

Package: BayesAiken (via r-universe)

October 29, 2026

Type Package

Title Bayesian Content Validity Coefficients with Credibility Intervals

Version 2.0.0

Date 2026-09-24

Description Bayesian inference for the six rating coefficients proposed by Aiken (1985) <[doi:10.1177/0013164485451012](https://doi.org/10.1177/0013164485451012)> and Aiken (1989) <[doi:10.1177/0013164489492003](https://doi.org/10.1177/0013164489492003)>: V (content validity), H (homogeneity), C (congruence), R (repeatability), A (rater agreement) and I (item coherence). All six are expressed as functionals of the population distribution of rating categories, so a single Dirichlet-Multinomial model yields their full posterior by push-forward. This treats each judge as one categorical observation and avoids the pseudo-replication of Beta-Binomial formulations. R is modelled on the c-by-c joint table because it is not a functional of the marginal distribution. Provides classical estimates with the correct parity correction, highest density and equal-tailed credibility intervals, posterior threshold probabilities, prior sensitivity analysis and a friendly step-by-step verbose report.

License MIT + file LICENSE

Encoding UTF-8

RoxygenNote 7.3.2

Depends R (>= 4.0.0)

Imports stats, graphics, grDevices, utils

Suggests testthat (>= 3.0.0), shiny, readxl, writexl, openxlsx

URL <https://github.com/jventural/BayesAiken>

BugReports <https://github.com/jventural/BayesAiken/issues>

Repository <https://jventural.r-universe.dev>

Date/Publication 2026-09-24 16:56:53 UTC

RemoteUrl <https://github.com/jventural/bayesaiken>

RemoteRef HEAD

RemoteSha 7538d6b4eb7a855c22aea05fd8aaa06b40095ca0

Contents

aiken_apa	3
aiken_bayes	4
aiken_bayes_table	6
aiken_classic	7
aiken_test	8
aiken_V_ic_pg	10
as.data.frame.aiken_table	11
as.data.frame.bayes_coef	11
as.data.frame.bayes_simulation	12
bayes_aiken	12
bayes_aiken_capture	14
bayes_aiken_export	15
check_judge_heterogeneity	16
coef_A	17
coef_A_multi	18
coef_C	19
coef_C_multi	20
coef_H	20
coef_H_multi	21
coef_I	22
coef_I_multi	23
coef_R	23
coef_R_multi	24
coef_V	25
coef_V_dirichlet	26
coef_V_dirichlet_multi	28
coef_V_multi	29
compare_items	30
compare_judge_groups	30
compare_priors	31
compare_V_models	32
compute_hdi	33
decision_rule	34
decision_rule_multi	35
detect_judge_cols	35
export_to_csv	36
export_to_txt	36
extract_results	37
fmt_apa	37
plot.aiken_bayes	38
plot.bayes_aiken	38

plot.bayes_comparison	39
plot.bayes_rope	39
plot.bayes_sample_plan	40
plot.bayes_simulation	40
plot.sensitivity_analysis	41
plot_all_coefficients	41
plot_comparison	42
plot_multiple_posteriors	42
plot_posterior	43
plot_V_beta_binomial	44
plot_V_dirichlet	45
print.aiken_bayes	46
print.aiken_table	47
print.bayes_aiken	47
print.bayes_coef	48
print.bayes_simulation	48
print.judge_heterogeneity	49
print.sensitivity_analysis	49
print_apa	50
recommend_model	50
rope_analysis	52
run_aiken_app	53
sample_size_planning	53
sensitivity_analysis	54
simulate_judges_planning	55
summary.aiken_bayes	57
summary.bayes_aiken	57
summary_table	58

Index**59**

aiken_apa

*Tabla de resultados en formato APA compacto***Description**

Convierte la salida de [aiken_bayes_table](#) en una tabla de pocas columnas, con un coeficiente por celda.

Usage

```
aiken_apa(
  x,
  umbral = NULL,
  clasico = TRUE,
  sep = "\n",
  digits = 2,
  html = FALSE,
```

```
    pg = FALSE
  )
```

Arguments

x	Objeto aiken_table, o su elemento global.
umbral	Umbral cuya probabilidad se muestra. Si es NULL se usa el primero disponible.
clasico	Si TRUE (default) anade la linea con el valor clasico.
sep	Separador entre lineas dentro de la celda. "\n" para consola y Excel; " " para HTML.
digits	Decimales (default 2).
html	Si TRUE, envuelve cada linea en con clase (ab-val, ab-p, ab-clas, ab-pg) para poder darle estilo. Fuerza sep = " ".
pg	Si TRUE, anade a la celda de la V el intervalo frecuentista de Penfield-Giacobbi, como referencia comparativa. Ver aiken_V_ic_pg .

Value

Un data.frame con las columnas identificadoras y una columna por coeficiente.

Examples

```
d <- data.frame(Item = c("I1", "I2"), J1 = c(3, 2), J2 = c(3, 3),
                J3 = c(2, 3), J4 = c(3, 2))
r <- aiken_bayes_table(d, seed = 1, B = 500, local = FALSE, verbose = FALSE)
aiken_apa(r)
```

aiken_bayes

Coeficientes de Aiken bayesianos por el modelo Dirichlet-Multinomial

Description

Calcula cualquiera de los seis coeficientes de Aiken (V, H, C, R, A, I) con su distribucion posterior completa, intervalo de credibilidad y probabilidades de superar umbrales, bajo un unico modelo Dirichlet-Multinomial.

Usage

```
aiken_bayes(
  x,
  y = NULL,
  focal = NULL,
  coef = c("V", "H", "C", "R", "A", "I"),
  l = 0,
  s = 3,
```

```

prior = c("perks", "jeffreys", "uniform"),
alpha0 = NULL,
cred_level = 0.95,
thresholds = c(0.7, 0.8),
ci_type = c("HDI", "ETI"),
B = 20000,
seed = NULL,
verbose = TRUE
)

```

Arguments

x	Vector de calificaciones. Para coef = "R", calificaciones de la primera ocasion. Para coef = "A" o "I", las calificaciones de comparacion (los otros jueces, o los otros items).
y	Solo para coef = "R": calificaciones de la segunda ocasion.
focal	Solo para coef = "A" o "I": la calificacion focal (la del juez evaluado, o la del item evaluado).
coef	Coficiente: "V", "H", "C", "R", "A" o "I".
l	Minimo de la escala (default 0).
s	Maximo de la escala (default 3). El numero de categorias es $c = s - l + 1$.
prior	"perks" (default, masa a priori = 1 observacion), "jeffreys" o "uniform".
alpha0	Vector de concentracion Dirichlet personalizado. Anula prior.
cred_level	Nivel de credibilidad (default 0.95).
thresholds	Umbral para $P(\text{coef} > \text{umbral})$. Default $c(.70, .80)$.
ci_type	"HDI" (default) o "ETI".
B	Numero de muestras Monte Carlo (default 20000).
seed	Semilla para reproducibilidad.
verbose	Mostrar el informe explicado paso a paso (default TRUE).

Value

Objeto de clase aiken_bayes con la posterior y sus resúmenes.

El estimando

La posterior es sobre el **funcional poblacional** del coeficiente, es decir sobre el parametro de la poblacion de jueces (o de items), no sobre el valor muestral de Aiken. Para H y C ambos difieren de forma sistemática con paneles pequeños: el coeficiente muestral está sesgado al alza en $(2 \text{ GMD} / k) (n - j) / (n^2 - j)$ para H y en $(4 s^2 / k^2) (n - d) / (n^2 - d)$ para C. El valor clásico se reporta igualmente como descriptivo.

El caso de R

R **no** es funcional de la distribución marginal: dos tablas de contingencia con marginales idénticas pueden dar $R = 1$ y $R = 0.33$. Por eso R se modela con una Dirichlet sobre las c^2 celdas de la tabla ocasión-1 x ocasión-2. Con $c = 4$ son 16 celdas, de modo que el prior uniforme aportaría 16 pseudo-observaciones: use el prior de Perks.

