Presentación Displex

En este documento se presenta una librería de herramientas en R para el cálculo de la disponibilidad léxica, para la que se pretende que sea una guía rápida de uso básico. Aunque la librería permite, a través de programación funcional, implementar múltiples modelos, se proporcionan un conjunto de herramientas básicas prediseñadas para que se pueda empezar a usar de forma casi inmediata. Sin embargo, consideramos necesario hacer notar que estas funciones de aplicación directa representan a un subconjunto de las posibilidades que permite el sistema y que se han utilizado como herramienta rápida más que como solución definitiva.

Hay otro trabajo en preparación en el que se discuten en profundidad los modelos y diferentes opciones, así como un estudio en profundidad de diferentes aspectos del cálculo de la disponibilidad y su interpretación. Sin embargo, el desarrollo de estas herramientas posteriores requeriría cierta soltura en el manejo de la sintaxis de R, así como con los conceptos de programación funcional.

# Instalación

Se ha optado por el uso del repositorio GitHub.com. Esto implica que el usuario debe llevar a cabo un pequeño paso de instalación que, en nuestra opinión, no es más complejo que cualquier proceso de instalación en el sistema R. Este paso ha de hacerse únicamente cuando se pretenda instalar o actualizar el paquete en el sistema. Puesto que nuestra intención es seguir trabajando en el paquete, sería recomendable realizar esta acción de forma periódica.

Las siguientes órdenes instalan el paquete Displex del repositorio GitHub. Todo el código está implementado en R, con lo que es fácil de revisar.

install.packages("devtools")  
library(devtools)  
install\_github("jmss70/displex")

Se recomienda el uso del universo TidyVerse para el análisis de datos, ya que proporciona herramientas con una sintaxis muy potente que facilita enormemente la tarea de análisis y representación de datos.

install.packages("tidyverse")  
 install.packages("kableExtra")

Llevados a cabo los pasos anteriores, y si no se ha producido ningún contratiempo, el sistema está preparado para llevar a cabo el trabajo.

# Carga de las librerías y los datos

Para poder usar las librerías hay que cargarlas en nuestra sesión de trabajo, poniendo a nuestra disposición las funciones que proporcionan:

library(tidyverse)

## ── Attaching packages ──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────── tidyverse 1.3.0 ──

## ✓ ggplot2 3.3.2 ✓ purrr 0.3.4  
## ✓ tibble 3.0.3 ✓ dplyr 1.0.2  
## ✓ tidyr 1.1.2 ✓ stringr 1.4.0  
## ✓ readr 1.3.1 ✓ forcats 0.5.0

## ── Conflicts ─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────── tidyverse\_conflicts() ──  
## x dplyr::filter() masks stats::filter()  
## x dplyr::lag() masks stats::lag()

library(kableExtra)

##   
## Attaching package: 'kableExtra'

## The following object is masked from 'package:dplyr':  
##   
## group\_rows

library(displex)

Para cargar los datos, se espera que estén en un determinado formato, utilizado por ser el que habitualmente se encuentra en este tipo de estudios, creemos que por razones históricas. Sin embargo, consideramos que son redundantes y que habría que estudiar, en un futuro cercano, establecer un estandard de codificación que sea más coherente con los modelos de datos normalizados.

Se espera que los datos estén en un archivo de texto, con campos separados por espacios: - Un campo de información del hablante - Un campo de identificación de usuario - Un campo de identificación de centro de interés - Una lista de palabras separadas por comas y en orden de realización

Un ejemplo de dos líneas sería:

21131 001 01 mano, pie, brazo, cerebro, pulmón, nariz, extremidad, ojo, boca, diente, pelo, oreja, culo, vagina   
12131 002 01 riñón, corazón, garganta, cabeza, pierna, pie, hígado, estómago, mano, brazo, antebrazo, abdomen, pecho, ojo, boca, oído, dedo, rodilla, costilla

Suponiendo que tenemos todos los datos cargados en un archivo, denominado datos.txt, que estará alojado en el mismo directorio que el script de procesamiento, se podrían cargar los datos como:

data <- read.displex("datos.txt")  
data %>%   
 head() %>%   
 kbl() %>%   
 kable\_styling(full\_width = F)

infos

users

centers

words

21131

001

01

mano, pi….

12131

002

01

riñón, c….

12213

003

01

brazo, m….

22214

004

01

brazo, o….

12214

005

01

cabeza, ….

22213

006

01

pie, man….

# Cálculo de la disponibilidad

La función general del cálculo de la disponibilidad es displex\_availability. Sin embargo, el uso de esta función requiere del uso de varios parámetros. Se han construidos dos funciones de utilidad que encapsulan su uso y ofrecen los dos modelos que consideramos, por el momento, más interesantes. Consideramos que es preferible exponer su uso mediante ejemplos.

