

Package ‘Reelectoral’

April 18, 2020

Type Package

Title Electoral analysis in R

Version 0.1.0

Author Miguel Rodríguez Asensio

Maintainer Miguel Rodríguez Asensio <miguel.rodriguezasensio@gmail.com>

Description More about what it does (maybe more than one line)

Use four spaces when indenting paragraphs within the Description.

License GPL-2

Encoding UTF-8

Imports readxl, ggforce, ggplot2,xlsx,dplyr,sf

LazyData true

RoxygenNote 6.1.1

NeedsCompilation no

R topics documented:

AgregadosIndi	2
Agregado_Mun_MIR	4
Agregado_Prov_MIR	5
Arc_Comparacion	5
Arc_Parlamentario	6
Bazi	7
Bochsler	9
competitividad	10
concentracion	11
Cox_Shugart	12
Cox_Shugart_correg	12
DesAgregadosIndi	13
Desagregados_Mesa_Mir	14
fragmentacion_rae	15
Gallagher	16
get_CCAA	17
get_Provincias	17
hiper	18
InjusticiaM	18
InjusticiaM_desagregada	19

INP	21
INSP	21
IN_LAGO_MONTERO	22
Loos_Hanby	24
L_max	25
L_Tukey	25
mapa	26
nep	27
nepMolinar	28
polarizacion	28
polarizacion_Dalton	30
Rae	30
Rae_corregido	31
Regionalismo	32
reparto_div	33
Restos_Mayores	35
Sainte_Lague	36
volatilidad	37

Index **38**

AgregadosIndi

utilidades. Obtencion indicadores electorales datos agrupados.

Description

Con esta función se pueden obtener para datos agregados los siguientes indicadores de desproporcionalidad electoral:

- Saint Lagüe (SL)
- RAE (R)
- RAE Corregido (Rco)
- Loosemores y Hanby (LH)
- Cuadrados Mínimos de Gallagher (Gcm)
- Índice de máxima desviación (Lmax)
- Índice de Cox y Shugart (Cs)
- Índice de Cox y Shugart corregido(CS_correg)
- Línea de Tukey (LT)

Todos los valores de estos indicadores están en un data.frame de salida donde los nombres de las columnas coinciden con la identificación de estos indicadores que está entre paréntesis anteriormente.

Igualmente se obtienen los siguientes indicadores de dimensión de voto:

- Fragmentación Electoral y Parlamentaria (F)
- Número efectivo de partidos (N)
- Índice de Hiperfraccionamiento (Hiper)
- Número efectivo de partidos Molinar (NP)
- Concentración de voto (Con)

- Competitividad entre partidos (Comp)

Se calculan para estos indicadores de dimensión de voto la versión electoral y la parlamentaria. Sus valores están contenidos en la salida de esta función dentro de un data.frame con el nombre de las columnas es el indicado entre paréntesis anteriormente y al mismo se añade el sufijo '_electoral' para indicar se trata de la versión electoral o el sufijo '_parlamen' para indicar que se trata de la versión parlamentaria.

Nota importante. Con esta función se pueden sacar los resultados de una forma automática o manual. Con la forma automática se descargan los datos del Ministerior del Interior. Con la forma manual, hay que introducir los datos con un data.frame con la estructura que se indicará posteriormente.

Usage

```
AgregadosIndi(Ano = 0, Mes = "", RutaDescarga = "", Auto = T,
  datos = "")
```

Arguments

Ano	es el año del proceso electoral que se quiera tratar. Debe ser un valor numérico de cuatro dígitos(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .
Mes	es el mes del proceso electoral, debe ser una cadena con dos caracteres numéricos, asociados al mes en que se han celebrado las elecciones.(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace faltan ningún valor a este parámetro) .
RutaDescarga	debe ser una cadena indicativa del camino a seguir para descargar el fichero proveniente del Ministerio del Interior. Posteriormente y de forma automática este fichero se borra. Se hace la advertencia de que esta ruta debe indicar un lugar donde se tenga permiso de lectura y escritura, ya que en caso contrario no se ompletará el proceso.(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .
Auto	Puede tener los valores lógicos TRUE ó FALSE. Por defecto tiene el valor TRUE, para indicar que se quiere un porceso automático. En el supuesto de querer un proceso manual, se dará un valor FALSE a este parámetro
datos	debe contener un data.frame con tres columnas. La primera columna contiene el nombre de los partidos, la segunda contiene el número de votos, y la tercera columna contiene el número de escaños que consigue el partido político en cuestión. (Si se utiliza un procedimiento automático, no hace falta ningún valor a este parámetro)

Value

Devuelve un data.frame con cuatro elementos:

- 1.- Tiene por denominación 'dat' y es un data.frame con los votos y escaños de cada candidatura, en términos absolutos y en porcentajes, también la distribución acumulada de esos valores y una última columna conteniendo un indicador de desproporcionalidad electoral que se calcula como la diferencia entre el porcentaje de votos y el porcentaje de escaños obtenidos
- 2.- Tiene la identificación 'grafico' y es un objeto de tipo ggplot donde se representa mediante un diagrama de barras, la diferencia entre el porcentaje de votos y el porcentaje de escaños.
- 3.- Tiene la identificación 'In_despro' y es un data.fame conteniendo los valores de los índices de desproporcionalidad indicados anteriormente.

4.- Tiene la identificación 'In_dimen' y contiene un data.frame con los valores de los indicadores de dimensión de voto indicados anteriormente. Se facilita la versión electoral y la parlamentaria

Examples

```
d<-AgregadosIndi(2019,"04",RutaDescarga = "D:/")
```

Agregado_Mun_MIR	<i>Download. Datos Agregado a nivel Municipal obtenido del MIR (Ministerio del Interior)</i>
------------------	--

Description

Esta función sirve para descargar los datos en excel a nivel municipal y carga un data frame con esa información. **!!!Observación!!!**: Los campos devueltos son todos de tipo character, por lo que si es necesario hacer operaciones, habrá que convertir los campos necesarios a numéricos

Usage

```
Agregado_Mun_MIR(Ano, Mes, Tipo, Ruta, Borrar = T)
```

Arguments

Ano	El año de la elección cuatro dígitos (YYYY). Puede ser numérico o texto
Mes	El mes de la elección. Tiene que ser como texto. (Por ejemplo "06", correspondiente a junio)
Tipo	El tipo de fichero a descargar: "Congreso" o "Europeas"
Ruta	Es la ruta donde se descargarán los ficheros tipo zip del MIR
Borrar	Es de tipo Boolean e indica si se borran o no los ficheros después de obtener el data.frame

Value

Objeto de tipo tbl_df con los datos del voto a nivel municipal

Examples

```
c<-Agregado_Mun_MIR(1989,"06",Tipo = "Europeas", "D:/")
```

Agregado_Prov_MIR	<i>Download. Datos Agregado a nivel Provincial obtenidos del MIR (Ministerio Interior)</i>
-------------------	--

Description

Esta función sirve para descargar los datos en excel a nivel Provincial y carga un data frame con esa información.¡¡¡Observación!!!: Los campos devueltos son todos de tipo character, por lo que si es necesario hacer operaciones, habrá que convertir los campos necesarios a numéricos

Usage

```
Agregado_Prov_MIR(Ano, Mes, Tipo, Ruta, Borrar = T)
```

Arguments

Ano	El año de la elección cuatro dígitos (YYYY). Puede ser numérico o texto
Mes	El mes de la elección. Tiene que ser como texto. (Por ejemplo "06", correspondiente a junio)
Tipo	El tipo de fichero a descargar: "Congreso" o "Europeas"
Ruta	Es la ruta donde se descargarán los ficheros tipo zip del MIR
Borrar	Es de tipo Boolean e indica si se borran o no los ficheros después de obtener el data.frame

Value

Objeto de tipo tbl_df con los datos del voto a nivel Provincial

Examples

```
c<-Agregado_Prov_MIR(2019,"05",Tipo = "Europeas","D:/")
```

Arc_Comparacion	<i>Graficos. Grafico comparativo de Arcos parlamentarios</i>
-----------------	--

Description

Con este gráfico se obtendrán dos arcos parlamentarios con la finalidad de poder comparar la estructura de los mismos, es decir los resultados obtenidos en dos procesos electorales diferentes.