Examples

```
# Un ítem valorado por 5 jueces en escala 0-3
aiken_bayes(c(3, 3, 2, 3, 3), coef = "V", seed = 1)

# Homogeneidad del mismo panel
aiken_bayes(c(3, 3, 2, 3, 3), coef = "H", seed = 1, verbose = FALSE)

# Reproducibilidad test-retest
aiken_bayes(c(3, 3, 2, 3, 3), y = c(3, 2, 2, 3, 3), coef = "R", seed = 1,
            verbose = FALSE)
```

aiken_bayes_table	<i>Análisis bayesiano completo de una tabla de calificaciones de jueces</i>
-------------------	---

Description

Calcula V, H y C por fila (ítem o combinación ítem-criterio) y, opcionalmente, A por juez y I por ítem, todo bajo el modelo Dirichlet-Multinomial.

Usage

```
aiken_bayes_table(
  data,
  judge_cols = NULL,
  id_cols = NULL,
  coefs = c("V", "H", "C"),
  local = TRUE,
  item_col = NULL,
  l = 0,
  s = 3,
  prior = c("perks", "jeffreys", "uniform"),
  alpha0 = NULL,
  cred_level = 0.95,
  thresholds = c(0.7, 0.8),
  ci_type = c("HDI", "ETI"),
  B = 10000,
  seed = NULL,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

data	Data.frame con columnas identificadoras y columnas de jueces.
judge_cols	Columnas de jueces. Si es NULL se detectan solas.
id_cols	Columnas identificadoras. Si es NULL se detectan solas.
coefs	Coefficientes a calcular por fila. Default c("V", "H", "C").
local	Si TRUE (default) calcula ademas A por juez-fila e I por item-juez.
item_col	Nombre de la columna de item, necesaria para I cuando hay varias filas por item. Si es NULL se usa la primera de id_cols.
l, s	Minimo y maximo de la escala.
prior, alpha0, cred_level, thresholds, ci_type, B	Ver aiken_bayes .
seed	Semilla para reproducibilidad.
verbose	Mostrar el progreso y el resumen final.

Value

Objeto de clase aiken_table con los elementos global (una fila por unidad evaluada), acuerdo (coeficiente A) y coherencia (coeficiente I).

Examples

```
d <- data.frame(
  Item = paste0("It", rep(1:3, each = 2)),
  Criterio = rep(c("Relevancia", "Claridad"), 3),
  J1 = c(3,3,2,3,3,3), J2 = c(3,2,3,3,2,3),
  J3 = c(2,3,3,2,3,3), J4 = c(3,3,3,3,3,2)
)
res <- aiken_bayes_table(d, seed = 1, verbose = FALSE)
res$global
```

aiken_classic	<i>Coeficientes clasicos de Aiken</i>
---------------	---------------------------------------

Description

Implementacion literal de las formulas originales, incluida la correccion de paridad (j = 0 si n es par, j = 1 si n es impar) que suele omitirse en las implementaciones disponibles.

Usage

```

aiken_V_classic(x, k)

aiken_H_classic(x, k)

aiken_C_classic(x, k)

aiken_R_classic(x, y, k)

aiken_A_classic(focal, otros, k)

aiken_I_classic(focal, otros, k)

```

Arguments

x	Vector de calificaciones enteras ya desplazadas al rango 0..k.
k	Amplitud de la escala, $k = s - 1 = c - 1$.
y	Segundo vector (solo para R).
focal	Calificacion focal (solo para A e I).
otros	Calificaciones de comparacion (solo para A e I).

Value

Un numero: el valor del coeficiente clasico.

aiken_test	<i>Prueba de significacion de Aiken (1985) para V, R y H</i>
------------	--

Description

Contrasta si un coeficiente de Aiken es mayor que el esperado cuando los jueces responden al azar, es decir, con calificaciones independientes y uniformes sobre las c categorias de la escala. Es la prueba que propone Aiken (1985): una probabilidad de cola derecha y, para muestras grandes, una aproximacion normal. Es frecuentista y complementa, no reemplaza, al intervalo de credibilidad de [aiken_bayes](#).

Usage

```

aiken_test(x, coef = c("V", "R", "H"), y = NULL, l = 0, s = 3, B = 1e+05)

```

Arguments

x	Vector de calificaciones en la escala 1 . . s. Para coef = "R", calificaciones de la primera ocasion.
coef	Coficiente: "V" (validez de contenido), "R" (repetibilidad) o "H" (homogeneidad).
y	Solo para coef = "R": calificaciones de la segunda ocasion, en el mismo orden que x.
l, s	Minimo y maximo de la escala (default 0 y 3).
B	Numero de muestras simuladas para la probabilidad de H (default 100000).

Details

V $V = S/[n(c - 1)]$, con S la suma de las calificaciones desplazadas a 0 . . k. Bajo la hipotesis nula S es la suma de n uniformes discretas, cuya distribucion se obtiene exactamente por convolucion. La media nula es .5 y el desvio $\sqrt{(c + 1)/[12n(c - 1)]}$.

R $R = 1 - \sum |x_i - y_i|/[m(c - 1)]$. Bajo la hipotesis nula cada diferencia absoluta tiene $P(D = 0) = 1/c$ y $P(D = d) = 2(c - d)/c^2$, y la distribucion de su suma tambien se obtiene exactamente. La media nula es $(2c - 1)/(3c)$.

H Se calcula con [aiken_H_classic](#). Su distribucion nula se estima por simulacion con B muestras, y la probabilidad lleva la correccion $(1 + b)/(B + 1)$.

La columna z usa la media y el desvio de la distribucion nula; con mas de 25 jueces o items coincide con la prueba de muestras grandes de Aiken (1985). Con muestras pequenas conviene reportar la probabilidad exacta (p).

Value

Un data frame de una fila con coef, el valor observado (valor), el numero de jueces o pares (n), la probabilidad de cola derecha (p), el metodo con que se obtuvo (metodo: "exacta" o "simulacion"), la media y el desvio nulos (media_nula, de_nula), el estadistico z y su probabilidad normal de cola derecha (p_z).

References

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. doi:10.1177/0013164485451012

See Also

[aiken_V_ic_pg](#) para el intervalo de confianza de la V (Penfield y Giacobbi, 2004).

Examples

```
# Cinco jueces califican un item en una escala de 0 a 3
aiken_test(c(3, 3, 2, 3, 3), coef = "V", l = 0, s = 3)

# Repetibilidad: mismos 8 items calificados en dos ocasiones (escala 1-5)
aiken_test(c(5, 4, 4, 5, 3, 4, 5, 5), coef = "R",
```

```

y = c(5, 4, 3, 5, 3, 4, 4, 5), l = 1, s = 5)

# Homogeneidad (probabilidad por simulacion)
aiken_test(c(2, 3, 3, 3, 2, 3), coef = "H", l = 0, s = 3, B = 5000)

```

aiken_V_ic_pg

*Intervalo de puntuacion de Penfield-Giacobbi para la V (frecuentista)***Description**

Intervalo tipo Wilson que trata la suma de puntuaciones como binomial($n*k$, V). Se incluye para poder compararlo con el intervalo de credibilidad: **no** es bayesiano y su interpretacion es la de un intervalo de confianza.

Usage

```
aiken_V_ic_pg(V, n, k, cred_level = 0.95)
```

Arguments

V	Valor clasico de la V (no la media posterior).
n	Numero de jueces.
k	Amplitud de la escala, $c - 1$.
cred_level	Nivel de confianza (default 0.95).

Details

En simulacion (n de 5 a 20, escala 0-3) su cobertura real va de .905 a .972 frente al .95 nominal, y resulta entre un 2 de credibilidad. Aguanta mejor de lo que cabria esperar porque el supuesto binomial sobrestima la varianza cuando los jueces se concentran en dos categorias contiguas, y ese error compensa en parte el de tratar $n*k$ ensayos como independientes.

Value

Vector de dos elementos: limites inferior y superior.

References

Penfield, R. D., & Giacobbi, P. R. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225.

Examples

```
aiken_V_ic_pg(0.92, n = 5, k = 3)
```

`as.data.frame.aiken_table`*Convertir un aiken_table a data.frame*

Description

Convertir un aiken_table a data.frame

Usage

