

# Proyecto parte 1

María Rodríguez

09 de noviembre de 2024

A continuación se muestra como utilizar los algoritmos de asociación Apriori, FP-Growth y Kmeans en las bases de datos de Concursos de Guatecompras

## cargar librerías

```
library(tidyverse)
library(arules)
library(caret)
library(readxl)
library(dplyr)
```

## Limpieza y carga de datos

```
C2016 <- read_excel("2016.xlsx")
C2017 <- read_excel("2017.xlsx")
C2018 <- read_excel("2018.xlsx")
C2019 <- read_excel("2019.xlsx")
C2020 <- read_excel("2020.xlsx")
C2021 <- read_excel("2021.xlsx")
C2022 <- read_excel("2022.xlsx")
C2023 <- read_excel("2023.xlsx")
C2024 <- read_excel("2024.xlsx")
```

## Eliminar la columna fechaCierreRecepciónOfertas

```
C2016 <- C2016 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2017 <- C2017 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2018 <- C2018 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2019 <- C2019 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2020 <- C2020 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2021 <- C2021 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2022 <- C2022 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2023 <- C2023 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
C2024 <- C2024 %>% select(-fechaCierreRecepciónOfertas)
```

## Combinar todos los data frames

```
concursos_g <- bind_rows(C2016, C2017, C2018, C2019, C2020, C2021, C2022,  
                          C2023, C2024)
```

## Pasar el nombre de las columnas a solo minúsculas

```
colnames(concursos_g) <- tolower(colnames(concursos_g))
```

## seleccionar columnas que se van a utilizar

```
concursos <- concursos_g %>%  
  select(no, tipoentidad, entidadcompradora, modalidad, nombre, monto, categorías,  
         añodeadjudicación)
```

## Convertir la variable monto a numerica

```
concursos$monto <- as.numeric(concursos$monto)
```

## Eliminar los archivos que ya no se necesitan

```
remove(C2016, C2017, C2018, C2019, C2020, C2021, C2022, C2023, C2024)
```

## Discretiza todas las columnas no categóricas automáticamente

```
concursos_discretizados <- discretizeDF(concursos)  
concursos_discretizados <- concursos_discretizados %>%  
  mutate(across(where(is.character), as.factor))
```

## Aplicar algoritmo de apriori

```
reglas <- apriori(concursos_discretizados, parameter = list(support=0.1,  
                                                             confidence=0.2))
```

```
## Apriori  
##  
## Parameter specification:  
## confidence minval smax arem aval originalSupport maxtime support minlen  
##           0.2    0.1    1 none FALSE                TRUE        5    0.1    1
```

```

## maxlen target ext
##      10 rules TRUE
##
## Algorithmic control:
## filter tree heap memopt load sort verbose
##      0.1 TRUE TRUE FALSE TRUE      2      TRUE
##
## Absolute minimum support count: 136437
##
## set item appearances ...[0 item(s)] done [0.00s].
## set transactions ...[33914 item(s), 1364374 transaction(s)] done [2.55s].
## sorting and recoding items ... [16 item(s)] done [0.07s].
## creating transaction tree ... done [1.05s].
## checking subsets of size 1 2 3 4 5 done [0.01s].
## writing ... [554 rule(s)] done [0.00s].
## creating S4 object ... done [0.16s].