Usage

```
Arc_Comparacion(Partidos1, Partidos2, Escanos1, Escanos2, cols = NULL,
  repr = c("absolute", "proportion"), titu1 = "Election1",
  titu2 = "Election2", titulo = "Poner un titulo")
```

Arguments

Partidos1	Es un vector de caracteres con los nombres de los partidos del primer proceso
Partidos2	Es un vector de caracteres con los nombres de los partidos del segundo proceso
Escanos1	Es un vector de números enteros con los resultados del primer proceso
Escanos2	Es un vector de números enteros con los resultados del segundo proceso
cols	Es un vector conteniendo los colores a utilizar en la elaboración del gráfico
repr	Para indicar "absolute" si se quiere un gráfico en términos absolutos o "proportion" si se utilizan términos relativos
titu1	Expresión a utilizar para nombrar el primer proceso
titu2	Expresión a utilizar para nombrar el segundo proceso
titulo	Para indicar el título a colocar en el gráfico global.

Value

Se obtiene un objeto del tipo ggplot que contiene dos gráficos representativos de los dos arcos parlamentarios a comparar.

Examples

```
bt1 <- data.frame(parties = c("PP", "CSU", "SPD", "IU"),
  seats = c(200, 46, 153, 58),
  cols = c("black", "blue", "red", "jjj"),
  stringsAsFactors = FALSE)

bt2 <- data.frame(parties = c("PP", "CSU", "UP1"),
  seats = c(100, 146, 200),
  cols = c("green", "blue", "GGG"),
  stringsAsFactors = FALSE)

Arc_Comparacion(bt1$parties, bt2$parties, bt1$seats,
  bt2$seats, cols=c("PP"="blue", "CSU"="red", "SPD"="green",
    "IU"="pink", "UP1"="antiquewhite" ),
  titu1 = "Abril-2019", titu2 = "Noviembre-2019",
  titu = " Comparación de elecciones")
```

Arc_Parlamentario

Graficos. Representacion Arco parlamentario

Description

con esta función se facilita la representación de la distribución de escaños obtenidos por cada uno de los partidos que les corresponde alguna representación parlamentaria. Se puede introducir un título para el gráfico, los colores a utilizar para cada partido, así como elegir si se hace una distribución de los escaños en terminos obsolutos o proporcionales.

Usage

```
Arc_Parlamentario(Partidos, Escanos, cols = NULL, repr = c("absolute",
  "proportion"), titulo = "Poner un titulo")
```

Arguments

Partidos	es un vector de string's conteniendo los nombres de los partidos.
Escanos	es un vector de números naturales conteniendo los escaños que han correspondido a cada partido
cols	(Optativo) es un vector conteniendo los nombres de los colores a usar para dibujar cada zona del arco parlamentario
repr	Debe contener la expresión "absolute" o "Proportion" para representar números absolutos o relativos
titulo	Para indicar el título a colocar en el gráfico

Value

devuelve un objeto de la clase ggplot, conteniendo la representación del arco parlamentario obtenido.

Examples

```
bt <- data.frame(parties = c("PP", "CSU", "SPD", "AfD", "FDP", "UPyD", "CC", "Verdes"),
  seats = c(200, 46, 153, 92, 80, 69, 67, 2),
  cols = c("black", "blue", "red", "lightblue", "yellow", "purple", "lavenderblush", "grey"),
  stringsAsFactors = FALSE)
```

```
Arc_Parlamentario(bt$parties, bt$seats, cols = bt$cols)
```

Bazi

*utilidades.Generacion de ficheros *.bazi*

Description

BAZI es un programa Java disponible gratuitamente que implementa varios métodos de distribución de escaños para sistemas de representación proporcional. Ofrece la posibilidad de utilizar método de los divisores, así como métodos de cuota. La descarga del programa se puede hacer en <https://www.math.uni-augsburg.de/htdocs/emeriti/pukelsheim/bazi/> Instrucciones sobre su uso se pueden encontrar en la siguiente dirección web: <https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/601>. Con esta función lo que se obtienen son fichero de tipo ASCII planos, con extensión '.bazi' que tienen una estructura enfocada a que su información pueda ser entendida por BAZI y obtener los resultados que se pueden entresacar con esta aplicación. Esta función se ha generado para que pueda ser utilizada de forma automática o manual, es decir, trabajará autónomamente si después de darle los parámetros correspondientes se conecta a las bases de datos del Ministerio del Interior español, descarga los resultados y genera el fichero con extensión «.bazi» correspondiente. El formato manual, está pensado para darle los datos adecuados y que la función se encargue de transformarlos al formato que BAZI entiende para poder generar los resultados para los que está programado. Veamos a continuación cómo proceder en cada caso.

En primer lugar se debe matizar que el parámetro «camino» es preciso facilitarlo tanto con el procedimiento manual como el automático, y con él lo que se indica es el camino que debe seguir para almacenar el fichero con extensión «.bazi» que se genera. También hay que tener en cuenta que se debe facilitar una ruta con permiso de escritura para R.

El procedimiento manual o automática se indica con el parámetro «Auto» de la función Bazi(), de tal manera que si vale «TRUE» (valor por defecto), se ejecutará el procedimiento automático y en otro caso el manual.

Usage

```
Bazi(Ano = 0, Mes, camino = "", cota = 3, Auto = TRUE, votes,
     seats, Titulo = "")
```

Arguments

Ano	. Sólo para procedimiento automático. Es el valor del año de los datos que se quieren descargar. Este dato puede ser numérico o de tipo carácter (mejor numérico)
Mes	. Sólo para procedimiento automático. Es el mes en el que se ha realizado la elección. Obligatoriamente tiene que ser de tipo carácter y a dos dígitos, es decir "04" es válido pero "4" no es válido
camino	. Para procedimiento manual y automático. Se debe indicar una ruta del disco duro local donde se descarga el fichero del Ministerio del Interior (finalizado el proceso se borra de forma automática), y donde se escribirá el fichero con extensión '.bazi' listo para ser usado por BAZI. Tener en cuenta que esta ruta debe indicar un lugar con permiso de escritura por parte de R.
cota	. Sólo procedimiento automático. Será la barrera electoral que se quiera utilizar. En el caso del Congreso de los Diputados en España es del 3 por ciento (partidos con menos del 3 por ciento de los votos válidos o entran en el reparto), y es el valor que se le ha asignado por defecto.
Auto	. Procedimiento manual y automático. Si es igual a TRUE se ejecuta el procedimiento automático, en caso contrario será el procedimiento manual el que se lleve a cabo.
votes	. Sólo procedimiento manual. Debe ser un objeto de tipo dataframe con la siguiente estructura por columnas: La primera columna debe contener la denominación de las circunscripciones electorales a tener en cuenta. Y después habrá una columna por cada partido político que se quiera tener en cuenta, de tal manera que una columna estará identificada por la sigla del partido correspondiente, y contendrá los votos de esa formación en cada una de las circunscripciones que se presente. Donde no se presente, o no llegue a superar la barrera electoral que se quiera tener en cuenta, se añadirá un valor de cero, de tal forma que la función Bazi() tiene en cuenta esta circunstancia para no contabilizar estos casos en la generación del fichero final (el fichero que tiene la extensión ".bazi").
seats	. Sólo procedimiento manual. Es un dataframe con dos columnas. En la primera se indican las denominaciones de las circunscripciones electorales (que deben tener la misma denominación y estar en el mismo orden que las que se han indicado en el dataframe "votes") y en la segunda columna, se indicarán los diputados a elegir en cada circunscripción electoral.
Titulo	. Sólo procedimiento manual. Debe ser una cadena de caracteres que son las que encabezan el fichero con extensión ".bazi" que se genera.

Value

El resultado es un fichero ASCII plano con una estructura de información propia para ser leído por BAZI y que tiene la siguiente denominación genérica 'Congreso_AAAA_MM.bazi', donde AAAA es el año del proceso electoral y MM el mes a dos dígitos. En el caso de utilizar un procedimiento manual el fichero tendrá denominación "Congreso.bazi".