```
## S3 method for class 'aiken_table'  
as.data.frame(x, row.names = NULL, optional = FALSE, ...)
```

Arguments

x Objeto aiken_table.
row.names, optional, ... Ignorados.

`as.data.frame.bayes_coef`*Convertir bayes_coef a data.frame*

Description

Convertir bayes_coef a data.frame

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_coef'  
as.data.frame(x, row.names = NULL, optional = FALSE, ...)
```

Arguments

x Objeto bayes_coef
row.names No usado
optional No usado
... Argumentos adicionales

<code>as.data.frame.bayes_simulation</code>	<i>Convertir resultados de simulacion a data.frame (formato Tabla 3)</i>
---	--

Description

Convertir resultados de simulacion a data.frame (formato Tabla 3)

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_simulation'
as.data.frame(x, row.names = NULL, optional = FALSE, format = "wide", ...)
```

Arguments

<code>x</code>	Objeto bayes_simulation
<code>row.names, optional</code>	No se usan; se incluyen por compatibilidad con el generico <code>as.data.frame</code> .
<code>format</code>	Formato de salida: "wide" o "long" (default = "wide")
<code>...</code>	No se usa.

Value

Data.frame con resultados formateados

Examples

```
sim <- simulate_judges_planning(true_v = 0.80, n_judges = c(5, 10), n_sim = 100)
tabla <- as.data.frame(sim)
print(tabla)
```

<code>bayes_aiken</code>	<i>BAYES AIKEN - FUNCION PRINCIPAL Calcula todos los coeficientes de validez de contenido con enfoque bayesiano</i>
--------------------------	---

Description

=====

BAYES AIKEN - FUNCION PRINCIPAL Calcula todos los coeficientes de validez de contenido con enfoque bayesiano

Usage

```

bayes_aiken(
  data,
  coefficient = "V",
  l = 0,
  s = 3,
  c = 4,
  ratings_t2 = NULL,
  ratings_others = NULL,
  ratings_item2 = NULL,
  item_col = NULL,
  criterion_col = NULL,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95,
  verbose = TRUE,
  plot = FALSE
)

```

Arguments

<code>data</code>	Vector de calificaciones o data.frame con multiples items/criterios
<code>coefficient</code>	Coficiente(s) a calcular: "V", "H", "R", "C", "A", "I" o "all"
<code>l</code>	Valor minimo de la escala (default = 0)
<code>s</code>	Valor maximo de la escala (default = 3)
<code>c</code>	Numero de categorias en la escala (default = 4, para H, R, A, I)
<code>ratings_t2</code>	Segundo vector de ratings para coeficiente R (reproducibilidad)
<code>ratings_others</code>	Matriz de ratings de otros jueces para coeficiente A
<code>ratings_item2</code>	Ratings del segundo item para coeficiente I
<code>item_col</code>	Nombre de columna de items (si data es data.frame)
<code>criterion_col</code>	Nombre de columna de criterios (si data es data.frame)
<code>prior_alpha</code>	Parametro alpha del prior Beta (default = 1, uniforme)
<code>prior_beta</code>	Parametro beta del prior Beta (default = 1, uniforme)
<code>cred_level</code>	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
<code>verbose</code>	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)
<code>plot</code>	Generar graficos (default = FALSE)

Details

Coeficientes disponibles: - **V**: V de Aiken - Validez de contenido - **H**: Homogeneidad entre jueces - **R**: Reproducibilidad temporal (test-retest) - **C**: Consenso (basado en varianza) - **A**: Acuerdo de un juez vs los demas - **I**: Consistencia inter-item

Modelo Bayesiano: - Prior: Beta(alpha, beta), default uniforme Beta(1,1) - Posterior: Beta(alpha + exitos, beta + fracasos) - Intervalos: HDI (Highest Density Interval) y ETI (Equal-Tailed Interval)

Tipos de Prior: - Beta(1, 1): Uniforme (no informativo) - Beta(0.5, 0.5): Jeffreys - Beta(2, 2): Debilmente informativo, centrado en 0.5

Value

Objeto de clase 'bayes_aiken' con todos los resultados

Author(s)

Jose Ventura-Leon =====
 Calcular coeficientes de validez de contenido con intervalos bayesianos
 Funcion principal que calcula uno o mas coeficientes de validez de contenido (V, H, R, C, A, I) utilizando un enfoque bayesiano con intervalos de credibilidad. Acepta tanto vectores como data.frames.

Examples

```
# Ejemplo 1: Vector simple - Coeficiente V
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3)
result <- bayes_aiken(ratings, coefficient = "V", l = 0, s = 3)
print(result)
plot(result)

# Ejemplo 2: Multiples coeficientes
ratings <- c(2, 2, 3, 2, 2)
result <- bayes_aiken(ratings, coefficient = c("V", "H", "C"), l = 0, s = 3, c = 4)

# Ejemplo 3: Data.frame con multiples items
data <- data.frame(
  item = rep(1:3, each = 3),
  criterio = rep(c("relevancia", "representatividad", "claridad"), 3),
  J1 = c(3,3,3, 2,3,3, 3,2,3),
  J2 = c(3,3,2, 3,3,3, 3,3,2),
  J3 = c(2,3,3, 3,2,3, 2,3,3),
  J4 = c(3,3,3, 3,3,2, 3,3,3),
  J5 = c(3,2,3, 2,3,3, 3,2,3)
)
result <- bayes_aiken(data, coefficient = "V",
  item_col = "item", criterion_col = "criterio",
  l = 0, s = 3)
```

bayes_aiken_capture

=====

FUNCIONES DE EXPORTACION Y CAPTURA - BayesAiken

=====

Capturar salida verbose de bayes_aiken

Description

Ejecuta bayes_aiken y captura toda la salida verbose como texto

Usage

```
bayes_aiken_capture(...)
```

Arguments

... Argumentos para bayes_aiken

Value

Objeto de clase 'bayes_aiken_capture' con texto capturado

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3)
output <- bayes_aiken_capture(ratings, coefficient = "V", l = 0, s = 3)
print(output) # Muestra el texto formateado
```

bayes_aiken_export	<i>Exportar resultados de bayes_aiken</i>
--------------------	---

Description

Exporta los resultados a diferentes formatos

Usage

```
bayes_aiken_export(x, file, format = "txt", include_verbose = TRUE)
```

Arguments

x	Objeto bayes_aiken
file	Ruta del archivo de salida
format	Formato: "txt", "csv", "both" (default = "txt")
include_verbose	Incluir salida verbose en txt (default = TRUE)

Value

Invisible NULL

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3)
result <- bayes_aiken(ratings, coefficient = "V", l = 0, s = 3, verbose = FALSE)
# bayes_aiken_export(result, "output.txt")
```

check_judge_heterogeneity

=====

UTILIDADES Y HELPERS - BayesAiken

=====

Diagnostico de heterogeneidad entre jueces

Description

Evalua si existe heterogeneidad significativa entre los jueces que podria violar el supuesto de intercambiabilidad del modelo binomial. Reporta estadisticos descriptivos, identifica jueces extremos y genera advertencias.

Usage

```
check_judge_heterogeneity(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  threshold_cv = 0.2,
  threshold_outlier = 2,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones o matriz (filas = items, cols = jueces)
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
threshold_cv	Umbral de coeficiente de variacion para advertencia (default = 0.20)
threshold_outlier	Numero de desviaciones estandar para considerar outlier (default = 2)
verbose	Mostrar resultados (default = TRUE)

Details

El diagnostico incluye:

- Media y desviacion estandar por juez
- Coeficiente de variacion (CV) entre jueces
- Indice de dispersion (varianza/media)
- Identificacion de jueces outliers (muy duros o muy blandos)
- Prueba de Levene simplificada para homogeneidad de varianzas

Niveles de advertencia:

- none: $CV < 0.10$ (heterogeneidad minima)
- low: $CV 0.10-0.20$ (heterogeneidad baja, aceptable)
- moderate: $CV 0.20-0.30$ (heterogeneidad moderada, considerar)
- high: $CV > 0.30$ (heterogeneidad alta, intervalos pueden ser optimistas)

Value

Objeto de clase 'judge_heterogeneity' con:

- summary: Estadisticos descriptivos por juez
- overall: Metricas globales de heterogeneidad
- outliers: Jueces identificados como extremos
- warning_level: Nivel de advertencia ("none", "low", "moderate", "high")
- recommendations: Recomendaciones basadas en el diagnostico

Examples

```
# Vector simple (un item, multiples jueces)
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 1, 3, 3, 2, 3, 3)
check <- check_judge_heterogeneity(ratings)

# Matriz (multiples items x jueces)
mat <- matrix(c(3,3,2,3,1,
                3,3,3,3,2,
                2,3,2,3,1), nrow = 3, byrow = TRUE)
check <- check_judge_heterogeneity(mat)
```

coef_A	<i>Calcular Coeficiente A (Acuerdo del Juez) con intervalos bayesianos</i>
--------	--

Description

Calcular Coeficiente A (Acuerdo del Juez) con intervalos bayesianos

Usage

```
coef_A(
  ratings_judge,
  ratings_others,
  c = 4,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

ratings_judge	Vector de calificaciones del juez focal
ratings_others	Matriz de calificaciones de otros jueces
c	Numero de categorias en la escala (default = 4)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con resultados del coeficiente A

Examples

```
judge <- c(2, 3, 3)
others <- matrix(c(2,3,2,2, 3,3,3,3, 3,3,3,3), nrow=3, byrow=TRUE)
result <- coef_A(judge, others, c = 4)
```

coef_A_multi	<i>Calcular A para multiples jueces</i>
--------------	---

Description

Calcular A para multiples jueces

Usage

```
coef_A_multi(
  ratings_matrix,
  c = 4,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95
)
```

Arguments

ratings_matrix	Matriz de calificaciones (filas = items, cols = jueces)
c	Numero de categorias
prior_alpha	Alpha del prior
prior_beta	Beta del prior
cred_level	Nivel de credibilidad

coef_C*Calcular Coeficiente C (Consenso) con intervalos bayesianos*

Description

Calcular Coeficiente C (Consenso) con intervalos bayesianos

Usage

```
coef_C(  
  ratings,  
  l = 0,  
  s = 3,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95,  
  verbose = TRUE  
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con resultados del coeficiente C

Examples

```
ratings <- c(2, 2, 3, 2, 2)  
result <- coef_C(ratings, l = 0, s = 3)
```

coef_C_multi	<i>Calcular C para multiples items</i>
--------------	--

Description

Calcular C para multiples items

Usage

```
coef_C_multi(
  data,
  item_col = NULL,
  criterion_col = NULL,
  l = 0,
  s = 3,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95
)
```

Arguments

data	Data frame con calificaciones
item_col	Nombre de columna de items
criterion_col	Nombre de columna de criterios (opcional)
l	Minimo de escala
s	Maximo de escala
prior_alpha	Alpha del prior
prior_beta	Beta del prior
cred_level	Nivel de credibilidad

coef_H	<i>Calcular Coeficiente H (Homogeneidad) con intervalos bayesianos</i>
--------	--

Description

Calcular Coeficiente H (Homogeneidad) con intervalos bayesianos

Usage

```
coef_H(  
  ratings,  
  c = 4,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95,  
  verbose = TRUE  
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
c	Numero de categorias en la escala (default = 4)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con resultados del coeficiente H

Examples

```
ratings <- c(2, 2, 3, 2, 2)  
result <- coef_H(ratings, c = 4)
```

coef_H_multi	<i>Calcular H para multiples items</i>
--------------	--

Description

Calcular H para multiples items

Usage

```
coef_H_multi(  
  data,  
  item_col = NULL,  
  criterion_col = NULL,  
  c = 4,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95  
)
```

Arguments

data	Data frame con calificaciones
item_col	Nombre de columna de items
criterion_col	Nombre de columna de criterios (opcional)
c	Numero de categorias
prior_alpha	Alpha del prior
prior_beta	Beta del prior
cred_level	Nivel de credibilidad

coef_I	<i>Calcular Coeficiente I (Consistencia Inter-Item) con intervalos bayesianos</i>
--------	---

Description

Calcular Coeficiente I (Consistencia Inter-Item) con intervalos bayesianos

Usage

```
coef_I(
  ratings_item1,
  ratings_item2,
  c = 4,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

ratings_item1	Vector de calificaciones del item 1
ratings_item2	Vector de calificaciones del item 2
c	Numero de categorias en la escala (default = 4)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con resultados del coeficiente I

Examples

```
item1 <- c(2, 3, 3)
item2 <- c(3, 3, 3)
result <- coef_I(item1, item2, c = 4)
```

coef_I_multi	Calcular I para todos los pares de items
--------------	--

Description

Calcular I para todos los pares de items

Usage

```
coef_I_multi(  
  ratings_matrix,  
  c = 4,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95  
)
```

Arguments

ratings_matrix	Matriz de calificaciones (filas = criterios, cols = items)
c	Numero de categorias
prior_alpha	Alpha del prior
prior_beta	Beta del prior
cred_level	Nivel de credibilidad

coef_R	Calcular Coeficiente R (Reproducibilidad) con intervalos bayesianos
--------	---

Description

Calcular Coeficiente R (Reproducibilidad) con intervalos bayesianos

Usage

```
coef_R(  
  ratings_t1,  
  ratings_t2,  
  c = 4,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95,  
  verbose = TRUE  
)
```

Arguments

ratings_t1	Vector de calificaciones en tiempo 1
ratings_t2	Vector de calificaciones en tiempo 2
c	Numero de categorias en la escala (default = 4)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con resultados del coeficiente R

Examples

```
t1 <- c(3, 3, 3, 3, 3)  
t2 <- c(3, 3, 3, 2, 3)  
result <- coef_R(t1, t2, c = 4)
```

coef_R_multi

Calcular R para multiples items (requiere datos en formato especial)

Description

Calcular R para multiples items (requiere datos en formato especial)

Usage

```
coef_R_multi(  
  data_t1,  
  data_t2,  
  c = 4,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95  
)
```

Arguments

data_t1	Data frame con calificaciones tiempo 1
data_t2	Data frame con calificaciones tiempo 2
c	Numero de categorias
prior_alpha	Alpha del prior
prior_beta	Beta del prior
cred_level	Nivel de credibilidad

coef_V	=====
	<i>COEFICIENTES DE VALIDEZ DE CONTENIDO - FUNCIONES</i>
	<i>MODULARES Cada coeficiente puede usarse de forma independiente</i>
	=====
	<i>Calcular Coeficiente V de Aiken con intervalos bayesianos</i>

Description

=====

COEFICIENTES DE VALIDEZ DE CONTENIDO - FUNCIONES MODULARES Cada coeficiente puede usarse de forma independiente =====

Calcular Coeficiente V de Aiken con intervalos bayesianos

Usage

```
coef_V(  
  ratings,  
  l = 0,  
  s = 3,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  cred_level = 0.95,  
  verbose = TRUE  
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con resultados del coeficiente V

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3)
result <- coef_V(ratings, l = 0, s = 3)
```

coef_V_dirichlet

Calcular Coeficiente V de Aiken con modelo Dirichlet-Multinomial

Description

Esta funcion implementa una alternativa al modelo Beta-Binomial estandar, modelando directamente las frecuencias de cada categoria usando una distribucion Dirichlet. Esto respeta mejor la naturaleza categorica de los datos y proporciona intervalos de credibilidad mas honestos.