## Modelo de López-Strassburger

Este modelo, que es el conocido y el último de una serie de iteraciones para la cuantificación de la disponibilidad, se puede usar como:

disponibilidad <- build.lopezstrass.availability(data)

Se construye entonces un nuevo marco de datos cuyos campos son el centro de interés, la palabra y la disponibilidad calculada, junto con otros datos respecto a los que se ha expresado interés, como la posición y las frecuencias relativas y acumuladas dentro del centro de interés:

head(disponibilidad) %>%  
 kbl() %>%  
 kable\_styling(full\_width = F)

centers

words

order

availability

freq.abs

freq.rel

freq.abs.cum

freq.rel.cum

01

ojo

1

0.6329875

58

0.0373952

58

0.0373952

01

brazo

2

0.5518081

50

0.0322373

108

0.0696325

01

pierna

3

0.5072154

49

0.0315925

157

0.1012250

01

mano

4

0.4894822

42

0.0270793

373

0.2404900

01

cabeza

5

0.4780536

37

0.0238556

410

0.2643456

01

pie

6

0.4501276

43

0.0277240

331

0.2134107

Al ser un marco de datos de R estándard, se pueden realizar sobre el todas las operaciones que permite el sistema, como seleccionar los términos del centro de interés “03”, ordenarlos en orden decreciente de disponibilidad y ver los 10 más disponibles

disponibilidad %>%   
 filter(centers=="03") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 head(10) %>%  
 kbl() %>% kable\_styling(full\_width = F)

centers

words

order

availability

freq.abs

freq.rel

freq.abs.cum

freq.rel.cum

03

cocina

1

0.8415694

69

0.0669253

69

0.0669253

03

(cuarto de) baño

2

0.7466699

66

0.0640155

135

0.1309408

03

salón

3

0.7155625

58

0.0562561

255

0.2473327

03

dormitorio

4

0.6367281

55

0.0533463

310

0.3006790

03

terraza

5

0.6085068

62

0.0601358

197

0.1910766

03

comedor

6

0.4391517

39

0.0378274

349

0.3385063

03

salita

7

0.3376176

31

0.0300679

447

0.4335597

03

lavadero

8

0.3180560

33

0.0320078

416

0.4034918

03

pasillo

9

0.3109779

34

0.0329777

383

0.3714840

03

(cuarto de) aseo

10

0.2585570

24

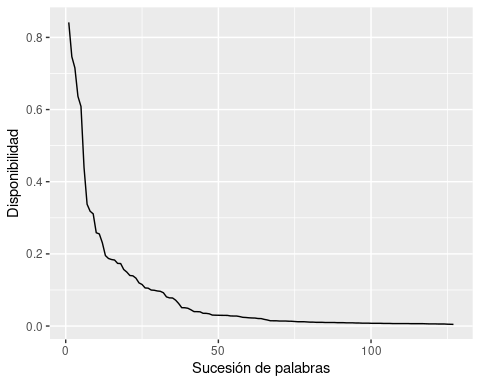
0.0232784

500

0.4849661

O representar la curva de disponibilidad, esto es, la sucesión de valores de disponibilidad, una vez ordenados en valor decreciente de disponibilidad:

disponibilidad %>%   
 filter(centers=="03") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 ggplot(aes(x=order, y=availability)) + geom\_line() +  
 xlab("Sucesión de palabras") + ylab("Disponibilidad")



## Modelo de Ávila-Sánchez

Ávila y Sánchez proponen un macro-modelo para el estudio de la disponibilidad, a partir de la Teoría de los Conjuntos Difusos y mediante la modelización de los conceptos que se pretenden representar en estudios. Esta evaluación se produce en dos etapas. En la primera se cuantifica la relevancia de cada término en las pruebas obtenidas para cada hablante y centro de interés según una ley descendente según se avanza en cada listado, y en una segunda etapa se integra esa información con una ley aditiva que integra los distintos valores alcanzados para cada palabra en cada centro de interés.

Hay múltiples posibles elecciones, pero en distintas pruebas pareció más prometedoras las que utilizaban en la primera etapa una ley de Zipf-Mandelbrot y en la segunda una adición probabilística. La interpretación de los valores obtenidos corresponden a la “centralidad” de cada término en el centro de interés. Un valor de uno o muy cercano respondería a la pertenencia al núcleo del vocabulario específico del centro de interés, mientras que una valor próximo a cero indicaría que sería un término poco accesible.

Se ha implementado una función que lleva a cabo este análisis, displex\_avilasanchez\_availability, que se utiliza de la misma forma que el anterior:

disponibilidad <- build.avilasanchez.availability(data)