Examples

```
Bazi(Ano = 2019,"04","D:/")

# Ejemplo manual

vo <- data.frame(
  circu=c("c1","c2","c3","c4","c5","c6","c7","c8","c9"),
  p1=c(200,300,0,0,250,360,145,0,0),
  p2=c(0,0,450,467,576,346,234,0,437),
  p3=c(243,567,0,0,345,634,456,634,0),
  p4=c(0,367,384,134,267,0,0,364,146),
  p5=c(345,123,234,254,123,543,342,45,0),
  p6=c(23,45,234,0,0,354,254,56,123)
)

se <- data.frame(
  circu=c("c1","c2","c3","c4","c5","c6","c7","c8","c9"),
  dip=c(3,4,5,3,2,6,2,4,3)
)

Bazi(camino="D:/",Auto=FALSE, votes=vo,seats=se, Titulo="Fichero_prueba")
```

Bochsler

utilidades.Obtener datos para metodo Bochsler (2010)

Description

El índice de nacionalización de partidos estandarizado elaborado por Bochsler (2010) se puede calcular mediante una hoja de cálculo excel, que se puede descargar de la siguiente página web <https://www.bochsler.eu/pns/>. El fichero excel que se puede descargar contiene una macro para calcular **el índice de nacionalización de partidos**, muy utilizado en la actualidad. El objetivo de esta función es crear una hoja excel que se carga directamente con los datos facilitados por el Ministerior del Interior (MIR) de España, <http://www.infoelectoral.mir.es/>. Estos datos así creados están dispuestos de forma tal que tan sólo hay que copiar y pegar en la macro creada por Bochsler. De esta manera se suaviza enormemente el trabajo de cargar la macro con datos. En la hoja excel que se crea, la última línea contiene los totales que son los que hay que colocar en la fila 8 de la macro de Daniel Bochsler

Usage

```
Bochsler(Ano, Mes, RutaDescarga, RutaSalida)
```

Arguments

Ano	Es el valor del año de los datos que se quieren descargar. Este dato puede ser numérico o de tipo carácter (mejor numérico)
Mes	Es el mes en el que se ha realizado la elección. Obligatoria tiene que ser de tipo carácter y a dos dígitos, es decir "04" es válido pero "4" no es válido
RutaDescarga	Se debe indicar una ruta del disco duro local donde se descarga el fichero del Ministerior del Interior. Una vez finalizada la descarga de forma automática el fichero descargado se borra.

RutaSalida Es una ruta del disco duro local donde se depositará la hoja excel generada con los datos para llegar a la macro de Daniel Bochsler. El libro excel generado se denomina 'Bochsler.xlsx'

Value

Con la presente función se obtiene una hoja excel denominada 'Bochsler.xlsx' colocada en la ruta que se ha indicado con el parámetro 'RutaSalida'

utilidades

NA

Examples

```
Bochsler(2019,"04","D:/","D:/")
Bochsler(2016,"06","D:/","D:/")
```

competitividad	<i>Indice Dimension de voto. Competitividad (electoral, parlamentaria).</i>
----------------	--

Description

Con este índice se va a medir el nivel de rivalidad electoral que existe en un determinado sistema de partidos entre el primer y el segundo ganador de unas elecciones. Este indicador por lo tanto va a poner de manifiesto cuánta rivalidad hay entre los dos partidos que mayor número de votos han obtenido. Para medir este fenómeno se utiliza la aproximación o lejanía de los resultados de las dos formaciones políticas más votadas. El cálculo de este indicador se hace mediante la formula siguiente:

$$competitividad = 1 - (p_1 - p_2) =$$

Donde p1 y p2 son los porcentajes de votos (escaños), en tanto por uno, de las dos formaciones políticas más votadas. Un valor cercano a 1 (p1=p2) indica fuerte competitividad, mientras que un valor de cero (p1=1 p2=0) indicará competitividad nula.

Usage

```
competitividad(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve un dataframe, con las columnas "electoral" y "parlamentario" para albergar respectivamente el valor del índice de competitividad electoral o el parlamentario

Examples

```
competitividad(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
```

concentracion	<i>Indice Dimension de voto. Concentracion del voto (electoral y parlamentario)</i>
---------------	--

Description

Otro indicador muy importante del sistema de partidos es el de concentración del voto, que indica qué porcentaje de votos o escaños se llevan los dos partidos que tienen el mayor número de votos. La fórmula utilizada para calcular este indicador es la siguiente:

$$concentracin = p_1 + p_2$$

Este indicador como mucho vale 1, de tal manera que cuanto más cercano a 1 se encuentre, mayor concentración el voto se tiene.

Usage

```
concentracion(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve un dataframe, con las columnas "electoral" y "parlamentario" para albergar respectivamente el valor del índice de concentración de voto electoral o el parlamentario

Examples

```
concentracion(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
```

Cox_Shugart

*Indice de desproporcionalidad. de Cox_Shugart-1991 (CS)***Description**

El índice de desproporcionalidad de Cox_Shugart (1991) mide la desproporción en el reparto de escaños mediante una línea de regresión entre el porcentaje de escaños y el porcentaje de votos. Si el reparto fuera aproximadamente proporcional la pendiente de la recta de regresión sería uno. Si se aleja de ese valor existirá desproporcionalidad en el reparto de escaños.

Usage

```
Cox_Shugart(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
Cox_Shugart(c(3947, 3189, 1971, 466, 345, 82), c(184, 99, 44, 10, 0, 0))
```

Cox_Shugart_correg

*Indice de desproporcionalidad de Cox_Shugart corregido (CS_correg)***Description**

Este índice viene a corregir el defecto que presenta el índice de Cox_Shugart, ya que el mismo es muy sensible a la presencia de partidos políticos pequeños. Para corregir esa deficiencia lo que se hace para calcular este indicador es no tener en cuenta los partidos que no obtienen representación parlamentaria. De hecho, cuando se calcula su valor lo único que se hace es eliminar los votos y los escaños a los partidos que no tienen escaños y esos resultados se les pasa a la función "Cox_Shugart()".

Usage

```
Cox_Shugart_correg(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
Cox_Shugart_correg(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,0,0))
```

DesAgregadosIndi	<i>utilidades. Obtencion indicadores electorales datos desagrupados.</i>
------------------	--

Description

Con esta función se van a obtener los mismos resultados que con la función 'AgregadosIndi()', pero para cada una de las regiones que figuren en los datos facilitados. En concreto cuando se descargan datos del Ministerio del Interior se obtendrán los datos indicados, tanto para cada Comunidad Autónoma como para cada provincia. El formato de esta salida, se indica más adelante.

NOTA IMPORTANTE: También en esta ocasión se pueden introducir los datos de forma automática o manual

Usage

```
DesAgregadosIndi(Ano = 0, Mes = "", RutaDescarga = "", Auto = T,
  datos_v = "", datos_d = "")
```

Arguments

Ano	es el año del proceso electoral que se quiera tratar. Debe ser un valor numérico de cuatro dígitos(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .
Mes	es el mes del proceso electoral, debe ser una cadena con dos caracteres numéricos, asociados al mes en que se han celebrado las elecciones.(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace faltan ningún valor a este parámetro) .
RutaDescarga	debe ser una cadena indicativa del camino a seguir para descargar el fichero proveniente del Ministerio del Interior. Posteriormente y de forma automática este fichero se borra. Se hace la advertencia de que esta ruta debe indicar un lugar donde se tenga permiso de lectura y escritura, ya que en caso contrario no se completará el proceso.(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .
Auto	Puede tener los valores lógicos TRUE ó FALSE. Por defecto tiene el valor TRUE, para indicar que se quiere un proceso automático. En el supuesto de querer un proceso manual, se dará un valor FALSE a este parámetro.

datos_v	es un data.frame con al menos tres columnas. La primera contiene el nombre de la unidad geográfica que agrupa los elementos de la tercera columna, que en el caso de España, inicialmente puede ser el nombre de la Comunidad Autónoma. La segunda columna es de carácter alfabético y contiene el código de la unidad geográfica que aparece en la tercera columna. En el caso de España, lo normal será el código de provincia INE. La tercera columna será también de tipo carácter y contiene el nombre de la unidad geográfica, en el caso de España normalmente será el nombre de la provincia. La cuarta columna y siguientes hará referencia a un determinado partido político, y el nombre de la columna se aconseja coincida con las siglas del partido político en cuestión será de tipo numérico y contendrá los votos de dicho partido. (Si se utiliza un procedimiento automático, no hace falta ningún valor a este parámetro)
datos_d	Es un data.frame con la misma estructura que datos_v, lo único que en las columnas de la cuarta en adelante figurarán los diputados obtenidos por cada partido político para cada una de las unidades territoriales contempladas en las filas. El orden de estas columnas , debe ser mismo que el utilizado en datos_v para incluir los votos. (Si se utiliza un procedimiento automático, no hace falta ningún valor a este parámetro)

Value

La salida consiste en un conjunto de listas en dos capas

1. Capa de Comunidades Autónomas o unidades geográficas de agrupación. Hay una lista para cada Comunidad Autónoma o unidad de agrupación. El orden de esta lista coincide con el orden en que aparecen las Comunidades Autonomas o unidades de agrupación en el data.frame de entrada. Después, elegida una Comunidad Autónoma o unidad de agrupación se obtiene otra lista con el mismo contenido (los mismos cuatro elementos) que el explicado para la función
- 2.- Capa de provincias o unidades desagrupadas. En este caso también se obtiene una lista para cada provincia o unidad de desagrupación, con el identificador igual al que figura para la provincia o unidad de agrupación en los ficheros de entrada. Finalmente para cada provincia, se obtiene una lista con los cuatro elementos que se tenían con la función 'AgregadosIndi()',