Usage

```
coef_V_dirichlet(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  prior_alpha = 1,
  cred_level = 0.95,
  n_samples = 10000,
  seed = NULL,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
prior_alpha	Vector de parametros alpha del prior Dirichlet. Si es un escalar, se usa el mismo valor para todas las categorias. Default = 1 (prior uniforme)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
n_samples	Numero de muestras Monte Carlo (default = 10000)
seed	Semilla para reproducibilidad (default = NULL)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Details

El modelo Dirichlet-Multinomial:

- Cuenta cuantos jueces eligieron cada categoria ($n_0, n_1, \dots, n_k$)
- Usa prior Dirichlet(alpha) sobre las probabilidades de categoria
- La posterior es Dirichlet(alpha + n)
- V se calcula como suma ponderada: $V = \sum(\pi_c * c/k)$
- Los intervalos se obtienen via simulacion Monte Carlo

Ventajas sobre Beta-Binomial:

- Respeta que los datos son categoricos, no puntos binarios
- Cada juez contribuye exactamente 1 observacion (sin pseudorreplicacion)
- Intervalos mas amplios y honestos cuando hay variabilidad

Value

Lista con resultados del coeficiente V usando modelo Dirichlet

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3)
result <- coef_V_dirichlet(ratings, l = 0, s = 3)

# Comparar con modelo estandar
result_std <- coef_V(ratings, l = 0, s = 3)
```

 coef_V_dirichlet_multi

Calcular V de Aiken Dirichlet para multiples items

Description

Calcular V de Aiken Dirichlet para multiples items

Usage

```
coef_V_dirichlet_multi(
  ratings_matrix,
  l = 0,
  s = 3,
  prior_alpha = 1,
  cred_level = 0.95,
  n_samples = 10000,
  seed = NULL,
  item_names = NULL,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

ratings_matrix	Matriz donde cada fila es un item y cada columna un juez
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
prior_alpha	Vector de parametros alpha del prior Dirichlet (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
n_samples	Numero de muestras Monte Carlo (default = 10000)
seed	Semilla para reproducibilidad (default = NULL)
item_names	Nombres de los items (opcional)
verbose	Mostrar resultados (default = TRUE)

Value

Data frame con resultados para cada item

Examples

```
# Matriz de 3 items x 10 jueces
ratings <- matrix(c(
  3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3,
  2, 2, 2, 3, 2, 2, 2, 3, 2, 2,
  3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 2
```

```
), nrow = 3, byrow = TRUE)
result <- coef_V_dirichlet_multi(ratings, l = 0, s = 3)
```

`coef_V_multi`*Calcular V de Aiken para multiples items*

Description

Calcular V de Aiken para multiples items

Usage

```
coef_V_multi(
  data,
  item_col = NULL,
  criterion_col = NULL,
  l = 0,
  s = 3,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95
)
```

Arguments

<code>data</code>	Data frame con calificaciones
<code>item_col</code>	Nombre de columna de items
<code>criterion_col</code>	Nombre de columna de criterios (opcional)
<code>l</code>	Minimo de escala
<code>s</code>	Maximo de escala
<code>prior_alpha</code>	Alpha del prior
<code>prior_beta</code>	Beta del prior
<code>cred_level</code>	Nivel de credibilidad

Value

Data frame con resultados

compare_items	<i>Comparar dos items usando diferencias posteriores</i>
---------------	--

Description

Calcula la distribucion posterior de la diferencia entre dos coeficientes y reporta $P(\Delta > 0)$ o $P(\Delta > \delta)$.

Usage

```
compare_items(result1, result2, delta = 0, n_samples = 10000, verbose = TRUE)
```

Arguments

result1	Resultado del primer item (objeto de coef_V o lista)
result2	Resultado del segundo item
delta	Diferencia minima relevante (default = 0)
n_samples	Numero de muestras Monte Carlo (default = 10000)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Value

Lista con distribucion de diferencias y probabilidades

Examples

```
ratings1 <- c(3, 3, 3, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 3)
ratings2 <- c(2, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 2, 3, 2)
res1 <- coef_V(ratings1, l = 0, s = 3, verbose = FALSE)
res2 <- coef_V(ratings2, l = 0, s = 3, verbose = FALSE)
compare_items(res1, res2)
```

compare_judge_groups	<i>Comparar grupos de jueces</i>
----------------------	----------------------------------

Description

Compara las evaluaciones de dos grupos independientes de jueces (ej. clinicos vs investigadores, Lima vs provincias).

Usage

```
compare_judge_groups(  
  ratings_group1,  
  ratings_group2,  
  l = 0,  
  s = 3,  
  delta = 0.05,  
  prior_alpha = 1,  
  prior_beta = 1,  
  n_samples = 10000,  
  verbose = TRUE  
)
```

Arguments

ratings_group1	Vector o matriz de calificaciones del grupo 1
ratings_group2	Vector o matriz de calificaciones del grupo 2
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
delta	Diferencia minima relevante para equivalencia (default = 0.05)
prior_alpha	Alpha del prior (default = 1)
prior_beta	Beta del prior (default = 1)
n_samples	Numero de muestras Monte Carlo (default = 10000)
verbose	Mostrar resultados (default = TRUE)

Value

Lista con comparacion de grupos

Examples

```
# Grupo 1: Clinicos  
grupo1 <- c(3, 3, 2, 3, 3)  
# Grupo 2: Investigadores  
grupo2 <- c(3, 2, 3, 3, 2)  
compare_judge_groups(grupo1, grupo2, l = 0, s = 3)
```

compare_priors

Comparar diferentes priors

Description

Compara los resultados usando diferentes distribuciones prior

Usage

```
compare_priors(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  priors = list(Uniform = c(1, 1), Jeffreys = c(0.5, 0.5), `Weakly Informative` = c(2,
    2), Skeptical = c(1, 3), Optimistic = c(3, 1)),
  cred_level = 0.95
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones
l	Valor minimo de la escala
s	Valor maximo de la escala
priors	Lista de priors a comparar
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)

Value

Data frame con comparacion de priors

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3)
compare_priors(ratings, l = 0, s = 3)
```

compare_V_models	<i>Comparar modelos Beta-Binomial vs Dirichlet-Multinomial</i>
------------------	--

Description

Esta funcion calcula V de Aiken usando ambos modelos y compara los intervalos de credibilidad resultantes.

Usage

```
compare_V_models(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  cred_level = 0.95,
  n_samples = 10000,
  seed = NULL,
  plot = TRUE
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
n_samples	Numero de muestras para Dirichlet (default = 10000)
seed	Semilla para reproducibilidad (default = NULL)
plot	Generar grafico comparativo (default = TRUE)

Value

Lista con resultados de ambos modelos y comparacion

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3)
comp <- compare_V_models(ratings, l = 0, s = 3)
```

compute_hdi	<i>Calcular HDI (Highest Density Interval)</i>
-------------	--

Description

Calcula el intervalo de mayor densidad para una distribucion Beta

Usage

```
compute_hdi(alpha, beta, cred_level = 0.95)
```

Arguments

alpha	Parametro alpha de la distribucion Beta
beta	Parametro beta de la distribucion Beta
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)

Value

Vector con limites inferior y superior del HDI

Examples

```
compute_hdi(25, 5, 0.95)
```

decision_rule

=====

FUNCIONES AVANZADAS - BayesAiken Analisis bayesianos avanzados para validez de contenido

Description

=====

FUNCIONES AVANZADAS - BayesAiken Analisis bayesianos avanzados para validez de contenido

Usage

```
decision_rule(result, threshold = 0.7, min_prob = 0.95, verbose = TRUE)
```

Arguments

result	Objeto bayes_aiken o resultado de coef_V
threshold	Umbral de validez (default = 0.70)
min_prob	Probabilidad minima requerida (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados detallados (default = TRUE)

Details

La regla de decision es: - ACEPTAR: si $P(V \geq \text{threshold}) \geq \text{min_prob}$ - RECHAZAR: si $P(V < \text{threshold}) \geq \text{min_prob}$ - INDECISO: en otro caso

Value

Lista con decision, probabilidad y justificacion

Author(s)

Jose Ventura-Leon =====

Regla de decision bayesiana para validez de contenido

Evalua si un item cumple con criterios de validez usando probabilidades posteriores en lugar de intervalos de confianza.

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 2, 3, 3)
result <- coef_V(ratings, l = 0, s = 3)
decision <- decision_rule(result, threshold = 0.70, min_prob = 0.95)
```

decision_rule_multi	<i>Aplicar regla de decision a multiples items</i>
---------------------	--

Description

Aplicar regla de decision a multiples items

Usage

```
decision_rule_multi(results, threshold = 0.7, min_prob = 0.95)
```

Arguments

results	Objeto bayes_aiken con multiples items o lista de resultados
threshold	Umbral de validez (default = 0.70)
min_prob	Probabilidad minima requerida (default = 0.95)

Value

Data.frame con decisiones para cada item

detect_judge_cols	<i>Detectar las columnas de jueces en un data.frame</i>
-------------------	---

Description

Detectar las columnas de jueces en un data.frame

Usage

```
detect_judge_cols(data, judge_cols = NULL, id_cols = NULL)
```

Arguments

data	Data.frame de entrada.
judge_cols	Nombres o indices de las columnas de jueces. Si es NULL, se detectan las columnas numericas que no son identificadores.
id_cols	Nombres de las columnas identificadoras (Item, Criterio, ...).