Obteniéndose, de nuevo, un nuevo marco de datos con la disponibilidad de cada término en cada cnetro de interés

disponibilidad %>%   
 filter(centers=="03") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 head(10) %>%   
 kable() %>%  
 kable\_styling(full\_width = F)

centers

words

order

availability

freq.abs

freq.rel

freq.abs.cum

freq.rel.cum

03

cocina

1

1.0000000

69

0.0669253

69

0.0669253

03

salón

2

1.0000000

58

0.0562561

255

0.2473327

03

(cuarto de) baño

3

1.0000000

66

0.0640155

135

0.1309408

03

dormitorio

4

0.9999996

55

0.0533463

310

0.3006790

03

comedor

5

0.9999278

39

0.0378274

349

0.3385063

03

terraza

6

0.9999003

62

0.0601358

197

0.1910766

03

salita

7

0.9974380

31

0.0300679

447

0.4335597

03

entrada

8

0.9961966

23

0.0223084

523

0.5072745

03

(cuarto de) aseo

9

0.9947151

24

0.0232784

500

0.4849661

03

pasillo

10

0.9884745

34

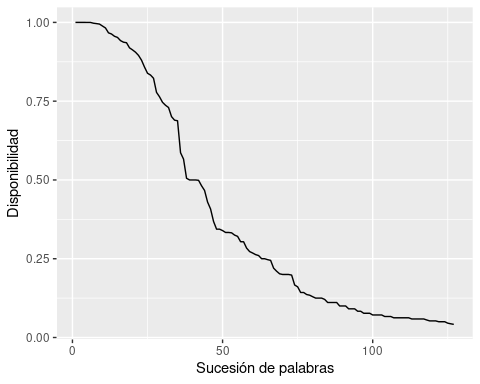
0.0329777

383

0.3714840

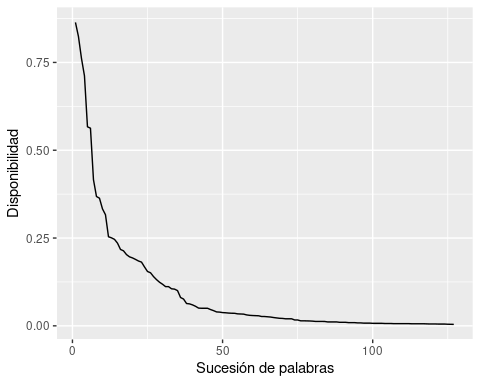
Que se puede procesar como cualquier marco de datos del sistema R:

disponibilidad %>%   
 filter(centers=="03") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 ggplot(aes(x=order, y=availability)) + geom\_line() +  
 xlab("Sucesión de palabras") + ylab("Disponibilidad")



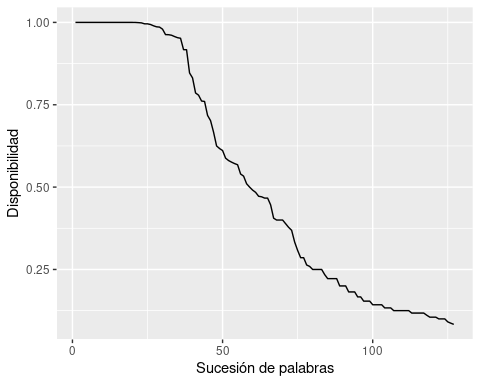
Debido a las características de los operadores aditivos de la teoría de los conjuntos difusos, es posible que la forma de la curva no sea la esperada, no habíendo términos con valoraciones cercanas a uno (por ejemplo, si se tienen pocos datos y relativamente dispersos) o demasiados términos con valoraciones cercanas a uno (por ejemplo, si se tienen muchas muestras). Considerando esta situación, se puede regular la curva mediante un parámetro adicional, , que va a “subir” o “bajar” la curva, pero manteniendo su forma y clasificación. El valor por defecto de es uno. Si se da un valor entre y , la curva “bajará” (menos términos con valores cercanos a uno), mientras que si a se le da un valor mayor que la unidad la curva “subirá” (más términos cercanos a la unidad).

disponibilidad <- build.avilasanchez.availability(data, k = 0.1)  
disponibilidad %>%  
 filter(centers=="03") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 ggplot(aes(x=order, y=availability)) + geom\_line() +  
 xlab("Sucesión de palabras") + ylab("Disponibilidad")



Obteniéndose, de nuevo, un nuevo marco de datos con la disponibilidad de cada término en cada cnetro de interés

disponibilidad <- build.avilasanchez.availability(data, k = 2)  
disponibilidad %>%  
 filter(centers=="03") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 ggplot(aes(x=seq\_along(availability), y=availability)) + geom\_line() +  
 xlab("Sucesión de palabras") + ylab("Disponibilidad")

 Téngase en cuenta que estos dos ejemplos son a modo de exposición y para valores muy extremos. En nuestras pruebas hemos encontrado que el valor de referencia es lo suficientemente bueno en todos los casos que hemos encontrado.

# Niveles de disponibilidad

Una pregunta recurrente es considerar cual es el tamaño del conjunto de elementos que se consideran que forman parte del núcleo de un centro de interés. Para responder a esta cuestión, y a partir del marco teórico que se ha utilizado en nuestra propuesta, se proporciona una herramienta que etiqueta los términos en niveles de centralidad. El nivel 0 corresponderían a aquellos elementos que no pertenecen al núcleo, es decir, aquellos términos que no son generalmente accesibles. Los níveles 1, 2, 3, … y sucesivos representarían un mayor grado de centralidad en el centro de interés.

disponibilidad <- build.avilasanchez.availability(data)

levels <- classify.availability.levels(disponibilidad)  
levels %>%   
 head(20) %>%  
 arrange(-availability) %>%  
 select(-order) %>%  
 kbl() %>%  
 kable\_styling(full\_width = F)

centers

words

availability

level

cutlevel

freq.abs

freq.rel

freq.abs.cum

freq.rel.cum

14

perro

1

6

0.9497065

67

0.0420590

67

0.0420590

12

coche

1

6

0.9589061

65

0.0571680

65

0.0571680

19

rojo

1

6

0.9614247

66

0.0525478

203

0.1616242

03

cocina

1

6

0.9638074

69

0.0669253

69

0.0669253

19

azul

1

6

0.9614247

68

0.0541401

137

0.1090764

14

gato

1

6

0.9497065

64

0.0401758

131

0.0822348

04

mesa

1

6

0.9562246

54

0.0518234

230

0.2207294

03

salón

1

6

0.9638074

58

0.0562561

255

0.2473327

17

euro

1

6

0.9439173

45

0.0401427

45

0.0401427

09

aire acondicionado

1

6

0.9583219

58

0.0782726

118

0.1592443

06

tenedor

1

6

0.9551142

59

0.0552952

59

0.0552952

11

árbol

1

6

0.9384632

51

0.0404762

51

0.0404762

08

pizarra

1

6

0.9505229

62

0.0476923

62

0.0476923

10

calle

1

6

0.9527790

51

0.0378338

51

0.0378338

20

ola

1

6

0.9436923

46

0.0343028

97

0.0723341

04

silla

1

6

0.9562246

63

0.0604607

63

0.0604607

09

ventilador

1

6

0.9583219

60

0.0809717

60

0.0809717

02

pantalón

1

6

0.9576618

62

0.0482866

62

0.0482866

08

mesa

1

6

0.9505229

46

0.0353846

385

0.2961538

01

cabeza

1

6

0.9576033

37

0.0238556

410

0.2643456

levels %>%   
 filter(centers=="01") %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 #head(20) %>%  
 filter(level > 0) %>%  
 select(-order) %>%   
 kable(longtable=TRUE,booktabs=TRUE) %>%   
 kable\_styling(latex\_options = c("hold\_position", "repeat\_header")) # %>%