Examples

```
d2<-DesAgregadosIndi(2019,"04",RutaDescarga = "D:/")
```

Desagregados_Mesa_Mir *Download. Datos desagregados a nivel mesa electoral obtenidos del MIR (Ministerio Interior)*

Description

Esta función sirve para descargar los datos en excel a nivel de mesa electoral y después carga un data frame con esa información.!!!Observación!!!: Los campos devueltos son todos de tipo carácter, por lo que si es necesario hacer operaciones, habrá que convertir los campos necesarios a numéricos

Usage

```
Desagregados_Mesa_Mir(Ano, Mes, Tipo, Ruta, Borrar = T)
```

Arguments

Ano	El año de la eleccion cuatro dígito (YYYY). Puede ser numérico o texto
Mes	El mes de la elección. Tiene que ser como texto. (Por ejemplo "06", correspondiente a junio)
Tipo	El tipo de fichero a descargar: "Congreso" o "Europeas"
Ruta	Es la ruta donde se descargarán los ficheros tipo zip del MIR
Borrar	Es de tipo Boolean e indica si se borran o no los ficheros después de obtener el data.frame

Value

objeto de tipo tbl_df con los datos del voto a nivel de mesa electoral

Examples

```
c2<-Desagregados_Mesa_Mir(2019,"04",Tipo = "Congreso", Ruta = "D:/",Borrar = T)
```

fragmentacion_rae	<i>Indice Dimension de voto de fragmentacion (electoral y parlamentaria) de Rae (F)</i>
-------------------	--

Description

Este indicador pretende resumir en un valor el nivel de dispersión o concentración del poder político, es decir y de forma resumida si se encuentra concentrado o no los escaños o votos recibidos en una serie de partidos políticos. Los valores del índice varían entre 0 y 1, de forma que un valor cero indica no hay ninguna fragmentación (todos los votos van a un sólo partido), mientras que un valor cercano a uno indica fuerte fragmentación electoral

La fórmula que se utiliza para su cálculo es la siguiente:

$$1 - \sum_i q_i^2$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

Donde q_i son las proporciones (en tanto por uno) del número de escaños o votos (indicador electoral o parlamentario), de los votos obtenidos por cada candidatura.

Usage

```
fragmentacion_rae(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve un dataframe, con las columnas "electoral" y "parlamentario" para albergar respectivamente el valor del índice de fragmentación electoral o el parlamentario

Examples

```
fragmentacion_rae(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
```

Gallagher	<i>Indice de desproporcionalidad de los cuadrados minimos de Gallagher-1991 (Gcm)</i>
-----------	---

Description

El índice de desproporcionalidad electoral de los cuadrados mínimos de Gallagher, utiliza una fórmula algo más elaborada que los índices anteriores (R, LH) para ello calcula las diferencias al cuadrado entre los votos y escaños, los suma y el resultado lo divide entre dos y después calcula su raíz cuadrada. Por consiguiente pondera adecuadamente las distorsiones de la desproporcionalidad. Su fórmula matemática es la siguiente:

$$Gcm = \sqrt{\frac{\sum (V_i - E_i)^2}{2}}$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

Usage

```
Gallagher(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
Rae(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
Gallagher(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
```

`get_CCAA`*utilidades. Codigos de Comunidad Autonoma.*

Description

Con esta función se pueden obtener los códigos de las Comunidades Autónomas de España que utiliza el MIR para codificar sus datos. Esta codificación se puede [ver igualmente en este enlace](#). Es de hacer notar que este sistema de codificación no coinciden en su totalidad con los [códigos de Comunidad Autónoma del Instituto Nacional de Estadística](#). Esta función no tiene parámetros.

Usage`get_CCAA()`**Value**

Devuelve un dataframe con dos columnas. La primera columna contiene el código de la Comunidad Autónoma y el segundo campo la denominación de esa Comunidad.

Examples`get_CCAA()`

`get_Provincias`*utilidades. Codigos de las provincias de España.*

Description

Con esta función se obtiene la denominación de todas las provincias españolas, junto a sus códigos, que coinciden en su integridad con los que facilita el Instituto Nacional de Estadística [en esta página web](#). Esta función no tiene parámetros.

Usage`get_Provincias()`**Value**

Devuelve un dataframe con dos columnas. La primera contiene el código de la provincia y el segundo campo la denominación de esa provincia.

Examples`get_Provincias()`

hiper	<i>Indice Dimension de voto. Indice de hiperfraccionamiento (electoral y parlamentario) (I)</i>
-------	--

Description

El índice de hiperfraccionamiento, propuesto por kesselman (1996) y Wilden (1991), es otro indicador que se utiliza para medir el número de partidos que son relevantes en cualquier tipo de elección. Este índice de hiperfraccionamiento es muy sensible a la presencia de partidos pequeños y les otorga más relevancia de la que realmente tienen. La fórmula matemática utilizada para calcular el valor de este índice es la siguiente:

$$I = \exp(-\sum p_i \ln(p_i))$$

for $i = 1, 2, \dots, n$ y $p_i > 0$ los porcentajes (en tanto por uno) de votos o escaños del partido i

Usage

```
hiper(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve un dataframe, con las columnas "electoral" y "parlamentario" para albergar respectivamente el valor del índice de hiperfraccionamiento electoral o el parlamentario

Examples

```
hiper(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
```

InjusticiaM	<i>utilidades.Injusticia matematica (IM)</i>
-------------	--

Description

Este indicador fue propuesto por Edward V. Huntington y lo que mide es el nivel de "injusticia" que se produce en un sistema electoral al traducir los votos conseguidos por las formaciones políticas en escaños. En este sentido Edward V. Huntington, definió esta injusticia matemática entre dos partidos que compiten en un proceso electoral como la diferencia en valor absoluto entre los cocientes de escaños y votos obtenidos por esos dos partidos políticos. Es decir para cada partido político se obtiene el cociente entre escaños y votos, y la injusticia matemática será la diferencia en valor absoluto de esos cocientes.

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$$IM_{ij} = \left| \frac{e_i}{v_i} - \frac{e_j}{v_j} \right|$$

for $i = 1, 2, \dots, n$ y v_i los votos del partido i y e_i sus escaños

Usage

```
InjusticiaM(dates)
```

Arguments

dates	Es un objeto de tipo data.frame que contiene la información de la siguiente manera: La primera columna está reservada para el nombre de los partidos políticos. La segunda columna contiene los votos obtenidos, y la tercera sirve para anotar los escaños que obtiene ese partido político
-------	--

Value

Como resultado se obtiene un objeto de tipo matrix, de dimensión $n \times n$, con n igual al número de partidos que se pasan en el data.frame de entrada. Los nombres de las filas y las columnas coinciden con los nombres de los partidos pasados en el data.frame de entrada en la primera columna.

Examples

```
a<- data.frame(par=c('A','B','C','D'),
               vot=c(200,300,100,24),sea=c(3,4,1,0), stringsAsFactors = FALSE)

InjusticiaM(a)
```

InjusticiaM_desagregada

utilidades. Calculo de Injusticia Matematica, desagregada

Description

La función de este mismo paquete denominada 'InjusticiaM()', permite obtener la injusticia matemática para el conjunto de datos que se pase. Ahora bien, si queremos obtener la injusticia matemática para diferentes áreas geográficas se requiere un importante esfuerzo y tiempo para preparar y ejecutar los datos. Con esta función, se agiliza enormemente este proceso, si lo que se quiere evaluar son resultados al Congreso de los Diputados en España, ya que gracias a esta función, se puede extraer de forma automática la información del Ministerio de Interior, se procesa de forma directa para cada provincia y los datos nacionales y se devuelve el resultado en un objeto de tipo list() de R, donde cada elemento se corresponde con el resultado obtenido de cada provincia o del Total Nacional.

Igualmente, si se tiene otro tipo de elección, se puede utilizar el parámetro Auto=FALSE, y se proporcionarán dos data.frame con las características que se indicarán más adelante y se esta manera se calcularán las injusticias matemáticas para cada región que se indique en esos data.frame

Usage

```
InjusticiaM_desagregada(Ano, Mes, Ruta, Auto = TRUE, d_votos, d_escanos)
```

Arguments

Ano	(obligatorio si Auto=TRUE) Es el valor del año de los datos que se quieren descargar. Este dato puede ser numérico o de tipo carácter (mejor numérico)
Mes	(obligatorio si Auto=TRUE) Es el mes en el que se ha realizado la elección. Obligatoriamente tiene que ser de tipo carácter y a dos dígitos, es decir "04" es válido pero "4" no es válido
Ruta	(obligatorio si Auto=TRUE) Se debe indicar una ruta del disco duro local donde se descarga el fichero del Ministerior del Interior. Una vez finalizada la descarga de forma automática el fichero descargado se borra.
Auto	Su valor por defecto es TRUE e indica que el procedimiento es automático, con otro valor se ejecutará el proceso no automático
d_votos	(Obligatorio si Auto != TRUE). Es un data.frame con la primera columna que contiene la denominación de la región, y después una columna para cada partido que se quiera evaluar, y que contendrán los votos obtenidos en cada región contemplada.
d_escanos	(Obligatorio si Auto != TRUE).Es un data.frame con la primera columna que contiene la denominación de la región, y después una columna para cada partido que se quiera evaluar, y que contendrán los escaños obtenidos en cada región contemplada.