Value

Lista con id y judges (vectores de nombres).

export_to_csv	<i>Exportar a archivo CSV</i>
---------------	-------------------------------

Description

Exportar a archivo CSV

Usage

```
export_to_csv(x, file)
```

Arguments

x	Objeto bayes_aiken
file	Ruta del archivo CSV

export_to_txt	<i>Exportar a archivo de texto</i>
---------------	------------------------------------

Description

Exportar a archivo de texto

Usage

```
export_to_txt(x, file, include_verbos = TRUE)
```

Arguments

x	Objeto bayes_aiken
file	Ruta del archivo
include_verbos	Incluir verbose (default = TRUE)

extract_results	<i>Extraer resultados en formato data.frame</i>
-----------------	---

Description

Extrae los coeficientes y sus intervalos de credibilidad de uno o varios objetos bayes_coef o bayes_aiken en un data.frame ordenado.

Usage

```
extract_results(..., ci_type = "HDI")
```

Arguments

...	Objetos bayes_coef (de coef_V, coef_H, etc.) o bayes_aiken, o una lista de objetos
ci_type	Tipo de intervalo a incluir: "HDI" (default), "ETI", o "both"

Value

Data.frame con los resultados extraidos

Examples

```
# Un solo coeficiente
v1 <- coef_V(c(3,3,2,3,3), l=0, s=3, verbose=FALSE)
extract_results(v1)

# Multiples coeficientes
v2 <- coef_V(c(3,2,3,3,2), l=0, s=3, verbose=FALSE)
extract_results(v1, v2)

# Con nombres
extract_results(item1 = v1, item2 = v2)
```

fmt_apa	<i>Formatear un numero acotado en 0-1 al estilo APA</i>
---------	---

Description

Sin cero a la izquierda, como exige APA 7 para valores que no pueden superar la unidad.

Usage

```
fmt_apa(x, d = 2)
```

Arguments

x Vector numerico.
d Decimales (default 2).

Value

Vector de caracteres.

Examples

```
fmt_apa(c(0.75, -0.04, 1))
```

plot.aiken_bayes	<i>Grafico de la posterior de un coeficiente de Aiken</i>
------------------	---

Description

Grafico de la posterior de un coeficiente de Aiken

Usage

```
## S3 method for class 'aiken_bayes'  
plot(x, ...)
```

Arguments

x Objeto aiken_bayes.
... Ignorado.

plot.bayes_aiken	=====
	<i>FUNCIONES DE VISUALIZACION - BayesAiken</i>
	=====
	<i>Plot del objeto bayes_aiken</i>

Description

=====

FUNCIONES DE VISUALIZACION - BayesAiken	=====
---	-------

Plot del objeto bayes_aiken

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_aiken'  
plot(x, show_prior = TRUE, show_hdi = TRUE, ...)
```

Arguments

x	Objeto de clase bayes_aiken
show_prior	Mostrar la distribucion prior (default = TRUE)
show_hdi	Mostrar HDI (default = TRUE)
...	Argumentos adicionales

plot.bayes_comparison *Plot de comparacion de items*

Description

Plot de comparacion de items

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_comparison'
plot(x, show_rope = FALSE, rope = c(-0.05, 0.05), ...)
```

Arguments

x	Objeto de compare_items
show_rope	Mostrar ROPE (default = FALSE)
rope	Limites del ROPE si show_rope = TRUE
...	No se usa.

plot.bayes_rope *Plot del analisis ROPE*

Description

Plot del analisis ROPE

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_rope'
plot(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto bayes_rope
...	Argumentos adicionales

`plot.bayes_sample_plan`*Plot del planeamiento de muestra*

Description

Plot del planeamiento de muestra

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_sample_plan'  
plot(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto bayes_sample_plan
...	Argumentos adicionales

`plot.bayes_simulation` *Grafico de resultados de simulacion*

Description

Grafico de resultados de simulacion

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_simulation'  
plot(x, type = "all", ...)
```

Arguments

x	Objeto bayes_simulation
type	Tipo de grafico: "coverage" (cobertura), "width" (ancho), "power" (Pr regla), o "all" (todos, default)
...	Argumentos adicionales

`plot.sensitivity_analysis`*Grafico del analisis de sensibilidad*

Description

Grafico del analisis de sensibilidad

Usage

```
## S3 method for class 'sensitivity_analysis'  
plot(x, type = "all", ...)
```

Arguments

x	Objeto sensitivity_analysis
type	Tipo de grafico: "prior", "influence", "bootstrap", o "all" (default)
...	Argumentos adicionales

`plot_all_coefficients` *Graficar todos los coeficientes*

Description

Graficar todos los coeficientes

Usage

```
plot_all_coefficients(results, show_prior = FALSE)
```

Arguments

results	Lista de resultados de coeficientes
show_prior	Mostrar prior (default = FALSE)

plot_comparison	<i>Grafico de comparacion de items</i>
-----------------	--

Description

Grafico de comparacion de items

Usage

```
plot_comparison(x, coef = NULL, order_by = "none")
```

Arguments

x	Objeto bayes_aiken con multiples items
coef	Coficiente a graficar (si hay varios)
order_by	Ordenar por: "none", "value", "prob" (default = "none")

plot_multiple_posteriors	<i>Graficar multiples items en un panel</i>
--------------------------	---

Description

Genera un panel con multiples graficos de distribucion posterior

Usage

```
plot_multiple_posteriors(
  results_list,
  n_cols = 4,
  show_prior = FALSE,
  main_title = "Posterior Distributions by Item",
  coef = "v",
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95
)
```

Arguments

results_list	Lista de resultados o objeto bayes_aiken con multiples items
n_cols	Numero de columnas en el panel (default = 4)
show_prior	Mostrar prior (default = FALSE)
main_title	Titulo principal del panel (opcional)

coef	Tipo de coeficiente (default = "V")
prior_alpha	Alpha del prior (default = 1)
prior_beta	Beta del prior (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)

Value

Invisible NULL

Examples

```
# Crear datos de ejemplo
items_data <- lapply(1:20, function(i) {
  list(post_alpha = 20 + sample(-5:10, 1),
       post_beta = 3 + sample(0:3, 1),
       item_name = paste0("Item ", i))
})
plot_multiple_posteriors(items_data, n_cols = 5)
```

plot_posterior	<i>Graficar distribucion posterior</i>
----------------	--

Description

Graficar distribucion posterior

Usage

```
plot_posterior(
  post_alpha,
  post_beta,
  coef = "V",
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95,
  show_prior = TRUE,
  show_hdi = TRUE,
  main = NULL,
  compact = FALSE
)
```

Arguments

post_alpha	Parametro alpha de la posterior
post_beta	Parametro beta de la posterior
coef	Nombre del coeficiente
prior_alpha	Parametro alpha del prior (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
show_prior	Mostrar prior (default = TRUE)
show_hdi	Mostrar HDI (default = TRUE)
main	Titulo del grafico (opcional)
compact	Modo compacto para paneles multiples (default = FALSE)

Value

Invisible NULL

Examples

```
plot_posterior(post_alpha = 25, post_beta = 5, coef = "V")
```

plot_V_beta_binomial	<i>Graficar densidad posterior del modelo Beta-Binomial</i>
----------------------	---

Description

Genera un grafico de la distribucion posterior de V usando el modelo Beta-Binomial estandar.

Usage

```
plot_V_beta_binomial(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95,
  threshold = 0.7,
  main = NULL,
  col = "steelblue",
  show_prior = TRUE,
  show_hdi = TRUE
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
prior_beta	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
threshold	Umbral de referencia (default = 0.70)
main	Titulo del grafico (opcional)
col	Color de la densidad (default = "steelblue")
show_prior	Mostrar distribucion prior (default = TRUE)
show_hdi	Mostrar region HDI sombreada (default = TRUE)

Value

Invisible: lista con parametros de la posterior

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3)
plot_V_beta_binomial(ratings, l = 0, s = 3)
```

plot_V_dirichlet

Graficar densidad posterior del modelo Dirichlet-Multinomial

Description

Genera un grafico de la distribucion posterior de V usando el modelo Dirichlet-Multinomial (mas conservador que Beta-Binomial).

Usage

```
plot_V_dirichlet(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  prior_alpha = 1,
  cred_level = 0.95,
  n_samples = 10000,
  threshold = 0.7,
  main = NULL,
  col = "coral",
  show_prior = FALSE,
  show_hdi = TRUE,
  seed = 42
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
prior_alpha	Parametro alpha del prior Dirichlet (default = 1, uniforme)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
n_samples	Numero de muestras Monte Carlo (default = 10000)
threshold	Umbral de referencia (default = 0.70)
main	Titulo del grafico (opcional)
col	Color de la densidad (default = "coral")
show_prior	Mostrar distribucion prior (default = FALSE)
show_hdi	Mostrar region HDI sombreada (default = TRUE)
seed	Semilla para reproducibilidad (default = NULL)

Details

El modelo Dirichlet-Multinomial modela directamente las frecuencias de cada categoria, produciendo intervalos mas amplios y conservadores que el modelo Beta-Binomial, especialmente con muestras pequenas.

Value

Invisible: lista con parametros y muestras de la posterior

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3)
plot_V_dirichlet(ratings, l = 0, s = 3)
```

print.aiken_bayes	<i>Imprimir un objeto aiken_bayes</i>
-------------------	---------------------------------------

Description

Imprimir un objeto aiken_bayes

Usage

```
## S3 method for class 'aiken_bayes'
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto de clase aiken_bayes.
...	Ignorado.

print.aiken_table	<i>Imprimir un objeto aiken_table</i>
-------------------	---------------------------------------

Description

Imprimir un objeto aiken_table

Usage

```
## S3 method for class 'aiken_table'  
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto aiken_table.
...	Ignorado.

print.bayes_aiken	<i>Print method for bayes_aiken objects</i>
-------------------	---

Description

Print method for bayes_aiken objects

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_aiken'  
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto bayes_aiken
...	Argumentos adicionales

print.bayes_coef	<i>Print method for bayes_coef objects</i>
------------------	--

Description

Muestra el resultado de coef_V, coef_H, etc. en formato de tabla ordenada

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_coef'  
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto bayes_coef
...	Argumentos adicionales

print.bayes_simulation	<i>Imprimir resultados de simulacion</i>
------------------------	--

Description

Imprimir resultados de simulacion

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_simulation'  
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto bayes_simulation
...	Argumentos adicionales

```
print.judge_heterogeneity
```

Imprimir diagnostico de heterogeneidad

Description

Imprimir diagnostico de heterogeneidad

Usage

```
## S3 method for class 'judge_heterogeneity'  
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto judge_heterogeneity
...	Argumentos adicionales

```
print.sensitivity_analysis
```

Imprimir analisis de sensibilidad

Description

Imprimir analisis de sensibilidad

Usage

```
## S3 method for class 'sensitivity_analysis'  
print(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto sensitivity_analysis
...	Argumentos adicionales

print_apa	<i>Imprimir la tabla APA en consola</i>
-----------	---

Description

Coloca cada celda en tres lineas alineadas, que es lo que hace legible el formato. Un `data.frame` normal no lo consigue.

Usage

```
print_apa(x, ...)
```

Arguments

x	Objeto <code>aiken_table</code> o <code>data.frame</code> de <code>aiken_apa</code> .
...	Pasados a aiken_apa .

Value

Se invoca por su efecto.

recommend_model	<i>Recomendar modelo para V de Aiken</i>
-----------------	--

Description

Esta funcion analiza las características de los datos y recomienda cual modelo usar: Beta-Binomial (estandar) o Dirichlet-Multinomial (conservador).

Usage

```
recommend_model(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  threshold_n = 7,
  threshold_cv = 0.15,
  threshold_consensus = 0.8,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones de los jueces
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
threshold_n	Umbral de jueces para considerar muestra pequena (default = 7)
threshold_cv	Umbral de CV para considerar alta heterogeneidad (default = 0.15)
threshold_consensus	Umbral de proporcion en categoria modal (default = 0.80)
verbose	Mostrar analisis detallado (default = TRUE)

Details

La funcion evalua tres criterios:

- Tamano muestral: $n < \text{threshold_n}$ sugiere Dirichlet
- Heterogeneidad: $CV > \text{threshold_cv}$ sugiere Dirichlet
- Consenso: proporcion modal $< \text{threshold_consensus}$ sugiere Dirichlet

Regla de decision:

- 0 banderas rojas: Beta-Binomial
- 1 bandera roja: Beta-Binomial con precaucion
- 2+ banderas rojas: Dirichlet-Multinomial

Value

Lista con recomendacion y justificacion

Examples

```
# Caso con alto consenso - recomienda Beta-Binomial
ratings_good <- c(3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 2, 3)
recommend_model(ratings_good)

# Caso con baja n y heterogeneidad - recomienda Dirichlet
ratings_risky <- c(1, 2, 3, 2, 3)
recommend_model(ratings_risky)
```

rope_analysis

Analisis ROPE para equivalencia practica

Description

Evalua si un coeficiente cae dentro de una region de equivalencia practica usando el enfoque HDI + ROPE.

Usage

```
rope_analysis(
  result,
  rope_lower = 0.7,
  rope_upper = 1,
  cred_level = 0.95,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

result	Objeto bayes_aiken o resultado de coef_V
rope_lower	Limite inferior del ROPE (default = 0.70)
rope_upper	Limite superior del ROPE (default = 1.00, es decir "al menos 0.70")
cred_level	Nivel de credibilidad para HDI (default = 0.95)
verbose	Mostrar resultados (default = TRUE)

Details

Decisiones posibles: - ACEPTAR: Todo el HDI esta dentro del ROPE - RECHAZAR: Todo el HDI esta fuera del ROPE - INDECISO: El HDI se superpone parcialmente con el ROPE

Value

Lista con decision ROPE

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 2, 3, 3)
result <- coef_V(ratings, l = 0, s = 3)
rope_analysis(result, rope_lower = 0.70, rope_upper = 1.00)
```

run_aiken_app	<i>Abrir la aplicacion AikenBayes</i>
---------------	---------------------------------------

Description

Lanza en local la interfaz grafica para calcular los seis coeficientes de Aiken bajo el modelo Dirichlet-Multinomial. No requiere conexion ni despliegue: la aplicacion corre en la propia sesion de R.

Usage

```
run_aiken_app(launch.browser = TRUE, port = NULL, ...)
```

Arguments

launch.browser	Si TRUE (default) abre el navegador.
port	Puerto. Si es NULL lo elige Shiny.
...	Argumentos adicionales para runApp .

Value

Se invoca por su efecto: abre la aplicacion.

Examples

```
if (interactive()) {
  run_aiken_app()
}
```

sample_size_planning	<i>Planear numero de jueces usando posterior predictivo</i>
----------------------	---

Description

Simula que pasaria si se agregan mas jueces y calcula la probabilidad de alcanzar el umbral de validez con diferentes tamanos de panel.

Usage

```
sample_size_planning(
  current_result,
  target_prob = 0.95,
  threshold = 0.7,
  additional_judges = 1:10,
  n_simulations = 2000,
  verbose = TRUE
)
```

Arguments

current_result Resultado actual (objeto bayes_aiken o coef_V)
 target_prob Probabilidad objetivo de superar el umbral (default = 0.95)
 threshold Umbral de validez (default = 0.70)
 additional_judges
 Vector de jueces adicionales a evaluar (default = 1:10)
 n_simulations Numero de simulaciones (default = 1000)
 verbose Mostrar resultados (default = TRUE)

Value

Data.frame con probabilidades por numero de jueces

Examples

```

ratings <- c(3, 2, 3, 3, 2) # 5 jueces actuales
result <- coef_V(ratings, l = 0, s = 3)
plan <- sample_size_planning(result, target_prob = 0.95, threshold = 0.70)

```

sensitivity_analysis *Analisis de sensibilidad completo*

Description

Realiza un analisis de sensibilidad que incluye: (1) comparacion de priors, (2) analisis de influencia de jueces, y (3) bootstrap no parametrico.

