertilizante_pastizal, P)
```

Index

ace_codornices, [9](#)
actividad, [7](#)
aes, [12](#)
agua_forrajera, [7](#)
ajustar_significancia, [2](#)
ajustar_variables, [3](#)
albumen, [7](#)
algodon, [7](#)
alimento, [7](#)
almacenamiento_carne, [9](#)
area_trigo, [7](#)
arroz_pd, [9](#)
arvejas, [7](#)

balanceado_cerdos, [7](#)
barrenador, [7](#)

caballos, [9](#)
calificaciones, [7](#)
camarones, [9](#)
cana_azucar, [9](#)
cana_pd, [9](#)
cangrejo_ermitano, [9](#)
capturados, [7](#)
cebada_salinidad, [9](#)
cemento, [9](#)
cerdos, [7](#)
cesped_compactacion, [9](#)
cesped_golf, [9](#)
check_mirrors, [5](#)
chi.test, [5](#)
citricos, [9](#)
coleoptero, [7](#)
colesterol, [7](#)
competencia, [9](#)
conc_glucosa, [9](#)
concentracion_insecticida, [7](#)
conservante_frutilla, [9](#)
corderos, [7](#)
corderos_des, [9](#)

datasets_estb, [6](#)
datasets_estex, [9](#)
densidad_trigo_riego_suelo, [9](#)
dieta_bufalos, [7](#)
dieta_cerdos, [9](#)
dieta_pavos, [9](#)
dietas_novillos, [9](#)
dietas_pollos, [7](#)
digest_in_vitro, [9](#)
dms_ensilaje, [9](#)
dosis_tomate, [7](#)

educacion, [7](#)
efectividad_sembradora, [7](#)
energia_abejas, [9](#)
er_bloqueo, [11](#)
especies, [7](#)
establecimientos, [7](#)
estrogeno, [9](#)

fert_melon, [9](#)
fert_trigo_bajo_riego, [9](#)
fertilizante_pastizal, [9](#)
fibra_quimico, [9](#)
fijacion_N, [10](#)
forestal_alt, [10](#)
fungicida, [7](#)

gallinas, [10](#)
ganancia_novillos, [7](#)
geom_vallas, [12](#)
germinacion, [7](#)
gladiolos, [10](#)
glifosato, [7](#)
guayule, [10](#)

hibridos_maiz, [10](#)
hileras_maiz, [7](#)
hormona_ovario, [10](#)
huevos, [7](#)

inhibidor_N, [10](#)
insecticida_poroto, [10](#)
insectos, [7](#)
install.local_repo, [13](#)
invernadero_spartina, [10](#)
inyeccion_vaquillas, [10](#)
irrigacion_naranja, [10](#)

labores_remolacha, [10](#)
larvas_cesped, [10](#)
layer, [13](#)
lechuga, [10](#)
lesiones_hojas, [7](#)
lisina_pollos, [7](#)
lluvia_forraje, [7](#)
lodos, [10](#)
lotes_BA, [7](#)

maiz, [7](#)
maiz2_pd, [10](#)
met_pesados, [10](#)
mkminiCRAN, [14](#)
molinos, [7](#)
monedas, [8](#)
MS_girasol, [8](#)

N_suelo, [8](#)
nabos, [10](#)
nectar_trebol_rojo, [10](#)
nematodes_durazno, [10](#)
neumaticos, [8](#)
neumaticos_tractores, [8](#)

ovejas, [8](#)

P_maiz, [8](#)
penetrometro, [8](#)
pesada_novillos, [8](#)
pesada_terneros, [8](#)
peso_balanceado, [8](#)
peso_vaquillonas, [10](#)
pezoneras, [8](#)
pH_laboratorio, [10](#)
plantacion, [8](#)
plantacion_dap, [8](#)
pollos, [8](#)
productores, [8](#)
prolactina_vacas, [10](#)
proteina_caseina, [8](#)

pulsaciones_caballos, [8](#)

raciones, [8](#)
raciones_pollos, [10](#)
razas, [8](#)
resist_algodon, [10](#)
riesgo_arbolado, [8](#)
rollos_tela, [10](#)
ryegrass, [8](#)

sal_cebada, [10](#)
sal_suelo, [10](#)
semilla, [8](#)
semilla_trigo, [8](#)
semillas, [8](#)
semillas_pd, [10](#)
semillas_trigo, [10](#)
soja_pd, [10](#)
sorgo, [8](#)
sorgo_urea, [10](#)
StatVallasOnlyLabels (geom_vallas), [12](#)
StatVallasOnlyLines (geom_vallas), [12](#)
superficies_EAP, [8](#)
susceptibilidad, [8](#)

tambos_2008_2015, [8](#)
tiempo_reaccion, [10](#)
tomate, [10](#)
TRC, [8](#)
trebol_rizhobium, [10](#)
tribolium, [8](#)
trigo_fungicidas_momentos, [10](#)
trigo_zona_ciclo, [10](#)

vallas_outliers, [15](#)
variedad_trigo, [10](#)
verificar_ortogonalidad, [16](#)
vitA_vaquillas, [10](#)

z.test, [17](#)
z_score, [18](#)