Value

El resultado es una lista con 53 elementos (para procedimiento automático), de manera que cada elemento es una matriz que contiene los datos de las injusticia matemática calculada. Los 'names' de esta lista son las de provincia españolas, o bien la expresión 'Total' si son los datos de toda España. Cuando el procedimiento no se automático, también se obtiene una lista conteniendo un número de elementos igual al número de regiones facilitadas más uno, ya que hay un elemento denominado 'Total' que hace referencia al conjunto de territorios facilitados.

utilidades

NA

Examples

```
f<-InjusticiaM_desagregada(2019,"04","D:/") # Modo agregado

da1 <- data.frame( # Contiene los votos
  Reg=c("Alava","Albacete","Madrid","Barcelona","Valladolid"),
  PSOE=c(400,300,0,50,25),
  PP=c(300,200,10,150,2),
  Cs=c(400,0,3,300,45),
  Uno=c(465,23,341,263,0))

da2 <- data.frame( #contiene los escaños
  Reg=c("Alava","Albacete","Madrid","Barcelona","Valladolid"),
  PSOE=c(4,3,0,0,0),
  PP=c(2,3,0,1,0),
  Cs=c(4,0,0,2,1),
  Uno=c(3,0,3,2,0))

f2<- InjusticiaM_desagregada(Auto=FALSE,d_votos=da1,d_escanos = da2) #No agregado
```

INP

*Indice de nacionalizacion de un partido (INP)***Description**

Jones y Mainwaring (2003), propusieron el cálculo de este índice basado en el índice de concentración de la renta de Gini. Este valor va a tomar valores entre 0 y 1. Un valor cercano a 1 indica que el partido está muy nacionalizado, y un valor cercano a cero indicará todo lo contrario. Este índice mide el nivel de homogeneidad de los votos que recibe un partido en todas las circunscripciones donde se compite electoralmente. De forma muy resumida, la fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente.

$$IPN = 1 - CoeficientdeGini$$

Usage

INP(dat)

Arguments

dat Vector conteniendo las proporciones (tanto por uno) de voto del partido en en cada circunscripción

Value

Un número real conteniendo el valor del indicador

Examples

```
INP(c(0.15,0.22,0.24,0.26,0.27,0.27,0.27,0.32,0.33,0.34))
```

```
INP(c(0.3,0.1,0.2))
```

INSP

*Indice Nacionalizacion del Sistema de Partidos (INSP)***Description**

Este índice se fundamenta en el índice de nacionalización de cada partido. Su cálculo se basa en el agregado de puntuaciones de nacionalización de los partidos ponderado con el valor del peso electoral (número de votos obtenidos).Al igual que en el índice de Nacionalización de partidos, unos valores cercanos a 1 indicará una fuerte nacionalización y valores cercanos a cero indicarán lo contrario. La fórmula empleada para este indicador es la siguiente:

$$INSP = sum(INP_i x p_i)$$

Donde INP_i es el índice de Nacionalización del partido i, y p_i el tanto por uno de votos que recibe el partido i-ésimo.

Usage

INSP(datos)

Arguments

datos Es un dataframe con la primera columna conteniendo el nombre de la circunscripción electoral, el restos de las columnas, se corresponden con los partidos presentados y cada columna contendrá el número de votos que cada partido ha obtenido en la circunscripción electoral correspondiente.

Value

Un número real conteniendo el valor del indicador

Examples

```
a <- data.frame(prov=c("Alava", "Albacete", "Valladolid"),
  PP=c(20,30,10),PSOE=c(34,12,45), stringsAsFactors = FALSE)
```

```
INSP(a)
```

```
b<-data.frame(prov=c("1", "2"),A=c(400,190),B=c(200,1000),stringsAsFactors = FALSE)
INSP(b)
```

IN_LAGO_MONTERO

Indice Nacionalizacion de Montero y Lago (2010)

Description

Este índice de nacionalización, cuyo valor oscila entre 0 y 1, fue propuesto por Lago y Montero (2010). Este índice se basa en la decisión de entrada de los partidos en la competencia electoral en todos los distritos o solo en algunos. Para su cálculo se tiene en cuenta los resultados electorales de los partidos, así como el número de escaños de los distritos donde se presentan. La fórmula que utiliza es la siguiente:

$$E = \sum_{j=1}^J p_j^e * q_j$$

Donde: p_j es el tanto por uno de los votos obtenidos en todos el territorios sobre el total q_j es el tanto por uno de escaños (sobre el total de escaños) de las circunscripciones en las que la formación política j se presenta.

Se han habilitado dos procedimientos para el cálculo de este indice, a uno se le denominará automático y al otro manual. Con el procedimiento automático se conectará con los datos del Ministerio del Interior español y sin mayor intervención se calculará el indicador para las elecciones a Cortes Generales que se haya indicado con los parámetros de la fórmula. Para el procedimiento manual, se deden pasar los datos que se quieren procesar, tal y como se indica a continuación en el apartado de parámetros

Usage

```
IN_LAGO_MONTERO(Ano, Mes, Ruta, n_escanos = 350, Auto = TRUE, d_votos,
  d_escanos)
```

Arguments

Ano	(Sólo para caso automático) Es el valor del año de los datos que se quieren descargar. Este dato puede ser numérico o de tipo carácter (preferiblemente numérico)
Mes	(Sólo para caso automático) Es el mes en el que se ha realizado la elección. Obligatoriamente tiene que ser de tipo carácter y a dos dígitos, es decir "04" es válido pero "4" no es válido
Ruta	(Sólo para caso automático) Se debe indicar una ruta del disco duro local donde se descarga el fichero del Ministerior del Interior. Una vez finalizada la descarga y de forma automática el fichero descargado se borra.
n_escanos	(Sólo para caso automático) Es el número total de escaños que se deben cubrir. Por defecto tiene un valor de 350 que son los diputados que se eligen al Congreso de los Diputados en España.
Auto	Contiene un valos lógico que por defecto vale TRUE, indicativo de que se haga el procedimiento automático. Si se le pasa otro valor entonces el procedimiento sería manual.
d_votos	(Sólo para procedimiento manual). Es un data.frame, conteniendo en la primera columna la denominación de las regiones o circunscripciones. El resto de las columnas se debe haber una por cada partido político que contenga los votos que ese partido ha tenido en cada una de las circunscripciones, y la denominación de esa columna, serán las siglas de ese partido.
d_escanos	(Sólo para procedimiento manual).Es un data.frame con dos columnas.La primera contiene la denominación de las regiones o circunscripciones, que deben ser iguales y estar en el mismo orden que están en el data.frame al que se hace referencia en el parámetro d_votos. La segunda columna debe contener el número de escaños que corresponde a cada región o circunscripción electoral

Value

El valor devuelto es un objeto de tipo list, con tres posiciones. La primera posición contiene el valor del índice (se denomina 'V_indice'), la segunda el vector conteniendo los tantos por uno de los votos respecto al total nacional (se denomina Porcentaje_votos'), y el tercer componente son los tantos por uno de escaños en disputa de las circunscripciones donde se presenta el partido político en cuestión. Su denominación es 'Porcentaje_escanos'.

Examples

```
#Procedimiento automático
s<-IN_LAGO_MONTERO(2019,"04","D:/",n_escanos = 350)
s$V_indice
s$Porcentaje_votos
s$Porcentaje_escanos

#Procedimiento manual
da1 <- data.frame( # Contiene los votos
  Reg=c("Alava","Albacete","Madrid","Barcelona","Valladolid"),
  PSOE=c(400,300,0,50,25),
```

```

PP=c(300,200,10,150,2),
Cs=c(400,0,3,300,45),
Uno=c(465,23,341,263,0))

da2 <- data.frame( # Contiene los escaños totales de cada provincia
  Reg=c("Alava","Albacete","Madrid","Barcelona","Valladolid"),
  escanos=c(2,3,6,5,4))

s2<-IN_LAGO_MONTERO(Auto = FALSE,d_votos = da1,d_escanos = da2)

```

Loos_Hanby

*Indice de desproporcionalidad de Loosemore y Hanby-1971 ("LH")***Description**

El índice de Loosemore y Hanby (1971) pretende solventar las dificultades encontradas con el índice de RAE. Para calcular este índice de desproporcionalidad, lo que se hace es sumar los valores absolutos de las diferencias entre votos y escaños y dividir el resultado entre dos. La fórmula concreta que se utiliza es la siguiente: '

$$LH = \frac{\sum_{i=1}^n |E_i - V_i|}{2}$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

Usage

```
Loos_Hanby(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
Loos_Hanby(c(1200, 30, 4000),c(10,6,8))
```

L_max	<i>Indice de desproporcionalidad de maxima desviacion (Lmax)</i>
-------	--

Description

Indicador de desproporcionalidad adaptado para aquellos sistemas que utilizan la Ley D'Hondt en el reparto de sus escaños, como es el caso de España (salvo en las elecciones al Senado), presenta la desventaja de que tan sólo tiene en cuenta la diferencia entre escaños y votos sólo para la fuerza política más votada. La fórmula que se utiliza para su cálculo es la siguiente:

$$Lmax = \max[|V_i - E_i|]$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

Usage

L_max(votes, seats)

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

L_max(c(3947, 3189, 1971, 466, 345, 82), c(184, 99, 44, 10, 1, 0))

L_Tukey	<i>Indice de desproporcionalidad. Linea de Tuckey (LT)</i>
---------	--

Description

Este indicador también se denomina índice de sesgo robustos, y el resultado se obtiene mediante la utilización de la pendiente de la conocida "Linea de Tuckey" y su utilización queda recomendada cuando exista un "pequeño" grupo de partidos que tienen un comportamiento significativamente diferente al resto. Este procedimiento se califica como "robusto" pues la presencia de comportamientos de ciertos partidos diferentes al resto no altera de forma sustancial la recta obtenida, a diferencia de lo que ocurría cuando se utilizaba en criterio de mínimos cuadrados para hacer el ajuste de regresión.

Usage

L_Tukey(votes, seats)

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
L_Tukey(c(3947, 3189, 1971, 466, 345, 82), c(184, 99, 44, 10, 0, 0))
```

mapa	<i>Graficos.Representacion en mapas. choropleth map</i>
------	---

Description

Con esta función se podrá hacer mapas de tipo "choropleth map", para hacer representaciones de los datos sobre un mapa. Inicialmente el mapa puede ser de España, pero se podría utilizar cualquier otro de tipo "shapefile". **NOTA:** El fichero de tipo shapefile que se deberá utilizar se puede bajar de la siguiente dirección <https://github.com/Miguelro/Electoral/tree/master/Mapa> y se colcarán todos los ficheros en una carpeta, que servirá para marcar el path a indicar en el parámetro camino

Usage

```
mapa(dat, camino, titulo, size_letra = 3, color_text = "brown",
      ver_text = T)
```

Arguments

dat	es un data.frame con dos columnas. La primera contiene el código INE de la provincia, y la segunda el valor de la variable que se quiera representar. NOTA IMPORTANTE: Se debe tener cuidado de que la primera columna no sea de tipo factor. Se recomienda sea de tipo character, nunca pasar un factor.
camino	Sera un valor de tipo carácter para indicar donde se encuentran los ficheros descargados de github conteniendo los datos del mapa que se ha indicado anteriormente. El camino debe finalizar con el carácter "/"
titulo	Aquí se indicará el título que se desee mostrar en el mapa.
size_letra	Es el tamaño de la letra que se utilizará para mostrar los valores numéricos de los datos en el mapa.
color_text	Sirve para indicar el color del texto que se utilizará para mostrar los datos en el mapa
ver_text	Debe ser un valor lógico. Por defecto vale TRUE, para indicar que se muestren los datos en el mapa. Si se asigna el valor FALSE, los valores de los datos no se mostrarán.

Value

Un objeto de tipo ggplot2 con el mapa a representar

Examples

```
d <-data.frame(
  cod=c(1,2,5,9,15,23,43,50),
  da = c(3,5,7,10,1,3,80,4)
)
suppressWarnings(mapa(d,"F:/Elecciones/TFM/Mapa/",
  titulo="Un mapa de ejemplo, y valores NA",ver_text = TRUE))
```

nep	<i>Indice Dimension de voto. Numero efectivo de partidos (electoral y parlamentario) (N)</i>
-----	--

Description

Este indicador (Laakso y Taagepera 1979) es complementario del indicador de fragmentación electoral, y su objetivo es medir el número de partidos que realmente compiten en un proceso electoral. Este indicador, normalmente oscila entre el -1,+1 del número de partidos que obtienen mas de un 10 por ciento de los votos.La fórmula matemática que se emplea para calcular este indicador es la siguiente:

$$N = \frac{1}{\sum p_i^2}$$

for $i = 1, 2, \dots, n$ y p_i los porcentajes (en tanto por uno) de votos o escaños del partido i

Usage

```
nep(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve un dataframe, con las columnas "electoral" y "parlamentario" para albergar respectivamente el valor del índice del número efectivo de partidos electoral o el parlamentario

Examples

```
nep(c(3947, 3189, 1971, 466, 345, 82), c(184, 99, 44, 10, 1, 0))
```

nepMolinar	<i>Indice Dimension de voto. Indice de Numero partidos de Molinar (electoral y parlamentario) (NP)</i>
------------	---

Description

Este indicador propuesto por Molinar (1991), intenta evaluar el número relevante de partidos que realmente existe en un proceso electoral. Cabe decir de este índice que presenta un mejor comportamiento, que los índices del número de partidos e hiperfraccionamiento, tanto en la ponderación que hace del partido ganador como en la diferencia que hay entre el primero y el segundo partido, así como del grado de concentración de los partidos minoritarios. La fórmula empleada para el cálculo de este índice es la siguiente:

$$NP = 1 + N^2 \sum_{i=2} p_i^2$$

for $i = 2, \dots, n$ y p_i los porcentajes (en tanto por uno) de votos o escaños del partido i

Usage

```
nepMolinar(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve un dataframe, con las columnas "electoral" y "parlamentario" para albergar respectivamente el valor del índice del Numero de partidos de Molinar electoral o el parlamentario

Examples

```
nepMolinar(c(3947,3189,1971,466,345,82),c(184,99,44,10,1,0))
```

polarizacion	<i>Dimension del voto. Indice polarizacion. (PP)</i>
--------------	--

Description

Esta dimensión es una de las más importantes en los sistemas democráticos, ya que explica parte de los problemas de estabilidad y quiebra de las democracias. El índice que se calcula con esta función necesita los datos en el parámetro "escala" que son difíciles de conseguir y su significado se puede ver en el apartado de los parámetros que se expondrá más adelante. Si el indicador toma un valor cercano a cero, significará no habrá polarización, y la misma se incrementará a medida que el indicador tome valores más altos. En este apartado se calcula el índice de polarización ponderado, y para su cálculo se emplearán las siguientes modalidades de fórmulas:

$$Pp = \sum_{i=1}^n p_i (x_i - \bar{x}_p)^2$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

$$Pp2 = \sum_{i=1}^n p_i |x_i - \bar{x}_p|$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

Usage

```
polarizacion(datos, Tipo = 1)
```

Arguments

datos	Es un data.frame con tres columnas: la primera contiene el nombre de los partidos. La segunda contiene el valor de la ubicación ideológica (escala de 1 a 10), y la tercera el número de votos obtenidos (polarización electoral), o el número de escaños obtenidos (polarización parlamentaria).
Tipo	Puede tomar los valores 1 ó 2. 1 Para indicar que se obtenga la fórmula ponderada pero calculando la distancia a la media ponderada al cuadrado. Si se pasa el valor de 2, se utilizará la fórmula que obtiene el valor absoluto de las diferencias a la media ponderada

Value

Devuelve el valor numérico de este indicador

Examples

```
d <- data.frame(partidos=c("RN", "PDC", "PS", "PPD", "UDI", "PRSC", "otros"),
  ubicacion=c(6.36, 5.31, 2.73, 4.13, 7.04, 4.00, 5.33),
  c(19, 20, 15, 21, 33, 7, 5))
polarizacion(d, Tipo = 2)
```

polarizacion_Dalton	<i>Dimension del voto. Polarizacion ponderada adaptada Dalton. (Pd)</i>
---------------------	---

Description

Con esta función se calcula el índice de polarización ponderada adaptado de Dalton (2008). Este índice pondera las posiciones ideológicas de los partidos por su resultado electoral. Este indicador oscila entre 0 (en el caso hipotético de que todos los partidos ocupen la misma posición ideológica) y 10 si los partidos se encuentran en los extremos de la posición de la escala. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$Pd = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \left[\frac{\bar{x}_i - \bar{x}_p}{4.5} \right]^2}$$

$Pd = \text{sqrt}(\text{sum}(p_j * (x_j - \text{mean}(x_p)) / 4.5)^2)$ for $i = 1, 2, \dots, n$

Usage

```
polarizacion_Dalton(datos)
```

Arguments

datos	Es un data.frame con tres columnas: la primera contiene el nombre de los partidos. La segunda contiene el valor de la ubicación ideológica (escala de 1 a 10), y la tercera el porcentaje votos obtenidos respecto de todos los partidos presentados, se tengan en cuenta o no para calcular la fórmula.
-------	---

Value

Devuelve el valor numérico de este indicador

Examples

```
d2<- data.frame(partidos=c("RN","PDC","PS","PPD","UDI","PRSC"),
  ubicacion=c(6.36,5.31,2.73,4.13,7.04,4.00),
  c(14.12,20.76,10.05,15.42,22.36,3.54))

polarizacion_Dalton(d2)
```

Description

Este índice mide la desproporcionalidad electoral con el resultado obtenido en unas elecciones. Tiene el inconveniente de que está muy afectado por el número de partidos pequeños que concurren a las elecciones. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n |E_i - V_i|}{n}$$

for $i = 1, 2, \dots, n$

Para calcular su valor hay que introducir como parámetros de la fórmula los vectores de números enteros que se corresponden con los votos obtenidos por cada partido y los escaños conseguidos. El código R se encargará de calcular los porcentajes correspondientes para la obtención del índice.

Usage

```
Rae(votes, seats)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Functions

- Rae: de desproporcionalidad

Indicadores

NA

Examples

```
Rae(c(1200, 30, 4000), c(10, 6, 8))
```

Rae_corregido

Indice de desproporcionalidad de RAE corregido ("Rco")

Description

Fue el propio Rae el que se dio cuenta de los problemas que se generaban en el cálculo del índice RAE al tener en cuenta todos los partidos. Por este motivo hizo una revisión del mismo y decidió excluir del cálculo todos partidos que no lleguen al 0.5 por ciento de los votos. En la función creada para calcular este índice por defecto toma este valor corrector, aunque se permite introducir otro valor, como se puede ver en el ejemplo que se presenta líneas abajo.

Para calcular su valor hay que introducir como parámetros de la fórmula los vectores de números enteros que se corresponden con los votos obtenidos por cada partido y los escaños conseguidos. El código R se encargará de calcular los porcentajes correspondientes, para la obtención del índice.

Usage

```
Rae_corregido(votes, seats, correc = 0.5)
```

Arguments

votes	Es un vector de números enteros, conteniendo TODOS los votos de todas las candidaturas.
seats	Es un vector de números enteros, conteniendo TODOS los escaños obtenidos por las candidaturas
correc	Es un valor decimal que indica el porcentaje de votos que sirve de corte.

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
Rae_corregido(c(1200, 30, 4000),c(10,6,8), correc = 1)
Rae_corregido(c(1200, 30, 4000),c(10,6,8))
```

Regionalismo

Indice Dimension de voto. Regionalismo

Description

Con esta función calculamos los índice de regionalismo descritos en el libro "Análisis de datos electorales" (Pablo Oñate y Francisco A. Ocaña, pag: 48). Se remite al lector a esta publicación para comprender el significado de los mismos. En concreto se calcularán el índice de voto regionalista (VRta), el índice de voto regionalista difereneciado (VRtaD), y el índice del regional diferenciado (VRD).

Usage

```
Regionalismo(Ano = 0, Mes = "", RutaDescarga = "", Auto = TRUE,
datos = "", PANES = "", Generate_PANES = FALSE)
```

Arguments

Ano	es el año del proceso electoral que se quiera tratar. Debe ser un valor numérico de cuatro dígitos(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .
Mes	es el mes del proceso electoral, debe ser una cadena con dos caracteres numéricos, asociados al mes en que se han celebrado las elecciones.(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .
RutaDescarga	debe ser una cadena indicativa del camino a seguir para descargar el fichero proveniente del Ministerio del Interior. Posteriormente y de forma automática este fichero se borra. Se hace la advertencia de que esta ruta debe indicar un lugar donde se tenga permiso de lectura y escritura, ya que en caso contrario no se completará el proceso.(Si se utiliza un procedimiento manual, no hace falta ningún valor a este parámetro) .

Auto	Puede tener los valores lógicos TRUE ó FALSE. Por defecto tiene el valor TRUE, para indicar que se quiere un proceso automático. En el supuesto de querer un proceso manual, se dará un valor FALSE a este parámetro.
datos	Son los valores que serán procesados si se indica un procesamiento manual, es decir «Auto=FALSE». Debe ser un dataframe con la siguiente estructura. La primera columna debe contener el nombre de la unidad intermedia (en el caso de España la comunidad autónoma), en la segunda columna se debe incluir el nombre de las unidades inferiores (en el caso de España, el nombre de la provincia), y después se debe tener una columna por cada partido político que contenga los votos obtenidos por ese partido en cada unidad inferior (en España en cada provincia). El valor del nombre para cada una de esta columnas debe ser las siglas que identifiquen a cada partido político.
PANES	Deber ser el camino completo del fichero de tipo csv que contiene para cada partido la información sobre si dicho partido es o no de tipo regionalista. 1 será si el partido es regionalista o nacionalista y 0 en caso contrario. Estos valores figurarán en la segunda columna de ese fichero csv.
Generate_PANES	es un parámetro de tipo boolean, por defecto tienen el valor de FALSE. En el caso de que sea TRUE se generará el fichero de tipo csv que se indique en el parámetro "PANES". La primera línea de este fichero de texto será la siguiente: "PARTIDOS,PANE". que será el nombre de las variables con las que se trabajará internamente en la función.

Value

Devuelve una lista con todos los indicadores que se obtienen con esta función. Esta lista inicial, contiene a su vez otras dos listas.

1. VRtaD. Contiene otras tres listas, cada una conteniendo un data.frame con la siguiente información: **\$VRta_Provincias**: contiene los valores de indicador de VRta al nivel más inferior (en el caso de España, las provincias). **\$VRta_CCAA** contiene el indicador Vrta a nivel de comunidad autónoma. **VRtaD** Contiene el indicador VRtaD al nivel inferior (en el caso de España a un nivel provincial)
2. VRD. Contiene a su vez tres listas, cada una conteniendo un data.frame con la siguiente información. **\$inferior_medio** Contiene el valor de VRD del nivel inferior (provincias) respecto del nivel medio (comunidades autónomas). **\$inferior_superior** Contiene el valor de VRD para el nivel inferior, respecto del superior (España). **\$medio_superior** Contiene información del valor de VRD del nivel medio respecto del superior.

Examples

```
r <- Regionalismo(Ano=2019,Mes = "11",RutaDescarga = "D:/",
PANES = "F:/Elecciones/TFM/Datos/Regionalismo.csv")
```

Description

Con esta opción se utiliza diversos métodos que tienen Como característica principal que el número de votos obtenidos por las candidaturas se dividen por una serie de números. El nombre del método usado depende de cómo esté formada esa serie de números. En este sentido los métodos admitidos son los siguientes:

1. **dhont**. Es la denominada Ley D'Hondt y es el procedimiento utilizado en España para transformar votos en escaños en el Congreso de los Diputados. La serie de números utilizada como conciente son los números enteros: $1, 2, \dots, n$, siendo n el número de escaños a repartir.
2. **saint_lague**. Es el método de Saint Lagüe, método webster o de divisores impares. El conjunto de divisores estará formado por los números impares, es decir $1, 3, \dots, 2n+1$
3. **saint_lague_Mod**. Es el método de Saint Lagüe modificado. Una variante del método de Saint Lagüe, según la cual el cociente inicial es $v/1.4$ y a partir de que cada lista tenga un escaño se adopta la fórmula estándar $v/(2n+1)$
4. **Danish**. En este método los divisores van de tres en tres unidades, es decir está formado por los números: $1, 4, 7, 10, 13, \dots$ y el n -ésimo sería $3*n-2$
5. **Imperiali**. Los divisores son los enteros positivos pero arrancando del número 2 en adelante, es decir son: $2, 3, 4, \dots$
6. **Hill_Huntington**. En este caso los números divisores están formados por la siguiente secuencia: $\sqrt{2}, \sqrt{6}, \sqrt{12}, \dots, \sqrt{n*(n+1)}$
7. **Dean**. El conjunto de divisores está formado por los siguientes números $4/3, 12/5, 24/7, 40/9, \dots, (2n)(n+1)/(2n+1)$

En todos los caso el valor de q se redondea al entero más próximo

Usage