Usage

```

sensitivity_analysis(
  ratings,
  l = 0,
  s = 3,
  priors = list(`Uniforme Beta(1,1)` = c(1, 1), `Jeffreys Beta(0.5,0.5)` = c(0.5, 0.5),
    `Debil Beta(2,2)` = c(2, 2)),
  cred_level = 0.95,
  n_bootstrap = 1000,
  verbose = TRUE
)

```

Arguments

ratings	Vector de calificaciones
l	Valor minimo de la escala (default = 0)
s	Valor maximo de la escala (default = 3)
priors	Lista de priors a comparar (default: uniforme, Jeffreys, debil)
cred_level	Nivel de credibilidad (default = 0.95)
n_bootstrap	Numero de muestras bootstrap (default = 1000)
verbose	Mostrar resultados (default = TRUE)

Value

Objeto de clase 'sensitivity_analysis' con:

- prior_comparison: Comparacion de diferentes priors
- influence_analysis: Efecto de remover cada juez
- bootstrap: Intervalos bootstrap (no parametrico)
- summary: Resumen de estabilidad

Examples

```
ratings <- c(3, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 1, 3)
sens <- sensitivity_analysis(ratings, l = 0, s = 3)
plot(sens)
```

simulate_judges_planning

Simulacion para planificacion del numero de jueces

Description

Realiza una simulacion Monte Carlo para evaluar como cambia la precision de los intervalos y la probabilidad de cumplir una regla decisional al variar el numero de jueces. Replica la metodologia de la Tabla 3 del articulo "V de Aiken Bayesiana".

Usage

```
simulate_judges_planning(
  true_V = c(0.8, 0.9),
  n_judges = c(5, 10, 15),
  k = 3,
  prior_alpha = 1,
  prior_beta = 1,
  cred_level = 0.95,
  threshold = 0.7,
```

```

    min_prob = 0.95,
    n_sim = 1000,
    seed = 123,
    verbose = TRUE
  )

```

Arguments

<code>true_V</code>	Vector de valores verdaderos de V a simular (default = c(0.80, 0.90))
<code>n_judges</code>	Vector de numeros de jueces a evaluar (default = c(5, 10, 15))
<code>k</code>	Amplitud de la escala (s - 1). Para escala 0-3, k = 3 (default)
<code>prior_alpha</code>	Parametro alpha del prior Beta (default = 1)
<code>prior_beta</code>	Parametro beta del prior Beta (default = 1)
<code>cred_level</code>	Nivel de credibilidad para intervalos (default = 0.95)
<code>threshold</code>	Umbral de validez para la regla decisional (default = 0.70)
<code>min_prob</code>	Probabilidad minima para la regla (default = 0.95)
<code>n_sim</code>	Numero de simulaciones Monte Carlo (default = 1000)
<code>seed</code>	Semilla para reproducibilidad (default = 123)
<code>verbose</code>	Mostrar resultados (default = TRUE)

Details

Para cada combinacion de V verdadero y numero de jueces, la funcion:

1. Genera `n_sim` conjuntos de calificaciones simuladas
2. Calcula la posterior Beta para cada simulacion
3. Computa ETI y HDI al nivel `cred_level`
4. Evalua cobertura (si el intervalo contiene V verdadero)
5. Evalua si se cumple la regla $P(V > \text{threshold}) \geq \text{min_prob}$

Las metricas reportadas son:

- Cobertura ETI/HDI: Proporción de simulaciones donde el intervalo contiene V verdadero
- Ancho ETI/HDI: Ancho promedio del intervalo de credibilidad
- Pr(regla): Proporción de simulaciones que cumplen la regla decisional

Value

Objeto de clase 'bayes_simulation' con:

- `results`: Data.frame con resultados por V verdadero y n de jueces
- `parameters`: Lista con parametros de la simulacion
- `raw_data`: Lista con datos crudos de cada simulacion

Examples

```
# Version breve (pocas simulaciones)
sim <- simulate_judges_planning(true_V = 0.80, n_judges = c(5, 10),
                               k = 3, n_sim = 100)

print(sim)

# Replicar Tabla 3 del articulo
sim <- simulate_judges_planning(
  true_V = c(0.80, 0.90),
  n_judges = c(5, 10, 15),
  k = 3,
  n_sim = 1000
)
plot(sim)
```

summary.aiken_bayes	<i>Resumen de un objeto aiken_bayes</i>
---------------------	---

Description

Resumen de un objeto aiken_bayes

Usage

```
## S3 method for class 'aiken_bayes'
summary(object, ...)
```

Arguments

object	Objeto aiken_bayes.
...	Ignorado.

summary.bayes_aiken	<i>Summary method for bayes_aiken objects</i>
---------------------	---

Description

Summary method for bayes_aiken objects

Usage

```
## S3 method for class 'bayes_aiken'
summary(object, ...)
```

Arguments

- object Objeto bayes_aiken
- ... Argumentos adicionales

summary_table	<i>Crear tabla resumen formateada</i>
---------------	---------------------------------------

Description

Crear tabla resumen formateada

Usage

```
summary_table(x, digits = 3)
```

Arguments

- x Objeto bayes_aiken
- digits Numero de decimales (default = 3)

Value

Data frame con resumen formateado

Index

aiken_A_classic (aiken_classic), 7
aiken_apa, 3, 50
aiken_bayes, 4, 7, 8
aiken_bayes_table, 3, 6
aiken_C_classic (aiken_classic), 7
aiken_classic, 7
aiken_H_classic, 9
aiken_H_classic (aiken_classic), 7
aiken_I_classic (aiken_classic), 7
aiken_R_classic (aiken_classic), 7
aiken_test, 8
aiken_V_classic (aiken_classic), 7
aiken_V_ic_pg, 4, 9, 10
as.data.frame.aiken_table, 11
as.data.frame.bayes_coef, 11
as.data.frame.bayes_simulation, 12

bayes_aiken, 12
bayes_aiken_capture, 14
bayes_aiken_export, 15

check_judge_heterogeneity, 16
coef_A, 17
coef_A_multi, 18
coef_C, 19
coef_C_multi, 20
coef_H, 20
coef_H_multi, 21
coef_I, 22
coef_I_multi, 23
coef_R, 23
coef_R_multi, 24
coef_V, 25
coef_V_dirichlet, 26
coef_V_dirichlet_multi, 28
coef_V_multi, 29
compare_items, 30
compare_judge_groups, 30
compare_priors, 31
compare_V_models, 32

compute_hdi, 33

decision_rule, 34
decision_rule_multi, 35
detect_judge_cols, 35

export_to_csv, 36
export_to_txt, 36
extract_results, 37

fmt_apa, 37

plot.aiken_bayes, 38
plot.bayes_aiken, 38
plot.bayes_comparison, 39
plot.bayes_rope, 39
plot.bayes_sample_plan, 40
plot.bayes_simulation, 40
plot.sensitivity_analysis, 41
plot_all_coefficients, 41
plot_comparison, 42
plot_multiple_posteriors, 42
plot_posterior, 43
plot_V_beta_binomial, 44
plot_V_dirichlet, 45
print.aiken_bayes, 46
print.aiken_table, 47
print.bayes_aiken, 47
print.bayes_coef, 48
print.bayes_simulation, 48
print.judge_heterogeneity, 49
print.sensitivity_analysis, 49
print_apa, 50

recommend_model, 50
rope_analysis, 52
run_aiken_app, 53
runApp, 53

sample_size_planning, 53
sensitivity_analysis, 54

`simulate_judges_planning`, [55](#)
`summary.aiken_bayes`, [57](#)
`summary.bayes_aiken`, [57](#)
`summary_table`, [58](#)