```

```
inspect(reglas[0:100])
```

##	lhs	rhs
## [1]	{}	=> {entidadcompradora=}
## [2]	{}	=> {añoheadjudicación=}
## [3]	{}	=> {tipoentidad=Admini
## [4]	{}	=> {añoheadjudicación=}
## [5]	{}	=> {monto=[1.34e+04,}
## [6]	{}	=> {no=[1.01e+05,2.0
## [7]	{}	=> {monto=[0,1.34e+0
## [8]	{}	=> {no=[1,5.05e+04)}
## [9]	{}	=> {no=[5.05e+04,1.0
## [10]	{}	=> {monto=[7.5e+04,4
## [11]	{}	=> {añoheadjudicación=}
## [12]	{}	=> {categorías=Salud
## [13]	{}	=> {entidadcompradora=}
## [14]	{}	=> {tipoentidad=Enti
## [15]	{}	=> {modalidad=Compra
## [16]	{entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA}	=> {tipoentidad=Admini
## [17]	{tipoentidad=Administración Central}	=> {entidadcompradora=}
## [18]	{entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA}	=> {categorías=Salud
## [19]	{categorías=Salud e insumos hospitalarios}	=> {entidadcompradora=}
## [20]	{entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA}	=> {modalidad=Compra
## [21]	{modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}	=> {entidadcompradora=}
## [22]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {monto=[0,1.34e+0
## [23]	{monto=[0,1.34e+04)}	=> {añoheadjudicación=}
## [24]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {no=[1,5.05e+04)}
## [25]	{no=[1,5.05e+04)}	=> {añoheadjudicación=}
## [26]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {no=[5.05e+04,1.0
## [27]	{no=[5.05e+04,1.01e+05)}	=> {añoheadjudicación=}
## [28]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {categorías=Salud
## [29]	{categorías=Salud e insumos hospitalarios}	=> {añoheadjudicación=}
## [30]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {entidadcompradora=}
## [31]	{entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}	=> {añoheadjudicación=}
## [32]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {tipoentidad=Enti
## [33]	{tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}	=> {añoheadjudicación=}
## [34]	{añoheadjudicación=[2016,2019)}	=> {modalidad=Compra

```

## [35] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añodeadjudicación=
## [36] {tipoentidad=Administración Central} => {monto=[1.34e+04,
## [37] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {tipoentidad=Admini
## [38] {tipoentidad=Administración Central} => {añodeadjudicación=
## [39] {añodeadjudicación=[2022,2024]} => {tipoentidad=Admini
## [40] {tipoentidad=Administración Central} => {categorías=Salud
## [41] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Admini
## [42] {tipoentidad=Administración Central} => {modalidad=Compra
## [43] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Admini
## [44] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {monto=[1.34e+04,
## [45] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {añodeadjudicación=
## [46] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {monto=[0,1.34e+04,
## [47] {monto=[0,1.34e+04)} => {añodeadjudicación=
## [48] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {no=[1,5.05e+04)}
## [49] {no=[1,5.05e+04)} => {añodeadjudicación=
## [50] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {no=[5.05e+04,1.0
## [51] {no=[5.05e+04,1.01e+05)} => {añodeadjudicación=
## [52] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {monto=[7.5e+04,4
## [53] {monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {añodeadjudicación=
## [54] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {categorías=Salud
## [55] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añodeadjudicación=
## [56] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {entidadcompradora=
## [57] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {añodeadjudicación=
## [58] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {tipoentidad=Enti
## [59] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {añodeadjudicación=
## [60] {añodeadjudicación=[2019,2022)} => {modalidad=Compra
## [61] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añodeadjudicación=
## [62] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [63] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {monto=[1.34e+04,
## [64] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {no=[1,5.05e+04)}
## [65] {no=[1,5.05e+04)} => {monto=[1.34e+04,
## [66] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {no=[5.05e+04,1.0
## [67] {no=[5.05e+04,1.01e+05)} => {monto=[1.34e+04,
## [68] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {añodeadjudicación=
## [69] {añodeadjudicación=[2022,2024]} => {monto=[1.34e+04,
## [70] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {categorías=Salud
## [71] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[1.34e+04,
## [72] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {entidadcompradora=
## [73] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {monto=[1.34e+04,
## [74] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {tipoentidad=Enti
## [75] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {monto=[1.34e+04,
## [76] {monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {modalidad=Compra
## [77] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {monto=[1.34e+04,
## [78] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {monto=[0,1.34e+04,
## [79] {monto=[0,1.34e+04)} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [80] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {monto=[7.5e+04,4
## [81] {monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [82] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {añodeadjudicación=
## [83] {añodeadjudicación=[2022,2024]} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [84] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {categorías=Salud
## [85] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [86] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {entidadcompradora=
## [87] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [88] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {tipoentidad=Enti