```
reparto_div(candidaturas, votos, escaños, metodo)
```

Arguments

candidaturas	Un vector de texto conteniendo el nombre de los partidos
votos	Un vector de números enteros, con los votos de cada partido
escaños	un número entero conteniendo el total de escaños a repartir
metodo	Es el método a utilizar los valores admitidos son <code>c("dhont", "saint_lague", "saint_lague_Mod", "Danish", "Imperiali", "Hill_Huntington", "Dean")</code>

Value

Devuelve un Dataframe con los nombres de los partidos políticos y los Diputados asignados con el método elegido

See Also

[Restos_Mayores](#) para reparto restos mayores

https://en.wikipedia.org/wiki/D%27Hondt_method en wikipedia

<https://bit.ly/3aEidM9> en wikipedia.

<https://bit.ly/2Q0a0u0> en internet.

Other Reparto Diputados: [Restos_Mayores](#)

Examples

```
reparto_div(c("A", "B", "C", "D", "E"), c(340000, 280000, 160000, 60000, 15000), 7, metodo="dhondt")
reparto_div(c("A", "B", "C", "D"), c(340000, 280000, 160000, 60000), 7, metodo='saint_lague')
reparto_div(c("A", "B", "C", "D"), c(340000, 280000, 160000, 60000), 7, metodo='saint_lague_Mod')
reparto_div(c("A", "B", "C", "D"), c(340000, 280000, 160000, 60000), 7, metodo='Danish')
reparto_div(c("A", "B", "C", "D"), c(340000, 280000, 160000, 60000), 7, metodo='Imperiali')
reparto_div(c("A", "B", "C", "D"), c(340000, 280000, 160000, 60000), 7, metodo='Dean')
```

Restos_Mayores	<i>Metodo restos mayores</i>
----------------	------------------------------

Description

Esta función sirve para traducir una serie de votos en escaños, siguiendo el criterio denominado "Restos mayores". De forma resumida este método se calcula de la siguiente forma: se divide el número total de votos entre los escaños totales (costo de cada escaño). Después se dividen los votos de cada partido entre el cociente anterior. Se toman las partes enteras de los resultados anteriores que serán los escaños iniciales que corresponde a cada partido. El resto de escaños hasta completar los que hay que repartir, se asigna a los partidos que tengan los restos más altos (ver <https://es.wikipedia.org/wiki/M>

El costo de cada escaño es lo que diferencia a unos métodos de otros. De esta manera si n es el total de escaños y m la suma de todos los votos, la denominación de los métodos es la siguiente, dependiendo del cociente que se tome:

1. **Hare (Hare)**: $q=m/n$
2. **Droop (Droop)**: $q=1+(m/(1+n))$
3. **Imperiali (Imperiali)**: $q=m/(n+2)$
4. **Imperiali modificado (Mod_Imperiali)**: $q=m/(n+3)$
5. **Hangenbach Bischof (hangenbach-bischo)**: $q=m/(n+1)$

En todos los caso el valor de q se redondea al entero más proximo

Usage

```
Restos_Mayores(partidos, votos, escanos, metodo = "Hare")
```

Arguments

partidos	Un vector de texto conteniendo el nombre de los partidos
votos	Un vector de números enteros, con los votos de cada partido
escanos	un número entero conteniendo el total de escaños a repartir
metodo	Es el método a utilizar los valores admitidos son c("Hare", "Droop", "Imperiali", "Mod_Imperiali", "hangenbach-bischo"). El valor por defecto es "Hare"

Value

Dataframe con los partidos políticos y los votos asignados

See Also

[reparto_div](#) para reparto mediante divisores
https://en.wikipedia.org/wiki/Largest_remainder_method en wikipedia
[reparto_div](#)
Other Reparto Diputados: [reparto_div](#)

Examples

```
Restos_Mayores(c("A", "B", "C", "D", "E", "F", "G"),
  c(391000, 311000, 184000, 73000, 27000, 12000, 2000),
  21, metodo = "Imperiali")
```

Sainte_Lague	<i>Indice de desproporcionalidad de Saint Lague (SL)</i>
--------------	--

Description

Este índice está ideado para estudiar la desproporcionalidad de aquellos sistemas electorales que utilizan el sistema de repartos de escaños que tiene el mismo nombre (método de Saint Lagüe).Es de destacar que este indicador tiene en cuenta la diferencia relativa entre los escaños-votos de cada partido, así como la del conjunto del sistema. La fórmula empleada para su cálculo es la siguiente:

$$SL = \sqrt{\sum \frac{(E_i - V_i)^2}{V_i}}$$

for $i = 1, 2, \dots, n$ $v_i > 0$

Usage

```
Sainte_Lague(votes, seats)
```

Arguments

- | | |
|-------|---|
| votes | Es un vector de números enteros, conteniendo los votos de todas las candidaturas. |
| seats | Es un vector de números enteros, conteniendo los escaños obtenidos por las candidaturas |

Value

Devuelve el valor obtenido para el índice

Examples

```
Sainte_Lague(c(3947, 3189, 1971, 466, 345, 82), c(184, 99, 44, 10, 1, 0))
```

volatilidad

*Indice Dimension de voto. Volatilidad***Description**

Con esta función se calcula la volatilidad total de Pederson (1983:31 y 32), y la volatilidad entre bloques. Las fórmulas para calcular estos valores se pueden encontrar en el libro de Oñate y Ocaña titulado "Análisis de datos electorales", página 45. Con esta dimensión lo que se hace es comparar el comportamiento del electorado en dos elecciones distintas, para ver el traspase de votos, biente entre bloques, o entre patidos.

Usage

```
volatilidad(dat1, dat2, enlace)
```

Arguments

dat1	Es un dataframe con dos columnas. La primera columna contiene las siglas del partido político y la segunda los votos o escaños conseguidos del primer periodo de tiempo, dependiendo se quiera calcular la volatilidad electoral o parlamentaria respectivamente.
dat2	Es un dataframe con dos columnas. La primera columna contiene las siglas del partido político y la segunda los votos o escaños conseguidos del segundo periodo de tiempo, dependiendo se quiera calcular la volatilidad electoral o parlamentaria respectivamente.
enlace	es un data.frame que sirve para enlazar los partidos, coaliciones o agrupaciones que se quieran comparar ente los dos periodos objeto de estudio. Este data.frame contiene un total de 22 columnas. La primera columna contiene la denominación pertinente. Las 10 columnas siguientes (denominadas p1_i para i=1,2,...,10) sirven para indicar el número de la/la fila/filas del/los partidos del primer periodo electoral que se tengan que agrupar. Las 10 columnas siguientes (denominadas p2_i para i=1,2,...,10) sirven para indicar el número de la/la fila/filas del/los partidos del segundo periodo electoral que se tengan que agrupar. Cuando no se necesiten las 10 columnas, las sobrantes se rellenan a ceros. Los datos que aparecen en cada fila sirven para lo siguiente: Para el primer bloque de 10 columnas se suman los votos/escaños de los partidos que aparecen en ese bloque. Para el segundo bloque de 10 columnas, igualmente se suman los votos/escaños que aparecen en ese segundo bloque. Estos dos valores serán los que posteriormente sirvan para hacer la comparación. La última columna de este data.frame (que tiene por denominación "bloque"), contendrá los valores "D" ó "I" indicativos de "Derecha", "Izquierda"

Value

Devuelve una lista con dos objetos. El primero es la volatilidad total, y el segundo la volatilidad entre-bloques.

Index

Agregado_Mun_MIR, [4](#)
Agregado_Prov_MIR, [5](#)
AgregadosIndi, [2](#)
Arc_Comparacion, [5](#)
Arc_Parlamentario, [6](#)

Bazi, [7](#)
Bochsler, [9](#)

competitividad, [10](#)
concentracion, [11](#)
Cox_Shugart, [12](#)
Cox_Shugart_correg, [12](#)

Desagregados_Mesa_Mir, [14](#)
DesAgregadosIndi, [13](#)

fragmentacion_rae, [15](#)

Gallagher, [16](#)
get_CCAA, [17](#)
get_Provincias, [17](#)

hiper, [18](#)

IN_LAGO_MONTERO, [22](#)
InjusticiaM, [18](#)
InjusticiaM_desagregada, [19](#)
INP, [21](#)
INSP, [21](#)

L_max, [25](#)
L_Tukey, [25](#)
Loos_Hanby, [24](#)

mapa, [26](#)

nep, [27](#)
nepMolinar, [28](#)

polarizacion, [28](#)
polarizacion_Dalton, [30](#)

Rae, [30](#)
Rae_corregido, [31](#)
Regionalismo, [32](#)

reparto_div, [33](#), [36](#)
Restos_Mayores, [34](#), [35](#)

Sainte_Lague, [36](#)

volatilidad, [37](#)