centers

words

availability

level

cutlevel

freq.abs

freq.rel

freq.abs.cum

freq.rel.cum

01

cabeza

1.0000000

6

0.9576033

37

0.0238556

410

0.2643456

01

brazo

0.9999999

6

0.9576033

50

0.0322373

108

0.0696325

01

ojo

0.9999996

6

0.9576033

58

0.0373952

58

0.0373952

01

mano

0.9999963

6

0.9576033

42

0.0270793

373

0.2404900

01

pierna

0.9999664

6

0.9576033

49

0.0315925

157

0.1012250

01

pie

0.9999228

6

0.9576033

43

0.0277240

331

0.2134107

01

corazón

0.9993747

6

0.9576033

44

0.0283688

201

0.1295938

01

dedo

0.9981017

6

0.9576033

44

0.0283688

245

0.1579626

01

nariz

0.9978564

6

0.9576033

43

0.0277240

288

0.1856867

01

boca

0.9948986

6

0.9576033

33

0.0212766

479

0.3088330

01

pelo

0.9923933

6

0.9576033

27

0.0174081

595

0.3836235

01

oreja

0.9863368

6

0.9576033

29

0.0186976

568

0.3662153

01

hueso

0.9759572

6

0.9576033

21

0.0135397

686

0.4422953

01

hígado

0.9701666

6

0.9576033

29

0.0186976

539

0.3475177

01

músculo

0.9674082

6

0.9576033

19

0.0122502

705

0.4545455

01

tronco

0.9664685

6

0.9576033

10

0.0064475

1040

0.6705351

01

uña

0.9645619

6

0.9576033

36

0.0232108

446

0.2875564

01

pulmón

0.9271497

5

0.9197114

31

0.0199871

510

0.3288201

01

riñón

0.9197114

5

0.9197114

23

0.0148291

643

0.4145712

01

estómago

0.9119534

4

0.8569412

25

0.0161186

620

0.3997421

01

extremidad

0.8827436

4

0.8569412

8

0.0051580

1084

0.6989039

01

ceja

0.8670245

4

0.8569412

18

0.0116054

723

0.4661509

01

oído

0.8591329

4

0.8569412

13

0.0083817

851

0.5486783

01

órgano

0.8569412

4

0.8569412

7

0.0045132

1134

0.7311412

01

cara

0.8460897

3

0.7652840

10

0.0064475

1000

0.6447453

01

cerebro

0.8439199

3

0.7652840

12

0.0077369

876

0.5647969

01

codo

0.8122445

3

0.7652840

18

0.0116054

741

0.4777563

01

páncreas

0.7808868

3

0.7652840

18

0.0116054

777

0.5009671

01

rodilla

0.7777151

3

0.7652840

22

0.0141844

665

0.4287556

01

diente

0.7732121

3

0.7652840

18

0.0116054

759

0.4893617

01

sangre

0.7671473

3

0.7652840

16

0.0103159

809

0.5215990

01

hombro

0.7665272

3

0.7652840

14

0.0090264

838

0.5402966

01

cuello

0.7364473

2

0.6196081

16

0.0103159

793

0.5112830

01

esqueleto

0.7037037

2

0.6196081

4

0.0025790

1216

0.7840103

01

pestaña

0.6988165

2

0.6196081

13

0.0083817

864

0.5570600

01

cintura

0.6980489

2

0.6196081

9

0.0058027

1058

0.6821406

01

tibia

0.6939048

2

0.6196081

10

0.0064475

1030

0.6640877

01

antebrazo

0.6892100

2

0.6196081

11

0.0070922

935

0.6028369

01

lengua

0.6713687

2

0.6196081

12

0.0077369

912

0.5880077

01

tobillo

0.6612064

2

0.6196081

15

0.0096712

824

0.5312701

01

vello

0.6196081

2

0.6196081

6

0.0038685

1176

0.7582205

01

vena

0.6134745

1

0.4626262

11

0.0070922

990

0.6382979

01

enfermedad

0.6022542

1

0.4626262

5

0.0032237

1186

0.7646680

01

espalda

0.5956868

1

0.4626262

12

0.0077369

888

0.5725338

01

pecho

0.5909764

1

0.4626262

12

0.0077369

924

0.5957447

01

labio

0.5902379

1

0.4626262

10

0.0064475

1020

0.6576402

01

garganta

0.5690848

1

0.4626262

7

0.0045132

1120

0.7221148

01

peroné

0.5634803

1

0.4626262

9

0.0058027

1076

0.6937460

01

muñeca

0.5631837

1

0.4626262

11

0.0070922

968

0.6241135

01

bazo

0.5447121

1

0.4626262

11

0.0070922

946

0.6099291

01

esófago

0.5446623

1

0.4626262

11

0.0070922

957

0.6170213

01

culo

0.5344353

1

0.4626262

7

0.0045132

1113

0.7176015

01

fémur

0.5278453

1

0.4626262

12

0.0077369

900

0.5802708

01

torso

0.5112414

1

0.4626262

4

0.0025790

1260

0.8123791

01

salud

0.5040258

1

0.4626262

4

0.0025790

1248

0.8046422

01

barriga

0.5026316

1

0.4626262

4

0.0025790

1208

0.7788524

01

cadera

0.4839148

1

0.4626262

9

0.0058027

1049

0.6763378

01

falange

0.4690370

1

0.4626262

10

0.0064475

1010

0.6511928

01

piel

0.4626262

1

0.4626262

11

0.0070922

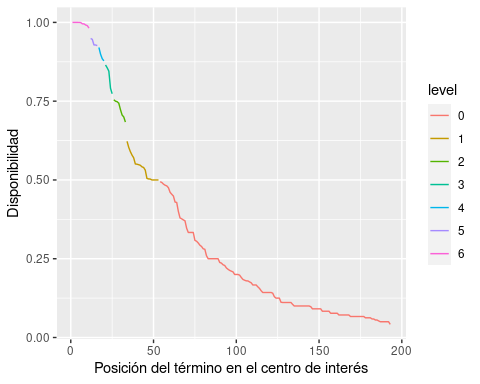
979

0.6312057

#column\_spec(2, width = "10em")

Se puede construir con esta información una representación en la que se observan la distribución de las disponibilidades en el centro de interés y los diferentes conjuntos de cortes.

levels %>%  
 filter(centers=="04") %>%   
 mutate(level=factor(level)) %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 ggplot(aes(x=order,y=availability,color=level)) + geom\_line() +  
 xlab("Posición del término en el centro de interés") +  
 ylab("Disponibilidad")



clasificacion <- build.availability.levels(levels)

clasificacion %>% filter(levels> 0) %>%  
 kable(longtable=TRUE,booktabs=TRUE) %>%   
 kable\_styling(latex\_options = c("hold\_position", "repeat\_header")) %>%  
 column\_spec(4, width = "35em")

centers

levels

count

words

01

6

17

cabeza , brazo , ojo , mano , pierna , pie , corazón, dedo , nariz , boca , pelo , oreja , hueso , hígado , músculo, tronco , uña

01

5

2

pulmón, riñón

01

4

5

estómago , extremidad, ceja , oído , órgano

01

3

8

cara , cerebro , codo , páncreas, rodilla , diente , sangre , hombro

01

2

9

cuello , esqueleto, pestaña , cintura , tibia , antebrazo, lengua , tobillo , vello

01

1

18

vena , enfermedad, espalda , pecho , labio , garganta , peroné , muñeca , bazo , esófago , culo , fémur , torso , salud , barriga , cadera , falange , piel

02

6

16

pantalón , camisa , falda , camiseta , calcetín , jersey , vestido , zapato , abrigo , chaqueta , blusa , braga , calzoncillo, sujetador , bufanda , corbata

02

5

1

(pantalón) vaquero

02

4

5

moda , tejido , media , sombrero, bañador

02

3

7

zapatilla, chándal , traje , camisón , anorak , bermudas , tanga

02

2

10

cinturón , biquini , rebeca , gorro , color , pijama , bolso , guante , necesario, chaleco

02

1

18

estilo , vestir , chaquetón , pañuelo , felpa , rebajas , diseño , comodidad , gabardina , botón , lana , (pantalón) pirata, falda vaquera , vestimenta , bota , sudadera , slip , algodón

03

6

12

cocina , salón , (cuarto de) baño, dormitorio , comedor , terraza , salita , entrada , (cuarto de) aseo, pasillo , lavadero , ventana

03

5

4

hall , recibidor , (cuarto) trastero, habitación

03

4

6

tejado , jardín , techo , escalera , sala de estar, vestidor

03

3

5

patio , garaje, pared , porche, balcón

03

2

5

despensa , buhardilla, sótano , suelo , vestíbulo

03

1

5

chimenea, puerta , despacho, azotea , estudio

04

6

11

mesa , silla , cama , sofá , sillón , armario , mesita de noche, aparador , cómoda , estantería , lámpara

04

5

5

ropero , mesa de comedor, espejo , vitrina , encimera

04

4

4

cuadro , lavadora , librería , frigorífico

04

3

5

tresillo , mueble de cocina, mueble-bar , lavavajillas , zapatero

04

2

8

butaca , tele(visión) , mesilla de noche, escritorio , repisa , taquillón , tocador , cajonera

04

1

20

sinfonier , hornilla , lámpara de techo , mueble de salón , alacena , mesa camilla , cama de matrimonio , mesa de tele(visión), taburete , comodín , mecedora , televisor , mesa de salón , ordenador , cortina , armario de niños , barbacoa , cenefa , mueble de entrada , rinconero

05

6

21

pan , carne , leche , tomate , huevo , lenteja , arroz , patata , garbanzo , verdura , pescado , fruta , manzana , cebolla , lechuga , agua , plátano , pera , pimiento , mantequilla, naranja

05

5

2

aceite, pasta

05

4

7

queso , jamón , melón , sandía, azúcar, pollo , judía

05

3

7

yogur , melocotón , chocolate , legumbre , fresa , carne de cerdo, alcachofa

05

2

15

zanahoria , carne de ternera, ensalada , maíz , café , uva , coliflor , calabacín , harina , chorizo , espinaca , hamburguesa , espagueti , sopa , bocadillo

05

1

24

kiwi , refresco , salchichón , cerdo , macarrón , berenjena , galleta , carne de pollo, vino , zumo , dulce , gazpacho , hortaliza , sal , cereal , fideo , filete , limón , mandarina , pepino , col , calabaza , fibra , trigo

06

6

10

tenedor , mantel , cuchara , cuchillo , plato , servilleta , vaso , plato llano, plato hondo, ensaladera

06

5

5

copa , cucharilla , botella , cuchillo de carne , cuchillo de pescado

06

4

6

plato de postre , fuente , tenedor de pescado, jarra , cubierto , sopera

06

3

5

cucharón (de servir), salero , tenedor de carne , cuchara sopera , pan

06

2

8

salvamanteles, panera , bandeja , cuenco , taza , plato sopero , servilletero , jarra de agua

06

1

11

copa de vino , vela , pimentero , cuchara de postre , cucharilla de postre, bol , candelabro , centro floral , tenedor de ensalada , frutero , vaso de vino

07

6

20

sartén , horno , hornilla , micro(ondas) , olla , cacerola , frigorífico , lavadora , cuchillo , nevera , cucharón , espumadera , fregadero , olla exprés , (placa) vitro(cerámica), plato , lavavajillas , mesa , encimera , cuchara

07

5

3

cazo , mueble , batidora

07

4

4

silla , congelador, tenedor , cafetera

07

3

3

vaso , paleta , armario

07

2

5

colador , freidora , tostadora , cacillo , cazuela (de barro)

07

1

24

placa , despensa , plato hondo , grifo , escurridor , bandeja , tortilla , cocina , cubierto , poyo , especiero , exprimidor , salero , barra americana , cocinar , cortina , cuchillo de servir , fluorescente , lavadero , mueble bajo , tabla para picar , paño , plancha , cubo de (la) basura

08

6

11

pizarra , mesa , pupitre , silla , lápiz , libro , tiza , bolí(grafo) , goma (de borrar), libreta , cuaderno

08

5

2

ordenador , sacapuntas

08

4

7

folio , mesa del profesor , borrador (de tiza), lápiz de color , aula , regla , pluma

08

3

4

rotulador, lapicero , mapa , carpeta

08

2

13

tarima , mochila , plastilina , banca , hoja (de papel) , puerta , cuadro , cartabón , escuadra , profesor , banco , lápiz de cera , libro de matemáticas

08

1

18

compás , papel , clase , estuche , armario , estantería , ventana , timbre , diccionario , proyector , tintero , calculadora , bloc , curso , libro de conocimiento del medio, librería , maleta , papelera

09

6

12

aire acondicionado , ventilador , lámpara , bombilla , estufa , radiador , (aparato) calefactor, ventana , chimenea , calefacción , caldera , vela

09

5

2

abrir ventanas, linterna

09

4

3

foco , brasero, abanico

09

3

4

flexo , fluorescente , (foco) halógeno , extractor (de humos)

09

2

5

electricidad , luz , abrir puertas, climatizador , carbón

09

1

12

puerta , tubo fluorescente , refrigeración , estufa eléctrica , lámpara de pie , leña , interruptor , calentador , aparato de calefacción , foco de jardín , bombilla de bajo consumo, cerilla

10

6

17

calle , coche , edificio , carretera , plaza , semáforo , parque , jardín , avenida , acera , farola , tienda , casa , (auto)bús , tráfico , ruido , moto(cicleta)

10

5

4

árbol, banco, museo, gente

10

4

3

callejón , bici(cleta), iglesia

10

3

12

polución , colegio , papelera , bar , fuente , bloque de pisos , ayuntamiento , paso de peatones, cine , contaminación , catedral , teatro

10

2

9

piso , asfalto , centro comercial, restaurante , policía , paso de cebra , puerto , humo , trabajo

10

1

24

flor , parada de (auto)bús, persona , peatón , atasco , comercio , barrio , chalé , población , camión , calzada , distrito , especulación , lugar para vivir , playa , rotonda , polideportivo , perro , paseo , hospital , pasaje , señal de tráfico , metro , campo de fútbol

11

6

8

árbol , flor , hierba , río , tierra , planta , animal , montaña

11

5

4

olivo , verde , vaca , gallina

11

4

9

pájaro , insecto, caballo, granja , monte , piedra , casa , cerdo , huerta

11

3

13

tractor , arado , paisaje , cabra , agua , tranquilidad, naranjo , bosque , agricultura , alegría , peral , aire puro , abeja

11

2

13

conejo , césped , camino , cultivo , sembrado , olivar , fruta , naturaleza , lago , mariposa , árbol frutal, toro , sol

11

1

35

pradera , aire limpio , oveja , vegetación , campo , terreno , manzano , avispa , hormiga , campesino , alergia , brisa , descanso , hierba seca , hierba verde, suelo , plantación , carril , limonero , paella , cortijo , roca , rama , arroyo , aire , arbusto , matorral , rosa , almendro , burro , margarita , amapola , vereda , pantano , invernadero

12

6

12

coche , avión , (auto)bús , bici(cleta) , tren , moto(cicleta), barco , patín , metro , helicóptero , caballo , camión

12

5

4

avioneta, tranvía , carro , patinete

12

4

2

taxi , a pie

12

3

5

furgoneta , monopatín , globo (aerostático), coche de caballos , carreta

12

2

6

automóvil, burro , barca , triciclo , autocar , lancha

12

1

10

camioneta , andar , tractor , (tren de) cercanías, (tren) AVE , ciclomotor , gasoil , quad , moto acuática , sidecar

13

6

12

arar , sembrar , regar , podar , plantar , segar , recolectar , jardinero , abonar , labrar , cortar césped, cavar

13

5

5

recoger , agricultor, fumigar , siembra , talar

13

4

3

cortar , injertar , recolección

13

3

4

cultivar , recoger aceitunas, trasplantar , trillar

13

2

7

poda , cosechar , vendimiar, pastor , riego , arado , podador

13

1

20

varear , ganadero , hortelano , sembrar flores , limpiar , siega , recolector , roturar , arreglar flores , botánica , huerta , huerto , jardinería , recogida de algodón , segadora , recoger almendras , aventar , quitar malas hierbas, echar abono , regador

14

6

11

perro , gato , león , tigre , caballo , elefante, vaca , toro , pájaro , cerdo , conejo

14

5

6

ratón , oveja , jirafa , oso , canario , leopardo

14

4

6

burro , serpiente, gallina , rata , paloma , águila

14

3

10

mono , cebra , cabra , rinoceronte, abeja , pato , loro , ardilla , cucaracha , ballena

14

2

14

ave , avestruz , pez , gorrión , hormiga , buey , delfín , jabalí , cordero , periquito, búfalo , pollo , tortuga , camello

14

1

21

araña , lobo , ciervo , hipopótamo , pantera , guepardo , zoo(lógico), tiburón , hámster , cocodrilo , foca , pingüino , lagartija , lombriz , dogo , felino , liebre , pitón , murciélago , mosquito , gallo

15

6

14

parchís , fútbol , oca , ajedrez , cartas , dominó , baloncesto , cine , tenis , póquer , pilla-pilla , leer , tele(visión), escondite

15

5

4

pasear , mus , balonmano, comba

15

4

6

videojuego, Monopoly , damas , teatro , cinquillo , solitario

15

3

9

leer libros , juego de mesa, crucigrama , lotería , música , bailar , tute , internet , deporte