```

```

## [89] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [90] {no=[1.01e+05,2.03e+05]} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [91] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {no=[1.01e+05,2.03e+05]}
## [92] {monto=[0,1.34e+04]} => {no=[1,5.05e+04]}
## [93] {no=[1,5.05e+04]} => {monto=[0,1.34e+04]}
## [94] {monto=[0,1.34e+04]} => {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [95] {no=[5.05e+04,1.01e+05]} => {monto=[0,1.34e+04]}
## [96] {monto=[0,1.34e+04]} => {añoadeadjudicación=[2022,2024]}
## [97] {añoadeadjudicación=[2022,2024]} => {monto=[0,1.34e+04]}
## [98] {monto=[0,1.34e+04]} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [99] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[0,1.34e+04]}
## [100] {monto=[0,1.34e+04]} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}

```

```
inspect(reglas[101:200])
```

##	lhs	rhs
## [1]	{entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}	=> {monto=[0,1.34e+04]}
## [2]	{monto=[0,1.34e+04]}	=> {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [3]	{tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}	=> {monto=[0,1.34e+04]}
## [4]	{monto=[0,1.34e+04]}	=> {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [5]	{modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}	=> {monto=[0,1.34e+04]}
## [6]	{no=[1,5.05e+04]}	=> {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [7]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {no=[1,5.05e+04]}
## [8]	{no=[1,5.05e+04]}	=> {añoadeadjudicación=[2022,2024]}
## [9]	{añoadeadjudicación=[2022,2024]}	=> {no=[1,5.05e+04]}
## [10]	{no=[1,5.05e+04]}	=> {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [11]	{categorías=Salud e insumos hospitalarios}	=> {no=[1,5.05e+04]}
## [12]	{no=[1,5.05e+04]}	=> {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [13]	{entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}	=> {no=[1,5.05e+04]}
## [14]	{no=[1,5.05e+04]}	=> {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [15]	{tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}	=> {no=[1,5.05e+04]}
## [16]	{no=[1,5.05e+04]}	=> {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [17]	{modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}	=> {no=[1,5.05e+04]}
## [18]	{no=[5.05e+04,1.01e+05]}	=> {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [19]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [20]	{no=[5.05e+04,1.01e+05]}	=> {añoadeadjudicación=[2022,2024]}
## [21]	{añoadeadjudicación=[2022,2024]}	=> {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [22]	{no=[5.05e+04,1.01e+05]}	=> {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [23]	{categorías=Salud e insumos hospitalarios}	=> {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [24]	{no=[5.05e+04,1.01e+05]}	=> {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [25]	{entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}	=> {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [26]	{no=[5.05e+04,1.01e+05]}	=> {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [27]	{tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}	=> {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [28]	{no=[5.05e+04,1.01e+05]}	=> {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [29]	{modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}	=> {no=[5.05e+04,1.01e+05]}
## [30]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {añoadeadjudicación=[2022,2024]}
## [31]	{añoadeadjudicación=[2022,2024]}	=> {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [32]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [33]	{categorías=Salud e insumos hospitalarios}	=> {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [34]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [35]	{entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}	=> {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [36]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [37]	{tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}	=> {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [38]	{monto=[7.5e+04,4.5e+09]}	=> {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}

```

## [39] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {monto=[7.5e+04,
## [40] {añoadejudicación=[2022,2024]}} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [41] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadejudicación=[2022,2024]}
## [42] {añoadejudicación=[2022,2024]}} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [43] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {añoadejudicación=[2022,2024]}
## [44] {añoadejudicación=[2022,2024]}} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [45] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {añoadejudicación=[2022,2024]}
## [46] {añoadejudicación=[2022,2024]}} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [47] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añoadejudicación=[2022,2024]}
## [48] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [49] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [50] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [51] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [52] {categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [53] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [54] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [55] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [56] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [57] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [58] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [59] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [60] {tipoentidad=Administración Central,
entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [61] {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Administración Central}
## [62] {tipoentidad=Administración Central,
categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA}
## [63] {tipoentidad=Administración Central,
entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [64] {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Administración Central}
## [65] {tipoentidad=Administración Central,
modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA}
## [66] {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [67] {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [68] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA}
## [69] {categorías=Salud e insumos hospitalarios,
añoadejudicación=[2016,2019]}} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [70] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
añoadejudicación=[2016,2019]}} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [71] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadejudicación=[2016,2019]}
## [72] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
añoadejudicación=[2016,2019]}} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [73] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
añoadejudicación=[2016,2019]}} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [74] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {añoadejudicación=[2016,2019]}
## [75] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
añoadejudicación=[2016,2019]}} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [76] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
añoadejudicación=[2016,2019]}}

```

```

##      añoadeadjudicación=[2016,2019)) => {entidadcomprador:
## [77] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {añoadeadjudicaci
## [78] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      añoadeadjudicación=[2016,2019)) => {modalidad=Compr
## [79] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2016,2019)) => {tipoentidad=Ent
## [80] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {añoadeadjudicaci
## [81] {tipoentidad=Administración Central,
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)) => {modalidad=Compr
## [82] {tipoentidad=Administración Central,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {monto=[1.34e+04
## [83] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)) => {tipoentidad=Adm
## [84] {tipoentidad=Administración Central,
##      añoadeadjudicación=[2022,2024]] => {modalidad=Compr
## [85] {tipoentidad=Administración Central,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {añoadeadjudicaci
## [86] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2022,2024]] => {tipoentidad=Adm
## [87] {tipoentidad=Administración Central,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [88] {tipoentidad=Administración Central,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {categorías=Salud
## [89] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Adm
## [90] {categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {entidadcomprador:
## [91] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {categorías=Salud
## [92] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadeadjudicaci
## [93] {categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {tipoentidad=Ent
## [94] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {categorías=Salud
## [95] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadeadjudicaci
## [96] {categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {modalidad=Compr
## [97] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {categorías=Salud
## [98] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadeadjudicaci
## [99] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {tipoentidad=Ent
## [100] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)) => {entidadcomprador:

```

```
inspect(reglas[201:300])
```

```

##      lhs      rhs
## [1] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,

```

```

##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}      => {añodeadjudicaci
## [2] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {modalidad=Compr
##      añodeadjudicación=[2019,2022)}}
## [3] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {entidadcomprado
##      añodeadjudicación=[2019,2022)}}
## [4] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {añodeadjudicaci
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}}
## [5] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {modalidad=Compr
##      añodeadjudicación=[2019,2022)}}
## [6] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {tipoentidad=Ent
##      añodeadjudicación=[2019,2022)}}
## [7] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {añodeadjudicaci
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}}
## [8] {monto=[1.34e+04,7.5e+04),      => {modalidad=Compr
##      añodeadjudicación=[2022,2024]}}
## [9] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {añodeadjudicaci
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [10] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {monto=[1.34e+04
##      añodeadjudicación=[2022,2024]}}
## [11] {monto=[1.34e+04,7.5e+04),      => {entidadcomprado
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}}
## [12] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {categorías=Salu
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [13] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {monto=[1.34e+04
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}}
## [14] {monto=[1.34e+04,7.5e+04),      => {tipoentidad=Ent
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}}
## [15] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {categorías=Salu
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [16] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {monto=[1.34e+04
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}}
## [17] {monto=[1.34e+04,7.5e+04),      => {modalidad=Compr
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}}
## [18] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {categorías=Salu
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [19] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {monto=[1.34e+04
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}}
## [20] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {tipoentidad=Ent
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [21] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {entidadcomprado
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [22] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {monto=[1.34e+04
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}}
## [23] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {modalidad=Compr
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [24] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {entidadcomprado
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [25] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,      => {monto=[1.34e+04
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}}
## [26] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,      => {modalidad=Compr
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [27] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),      => {tipoentidad=Ent
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)}}
## [28] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,