15

2

14

tres en raya , natación , puzle , pelota , correr , dados , golf , volei(bol) , Play(-Station), naipe , Trivial , nadar , ping-pong , lectura

15

1

23

ordenador , playa , sudoku , muñeco , Tetris , canasta , escribir , rueda , baile , saltar , baraja , brisca , senderismo , gallinita ciega , guiso , balón , coleccionar sellos, hacer el tonto , hobby , parque acuático , PS2 , radio , billar

16

6

14

médico/a , profesor/ora, albañil , carpintero/a, maestro/a , abogado/a , fontanero , electricista, enfermero/a , jardinero , ingeniero , camarero/a , mecánico , bombero

16

5

3

dependiente/a, policía , pintor

16

4

6

arquitecto/a , cocinero/a , conductor/ora, panadero , juez/eza , peluquero/a

16

3

10

carnicero , zapatero , chapista , celador , ama de casa , escayolista , secretario/a , vendedor/ora , administrativo, informático

16

2

12

obrero , economista , administrador , limpiador/ora , escritor , farmacéutico/a , comercial , policía local , ingeniero de caminos, psicólogo , solador , agricultor

16

1

27

torero , modisto[a] , pescadero , ebanista , dentista , taxista , tapicero , camionero , notario/a , representante , frigorista , delineante , óptico/a , cajero/a , fiscal , auxiliar de enfermería, cetrero , doctor , ingeniero de minas , maestro de música , peón , piloto , técnico , perito , sastre , maquinista , ingeniero agrónomo

17

6

10

euro , banco , moneda , bolsa , billete , peseta , dólar , hipoteca, libra , acción

17

5

2

cuenta corriente, céntimo

17

4

6

economista, comprar , cheque , ahorro , inversión , franco

17

3

10

préstamo , caja de ahorros , interés , marco , letra (de cambio), lira (italiana) , IVA , cambio , cajero , tarjeta

17

2

13

banquero , necesario, trabajo , monedero , dinero , cartilla , factura , íbex 35 , comercio , cartera , IPC , divisa , oferta

17

1

27

sueldo , hacienda , gastar , gasto , trueque , transacción , ruina , vender , impuesto , tarjeta de crédito , deuda , contable , importante , llegar a fin de mes, piso , pobreza , warrant , libreta , talón , demanda , banca , coche , yen , mercado , rublo , finanza , bancarrota

18

6

11

ratón , pantalla , teclado , ordenador , chatear , Messenger , torre , página web , correo (electrónico), impresora , disco duro

18

5

4

programa, monitor , chat , Google

18

4

8

red , PC , Web , información, navegar , software , Chat , Windows

18

3

9

altavoz , internet , web , mensaje , escáner , ADSL , virus , CD-ROM , placa base

18

2

15

computadora , bit , micro(fono) , juego , E-mail , conexión , router , Internet , webcam , hardware , archivo , Bill Gates , Software , buscar trabajo, E-Mule

18

1

26

grabadora , Microsoft , Pentium , amigo , cable , informática , automatismo , desesperación, Hispachat , interesante , Java , nueva era , punto com , procesador , tecla , CPU , invento , novio , Terra , comunicación , cámara web , ventilador , alfombrilla , foro , portátil , Basic

19

6

15

rojo , azul , blanco , amarillo , verde , negro , rosa , violeta , naranja , celeste , marrón , gris , morado , arco iris, añil

19

5

2

beis , fucsia

19

4

1

turquesa

19

3

4

azul marino, primario , cálido , magenta

19

2

6

burdeos , pastel , secundario, luz , lila , malva

19

1

11

ocre , alegría , cian , plata , azul celeste , cromatismo , tono , violeta claro, granate , dorado , verde botella

20

6

11

ola , agua , barco, pez , arena, sal , playa, alga , mar , roca , azul

20

5

4

orilla , tiburón, pesca , marea

20

4

4

espuma , oleaje , océano , pescador

20

3

14

ballena , barca , nadar , horizonte , velero , arrecife , navegar , paz , boquerón , coral , sol , calamar , tranquilidad, delfín

20

2

13

maremoto , concha , color , inmenso , mejillón , medusa , verano , almeja , caracola , gaviota , resaca , barco de vela, vida

20

1

34

acantilado , viento , sombrilla , rompeolas , red , moto de agua , fondo , lancha (motora) , brisa , puerto , sardina , bucear , piedra , pescado , bonito , mar tranquilo , Resolution , veranear , cabo , yodo , pulpo , pescar , marinero , paseo , sunami , crucero , submarino , flotador , espigón , golfo , relajación , arrecife de coral, chiringuito , marejada

levels %>%  
 mutate(level=factor(level)) %>%   
 arrange(-availability) %>%   
 ggplot(aes(x=order,y=availability,color=level)) + geom\_line() + facet\_wrap(~centers) +  
 xlab("Secuencia de palabras (por grado descendente de compatibilidad)") +   
 ylab("Disponibilidad")