```



```

##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {monto=[1.34e+04
## [29] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      añotheadjudicación=[2022,2024]]} => {entidadcomprador:
## [30] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {añotheadjudicaci
## [31] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]]} => {no=[1.01e+05,2.0
## [32] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      añotheadjudicación=[2022,2024]]} => {tipoentidad=Ent.
## [33] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {añotheadjudicaci
## [34] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]]} => {no=[1.01e+05,2.0
## [35] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      añotheadjudicación=[2022,2024]]} => {modalidad=Compr
## [36] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {añotheadjudicaci
## [37] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2022,2024]]} => {no=[1.01e+05,2.0
## [38] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [39] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud
## [40] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.0
## [41] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent.
## [42] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {categorías=Salud
## [43] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.0
## [44] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [45] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {categorías=Salud
## [46] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.0
## [47] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {tipoentidad=Ent.
## [48] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {entidadcomprador:
## [49] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {no=[1.01e+05,2.0
## [50] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compr
## [51] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {entidadcomprador:
## [52] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {no=[1.01e+05,2.0
## [53] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {modalidad=Compr
## [54] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {tipoentidad=Ent.
## [55] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,

```

```

##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)) => {no=[1.01e+05,2.01e+05]}
## [56] {no=[1,5.05e+04],                                                                => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [57] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {no=[1,5.05e+04]}
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [58] {no=[1,5.05e+04],                                                                => {monto=[0,1.34e+04]}
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
## [59] {monto=[0,1.34e+04],                                                            => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
##      añodeadjudicación=[2022,2024]}
## [60] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {añodeadjudicación=[2022,2024]}
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [61] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {monto=[0,1.34e+04]}
##      añodeadjudicación=[2022,2024]}
## [62] {monto=[0,1.34e+04],                                                            => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [63] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,          => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [64] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,          => {monto=[0,1.34e+04]}
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [65] {monto=[0,1.34e+04],                                                            => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [66] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,        => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [67] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,        => {monto=[0,1.34e+04]}
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [68] {monto=[0,1.34e+04],                                                            => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [69] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [70] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {monto=[0,1.34e+04]}
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [71] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,          => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [72] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,        => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [73] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,        => {monto=[0,1.34e+04]}
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [74] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,          => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [75] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [76] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,          => {monto=[0,1.34e+04]}
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
## [77] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,        => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [78] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),          => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[0,1.34e+04]}
## [79] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,        => {monto=[0,1.34e+04]}
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))
## [80] {no=[1,5.05e+04],                                                                => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [81] {no=[1,5.05e+04],                                                                => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [82] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,

```

```

##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1,5.05e+04)}
## [83] {no=[1,5.05e+04),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent.
## [84] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {categorías=Salud
## [85] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1,5.05e+04)}
## [86] {no=[1,5.05e+04),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [87] {no=[1,5.05e+04),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud
## [88] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1,5.05e+04)}
## [89] {no=[1,5.05e+04),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {tipoentidad=Ent.
## [90] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {entidadcomprado
## [91] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {no=[1,5.05e+04)}
## [92] {no=[1,5.05e+04),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compr
## [93] {no=[1,5.05e+04),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {entidadcomprado
## [94] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {no=[1,5.05e+04)}
## [95] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {modalidad=Compr
## [96] {no=[1,5.05e+04),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Ent.
## [97] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {no=[1,5.05e+04)}
## [98] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprado
## [99] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud
## [100] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[5.05e+04,1.01e+05)}

```

```
inspect(reglas[301:400])
```

```

##      lhs                                     rhs
## [1] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent.
## [2] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {categorías=Salud
## [3] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[5.05e+04,1.01e+05)}
## [4] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [5] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud
## [6] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[5.05e+04,1.01e+05)}
## [7] {no=[5.05e+04,1.01e+05),

```

```

##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}      => {tipoentidad=Ent.
## [8] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {entidadcomprado:
## [9] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}      => {no=[5.05e+04,1.0
## [10] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}      => {modalidad=Compr
## [11] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))} => {entidadcomprado:
## [12] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))} => {no=[5.05e+04,1.0
## [13] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social} => {modalidad=Compr
## [14] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))} => {tipoentidad=Ent.
## [15] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))} => {no=[5.05e+04,1.0
## [16] {monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      añotheadjudicación=[2022,2024]}      => {modalidad=Compr
## [17] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {añotheadjudicaci
## [18] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2022,2024]}      => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [19] {monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}      => {entidadcomprado:
## [20] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {categorías=Salud
## [21] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}      => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [22] {monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}      => {tipoentidad=Ent.
## [23] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {categorías=Salud
## [24] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}      => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [25] {monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}      => {modalidad=Compr
## [26] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {categorías=Salud
## [27] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios}      => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [28] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {tipoentidad=Ent.
## [29] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {entidadcomprado:
## [30] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}      => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [31] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {modalidad=Compr
## [32] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]}      => {entidadcomprado:
## [33] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b))} => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [34] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,

```

```

##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]] => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [35] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b), monto=[7.5e+04,4.5e+09]] => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [36] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]]
## [37] {categorías=Salud e insumos hospitalarios, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [38] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [39] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoheadjudicación=[2022,2024]]
## [40] {categorías=Salud e insumos hospitalarios, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [41] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [42] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoheadjudicación=[2022,2024]]
## [43] {categorías=Salud e insumos hospitalarios, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [44] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b), añoheadjudicación=[2022,2024]] => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [45] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b), categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoheadjudicación=[2022,2024]]
## [46] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [47] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [48] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {añoheadjudicación=[2022,2024]]
## [49] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [50] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b), añoheadjudicación=[2022,2024]] => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [51] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añoheadjudicación=[2022,2024]]
## [52] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, añoheadjudicación=[2022,2024]] => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [53] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b), añoheadjudicación=[2022,2024]] => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [54] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añoheadjudicación=[2022,2024]]
## [55] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [56] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [57] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social, entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [58] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [59] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b), categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [60] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [61] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,

```

```

##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [62] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent.
## [63] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}} => {categorías=Salud
## [64] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compr
## [65] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}} => {tipoentidad=Ent.
## [66] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}} => {entidadcomprado:
## [67] {tipoentidad=Administración Central,
##      entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [68] {tipoentidad=Administración Central,
##      entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}} => {categorías=Salud
## [69] {entidadcompradora=MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Adm.
## [70] {tipoentidad=Administración Central,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprado:
## [71] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añotheadjudicación=[2016,2019)}} => {modalidad=Compr
## [72] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2016,2019)}} => {tipoentidad=Ent.
## [73] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2016,2019)}} => {entidadcomprado:
## [74] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}} => {añotheadjudicaci
## [75] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añotheadjudicación=[2019,2022)}} => {tipoentidad=Ent.
## [76] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añotheadjudicación=[2019,2022)}} => {entidadcomprado:
## [77] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añotheadjudicación=[2019,2022)}} => {categorías=Salud
## [78] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añotheadjudicaci
## [79] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añotheadjudicación=[2019,2022)}} => {modalidad=Compr
## [80] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añotheadjudicación=[2019,2022)}} => {entidadcomprado:
## [81] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,

```

```

##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [82] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadeadjudicación=[2019,2022)}
## [83] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [84] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [85] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [86] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añoadeadjudicación=[2019,2022)}
## [87] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [88] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [89] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añoadeadjudicación=[2019,2022)} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [90] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añoadeadjudicación=[2019,2022)}
## [91] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [92] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [93] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [94] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[1.34e+04,7.5e+04)}
## [95] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [96] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [97] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [98] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[1.34e+04,7.5e+04)}
## [99] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,

```

```

##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {modalidad=Compr
## [100] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {tipoentidad=Ent.

```

```
inspect(reglas[401:500])
```

```

##      lhs                                                    rhs
## [1] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[1.34e+04,7.5e+04)} => {entidadcomprador
## [2] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {monto=[1.34e+04
## [3] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {tipoentidad=Ent.
## [4] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {entidadcomprador
## [5] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {añotheadjudicaci
## [6] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {no=[1.01e+05,2.
## [7] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {modalidad=Compr
## [8] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {entidadcomprador
## [9] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añotheadjudicaci
## [10] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {no=[1.01e+05,2.
## [11] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {modalidad=Compr
## [12] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {tipoentidad=Ent.
## [13] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {añotheadjudicaci
## [14] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      añotheadjudicación=[2022,2024]} => {no=[1.01e+05,2.
## [15] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent.

```



```

## [16] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [17] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud
## [18] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.03e+05],
## [19] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [20] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [21] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud
## [22] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.03e+05],
## [23] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [24] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent
## [25] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud
## [26] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1.01e+05,2.03e+05],
## [27] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compr
## [28] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Ent
## [29] {no=[1.01e+05,2.03e+05],
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {entidadcomprador:
## [30] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {no=[1.01e+05,2.03e+05],
## [31] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[0,1.34e+04],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent
## [32] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[0,1.34e+04],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [33] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[0,1.34e+04]} => {categorías=Salud

```

```

## [34] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[0,1.34e+04)}
## [35] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        monto=[0,1.34e+04),
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [36] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        monto=[0,1.34e+04),
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [37] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        monto=[0,1.34e+04)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [38] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[0,1.34e+04)}
## [39] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        monto=[0,1.34e+04),
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [40] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        monto=[0,1.34e+04),
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [41] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        monto=[0,1.34e+04)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [42] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[0,1.34e+04)}
## [43] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        monto=[0,1.34e+04)} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
## [44] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        monto=[0,1.34e+04)} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [45] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##        monto=[0,1.34e+04)} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [46] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {monto=[0,1.34e+04)}
## [47] {no=[1,5.05e+04),
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
## [48] {no=[1,5.05e+04),
##        tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
## [49] {no=[1,5.05e+04),
##        tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [50] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1,5.05e+04)}
## [51] {no=[1,5.05e+04),
##        entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##        categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),

```

```

## [52] {no=[1,5.05e+04),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [53] {no=[1,5.05e+04),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud
## [54] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1,5.05e+04)}
## [55] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [56] {no=[1,5.05e+04),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent
## [57] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud
## [58] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[1,5.05e+04)}
## [59] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compr
## [60] {no=[1,5.05e+04),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Ent
## [61] {no=[1,5.05e+04),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {entidadcomprador:
## [62] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {no=[1,5.05e+04)}
## [63] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent
## [64] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [65] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {categorías=Salud
## [66] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[5.05e+04,1.0
## [67] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compr
## [68] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcomprador:
## [69] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud

```

```

## [70] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[5.05e+04,1.01e+05)}
## [71] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [72] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [73] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [74] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {no=[5.05e+04,1.01e+05)}
## [75] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [76] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [77] {no=[5.05e+04,1.01e+05),
##      tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [78] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {no=[5.05e+04,1.01e+05)}
## [79] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social}
## [80] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [81] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [82] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [83] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [84] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [85] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [86] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [87] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}

```

```

## [88] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09],
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {tipoentidad=Ent.
## [89] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [90] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [91] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [92] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {tipoentidad=Ent.
## [93] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      monto=[7.5e+04,4.5e+09]} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [94] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)} => {monto=[7.5e+04,4.5e+09]}
## [95] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añodeadjudicación=[2022,2024]} => {tipoentidad=Ent.
## [96] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añodeadjudicación=[2022,2024]} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}
## [97] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      añodeadjudicación=[2022,2024]} => {categorías=Salud e insumos hospitalarios}
## [98] {tipoentidad=Entidades Descentralizadas, Autónomas y de Seguridad Social,
##      entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios} => {añodeadjudicación=[2022,2024]}
## [99] {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-,
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añodeadjudicación=[2022,2024]} => {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b)}
## [100] {modalidad=Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b),
##      categorías=Salud e insumos hospitalarios,
##      añodeadjudicación=[2022,2024]} => {entidadcompradora=INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-}

```

## Aplicar algoritmo FP-GROWTH

```

reglas <- fim4r(concursos, method = "fpgrowth", target = "rules", supp = 0.2,
               conf= 0.5)

```

```

## fim4r.fpgrowth
##
## Parameter specification:
##  supp conf target report
##    20   50 rules    scl
##

```

```
## Data size: 1364374 transactions and 33914 items
## Result: 65 rules
```

## Crear dataframe de las reglas

```
reglasframe <- as(reglas, "data.frame")
```

## filtrar la variable categorías por construcción

```
concursos_c <- subset(concursos,categorías=="Construcción y materiales afines")
```

## aplicar algoritmo

```
reglas_c <- fim4r(concursos_c, method = "fpgrowth", target = "rules",
                 supp = 0.2, conf= 0.5)
```

```
## fim4r.fpgrowth
##
## Parameter specification:
##  supp conf target report
##    20   50 rules    scl
##
## Data size: 88429 transactions and 6367 items
## Result: 50 rules
```

## crear dataframe de las reglas

```
reglasframe_c <- as(reglas_c, "data.frame")
```

## filtrar la variable categorías por transporte

```
concursos_t <- subset(concursos,categorías %in% c("Transporte, repuestos y combustibles","Transporte, r
servicios,Seguridad y armament","Transporte, repuestos
```

## aplicar algoritmo

```
reglas_t <- fim4r(concursos_t, method = "fpgrowth", target = "rules",
                 supp = 0.2, conf= 0.5)
```

```
## fim4r.fpgrowth
##
## Parameter specification:
##  supp conf target report
##    20   50 rules    scl
##
## Data size: 50294 transactions and 4689 items
## Result: 90 rules
```

crear dataframe de las reglas

```
reglasframe_t <- as(reglas_t, "data.frame")
```

## Análisis de Clúster

filtrar los datos por entidades del setor salud

```
concursos_salud <- subset(concursos,
                          entidadcompradora %in%
                          c("INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-",
                            "MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA"))
```

filtrar variables a utilizar

```
concursos_salud <- concursos_salud %>%
  select(no, entidadcompradora, añodeadjudicación, monto)
```

convertir los datos categoricos a factores

```
concursos_salud$entidadcompradora <- as.factor(concursos_salud$entidadcompradora)
##ahora convertir a numericos
concursos_salud$entidadcompradora_num <- as.numeric(concursos_salud$entidadcompradora)
```

seleccionar nuevaente las variables a utilizar

```
concursos_salud2 <- concursos_salud %>%
  select(no, entidadcompradora_num, añodeadjudicación, monto)
```

aplicar algoritmo de Kmeans

```
cluster <- kmeans(concursos_salud2, centers = 4)
concursos_salud$cluster <- as.factor(cluster$cluster)
```

## Graficar Clúster

```
ggplot(concursos_salud, aes(x = año de adjudicación, y = monto,
                           color = entidad compradora, shape = cluster)) +
  geom_point() +
  geom_point(data = as.data.frame(cluster$centers), aes(x = año de adjudicación,
                                                         y = monto,
                                                         color = "black", size = 4, shape = 17)) +
  labs(title = "Clustering de Concursos de Salud: Año de Adjudicación vs Monto",
       x = "Año de Adjudicación", y = "Monto") +
  scale_y_continuous(labels = scales::comma_format()) +
  theme_minimal() +
  theme(
    plot.title = element_text(size = 8),
    axis.title = element_text(size = 6),
    axis.text = element_text(size = 6),
    legend.position = "bottom",
    legend.key.size = unit(0.5, "cm"),
    legend.text = element_text(size = 4),
    legend.title = element_text(size = 4),
    legend.box = "horizontal",
    legend.box.spacing = unit(0.2, "cm")
  ) +
  guides(color = guide_legend(ncol = 1))
```



cluster ● 1 ▲ 2 ■ 3 + 4

entidadcompradora

● INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-

● MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA