



MDS Master of
Data Science
Universidad de Chile

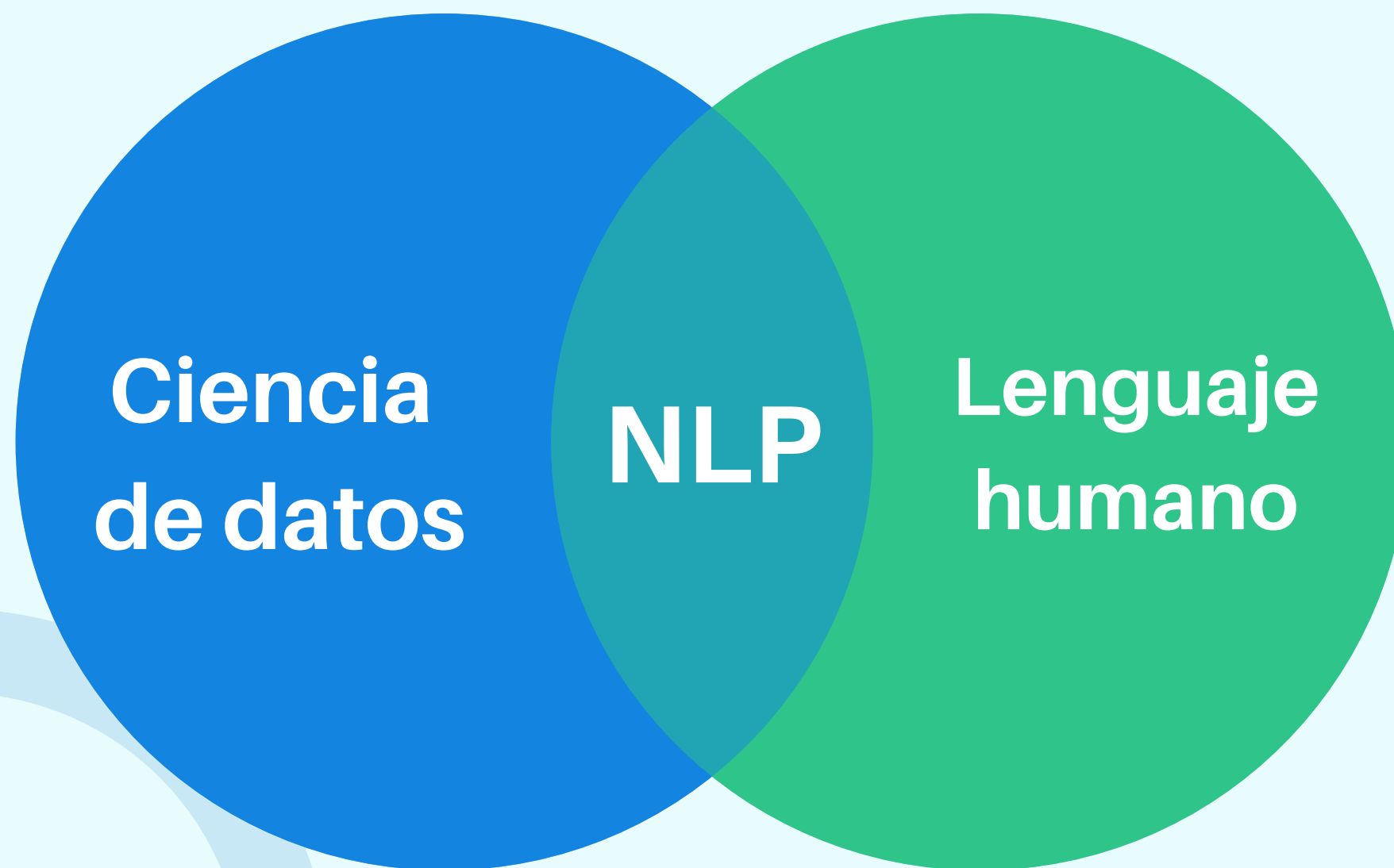
IDENTIFICACIÓN DE ENTIDADES EN PRESCRIPCIONES CON EL OBJETIVO DE DETECTAR ERRORES DE MEDICACIÓN.

DANIEL CARMONA, CAMILO CARVAJAL,
MONSERRAT PRADO, MARTÍN SEPÚLVEDA.

/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.



- Las recetas electrónicas pueden contener campos de texto libre.
- Esto dificulta la verificación de la completitud de la prescripción.
- Reconocimiento de entidades facilita la detección de errores.

* NLP: Procesamiento de Lenguaje natural

/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

ADMIN

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL

PERIODICIDAD

DURACIÓN

cada 12 horas durante 15 dias

/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

ADMIN

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL

PERIODICIDAD

DURACIÓN

cada 12 horas durante 15 dias



/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

ADMIN

DOMPERIDONA 10 MG COMPRIMIDO 1 COMPRIMIDO

PERIODICIDAD

ORAL cada 6 horas

/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

ADMIN

DOMPERIDONA 10 MG COMPRIMIDO 1 COMPRIMIDO

PERIODICIDAD

ORAL cada 6 horas



/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

LEVETIRACETAM 100 MG/ML SOL. ORAL Suministro

ADMIN

PERIODICIDAD

inmediato primera vez. 1 FRASCO ORAL cada 12 horas

DURACIÓN

durante 12 horas.

/1

PROBLEMAS DE MEDICACIÓN.

Un acercamiento a traves de entidades en texto libre.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

LEVETIRACETAM 100 MG/ML SOL. ORAL Suministro

ADMIN

PERIODICIDAD


inmediato primera vez. 1 FRASCO ORAL cada 12 horas

DURACIÓN

durante 12 horas.



Prolonged wait time is associated with increased mortality for Chilean waiting list patients with non-prioritized conditions

Diego A. Martinez , Haoxiang Zhang, Magdalena Bastias, Felipe Feijoo, Jeremiah Hinson, Rodrigo Martinez, Jocelyn Dunstan, Scott Levin & Diana Prieto

- Uso de NLP en Temas de la Salud en Chile.
- Base de datos en español

/3

DATOS UTILIZADOS

Principio Activo



Forma Farmaceutica

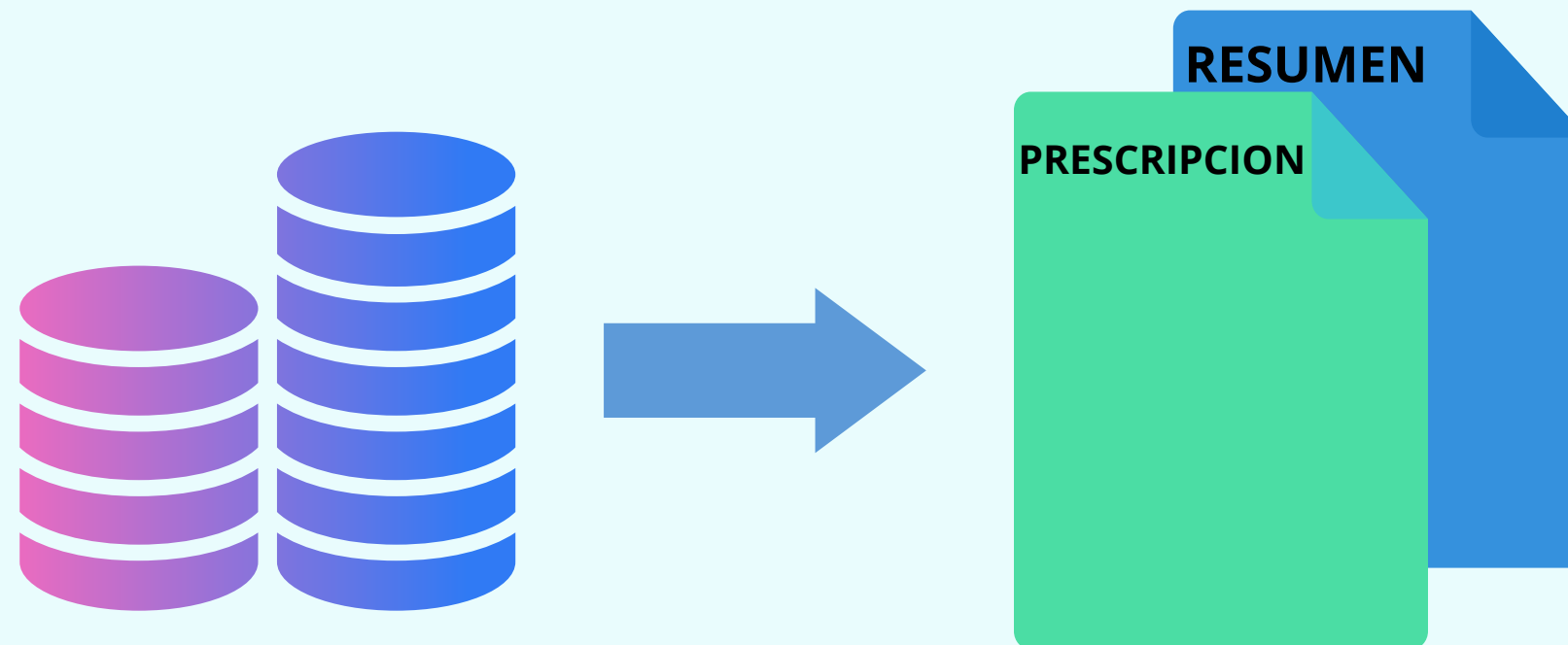


Columnas de texto
libre

Un millón y medio de registros

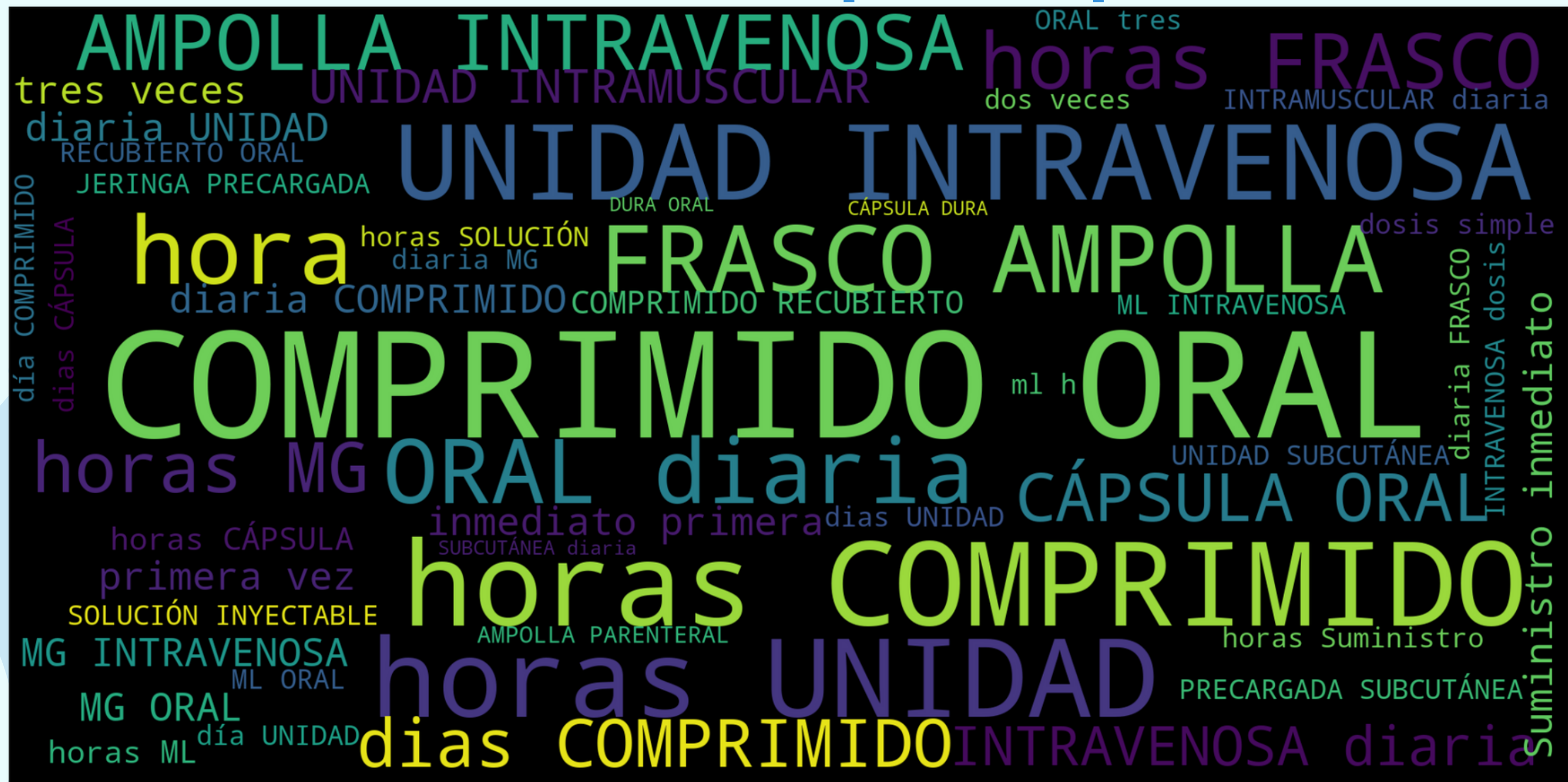
/3

DATOS UTILIZADOS



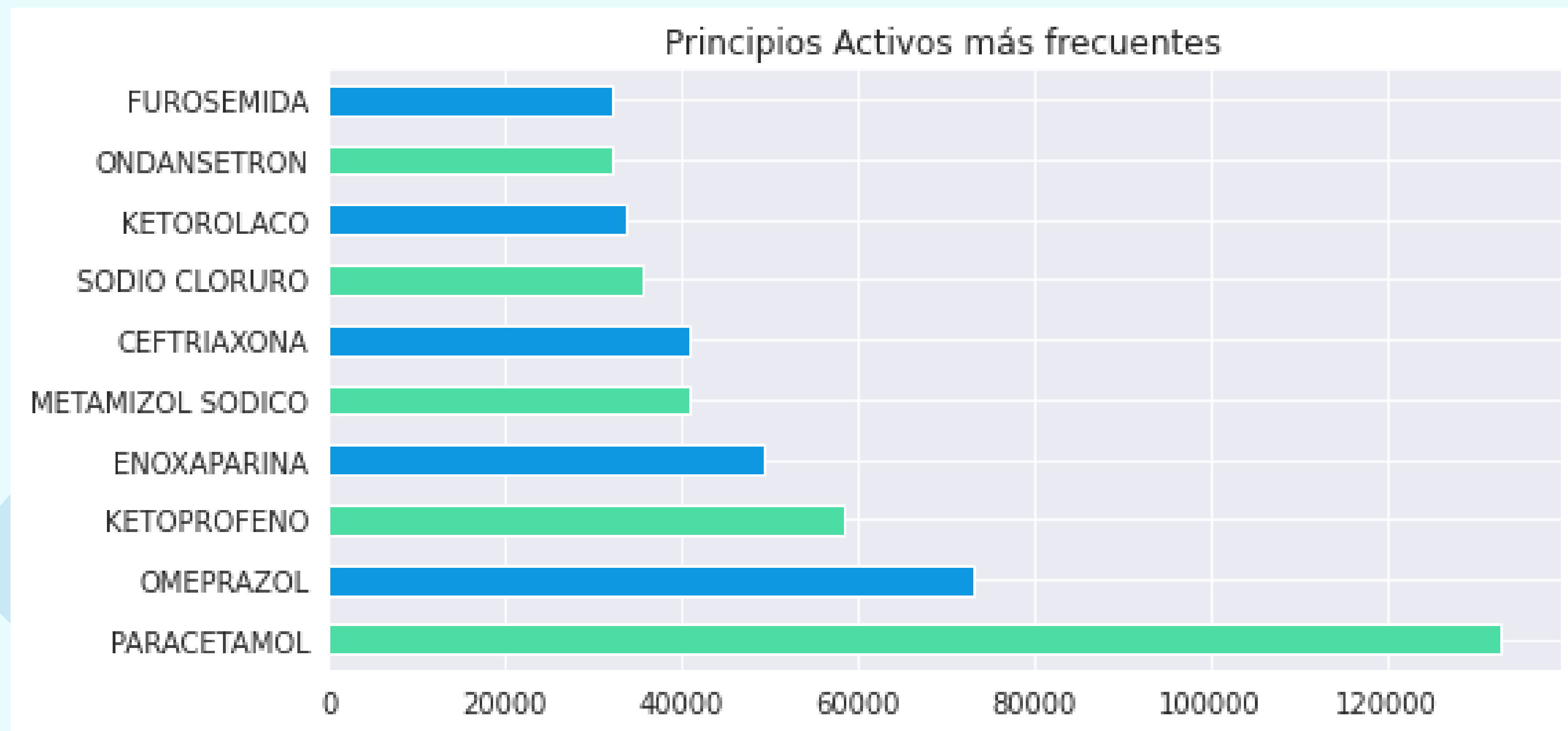
***NÚMERO DE EJEMPLOS ÚNICOS SE REDUCE A
108.049***

Resumen de la prescripción



/3

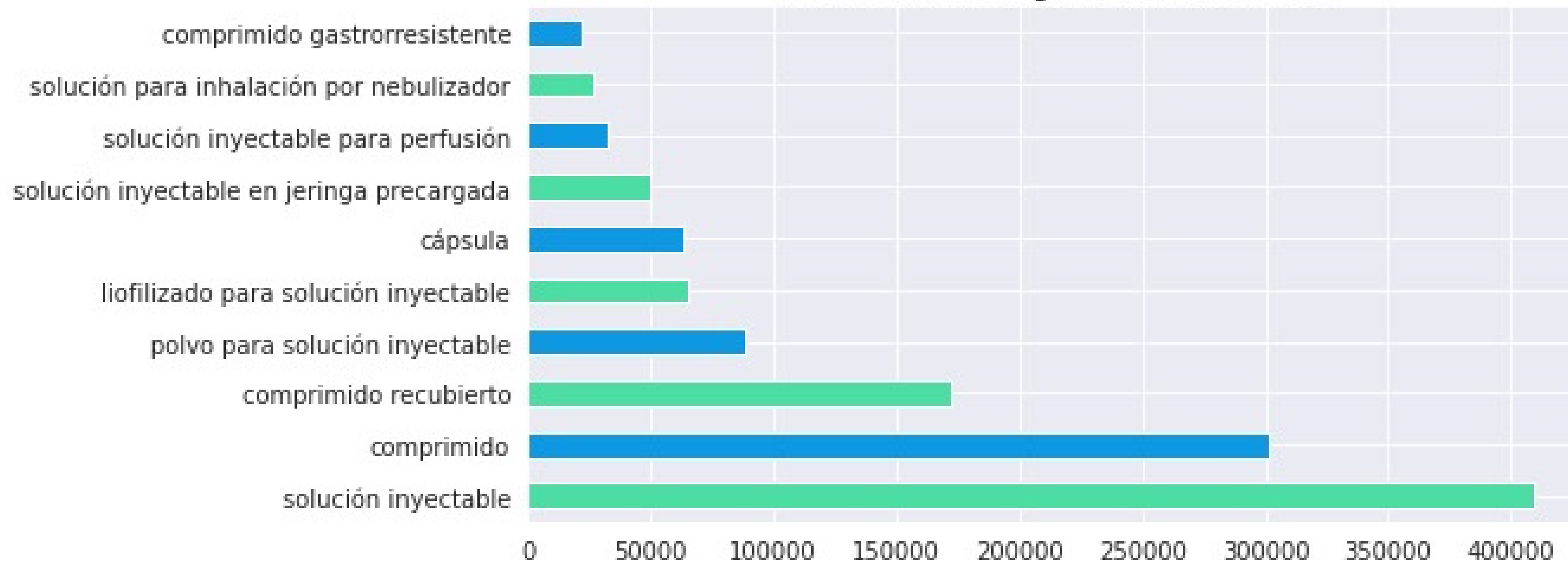
DATOS UTILIZADOS



/3

DATOS UTILIZADOS

Formas Farmacológicas más frecuentes



/3

DATOS UTILIZADOS

ACTIVE_PRINCIPLE 1

ADMIN 2

FORMA_FARMA 3

PERIODICITY 4

DURATION 5

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL cada 12 horas durante 15 días

*Se etiquetaron manualmente 1000 ejemplos para
comprobar la robustez de los modelos.*

/4

MODELO: REGEX

Hablamos de **expresiones regulares** cuando buscamos patrones en el texto basado en ciertas reglas.

Por ejemplo:

búsqueda
durante .+ d.as

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

OMEPRAZOL 10 MG COMP REC 10 MG ORAL CADA 24 HORAS DURANTE 5 DIAS

IBUPROFENO 400 MG CÁPSULA 500 MG ORAL CADA 8 HORAS DURANTE 4 DIAS

DURATION

Encontraremos muchos casos así

/4 MODELO: REGEX

Hablamos de **expresiones regulares** cuando buscamos patrones en el texto basado en ciertas reglas.

Por ejemplo:

búsqueda
durante .+ d.as

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

OMEPRAZOL 20 MG CÁPSULA DURA 1 CÁPSULA ORAL CADA 24 HORAS DURANTE 12 MESES

IBUPROFENO 400 MG CÁPSULA 500 MG ORAL CADA 8 HORAS DURANTE 4 DIAS

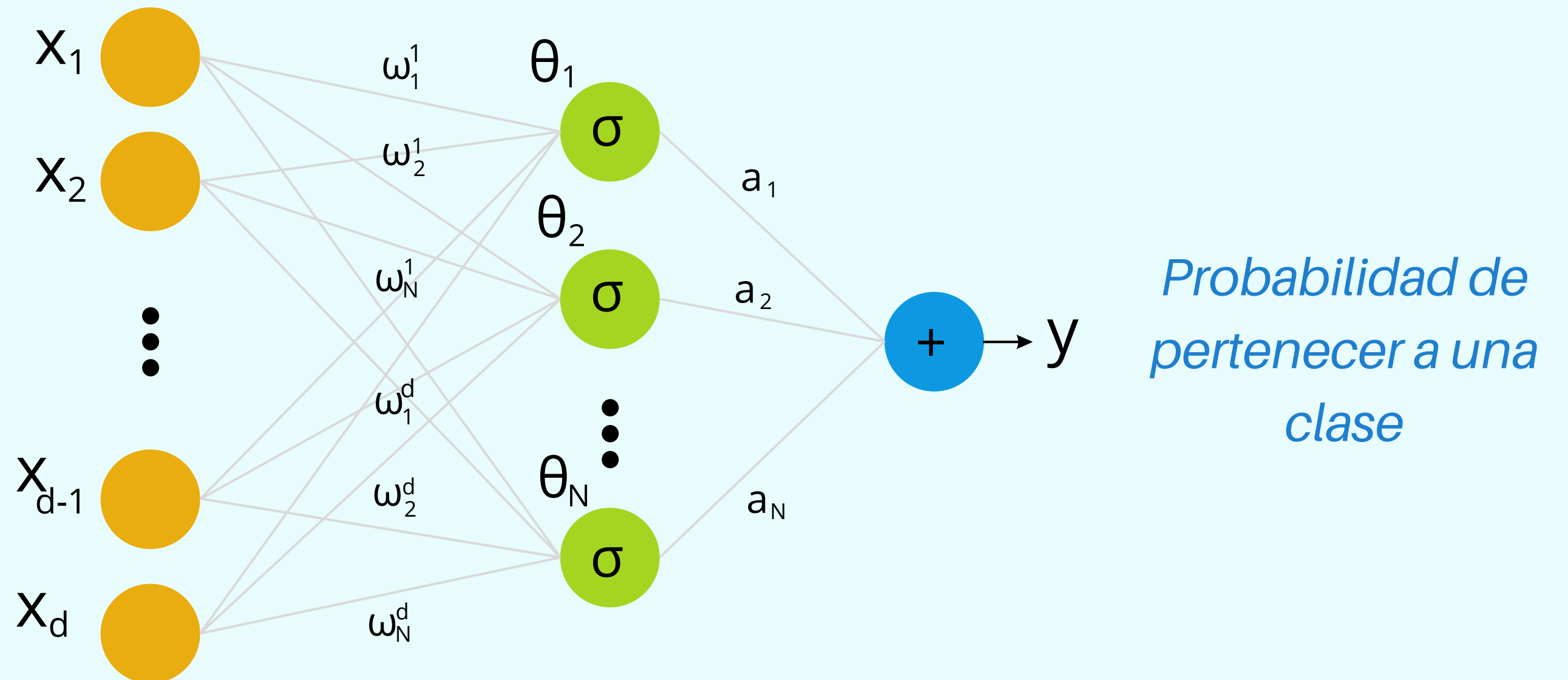
DURATION

Encontraremos muchos casos así, pero algunos tendrán formato distinto

/4

MODELO: REDES NEURONALES

Las redes neuronales son algoritmos que se usan para detectar relaciones complejas entre atributos. Sus pesos se actualizan de forma automática al mostrarle muchos ejemplos.



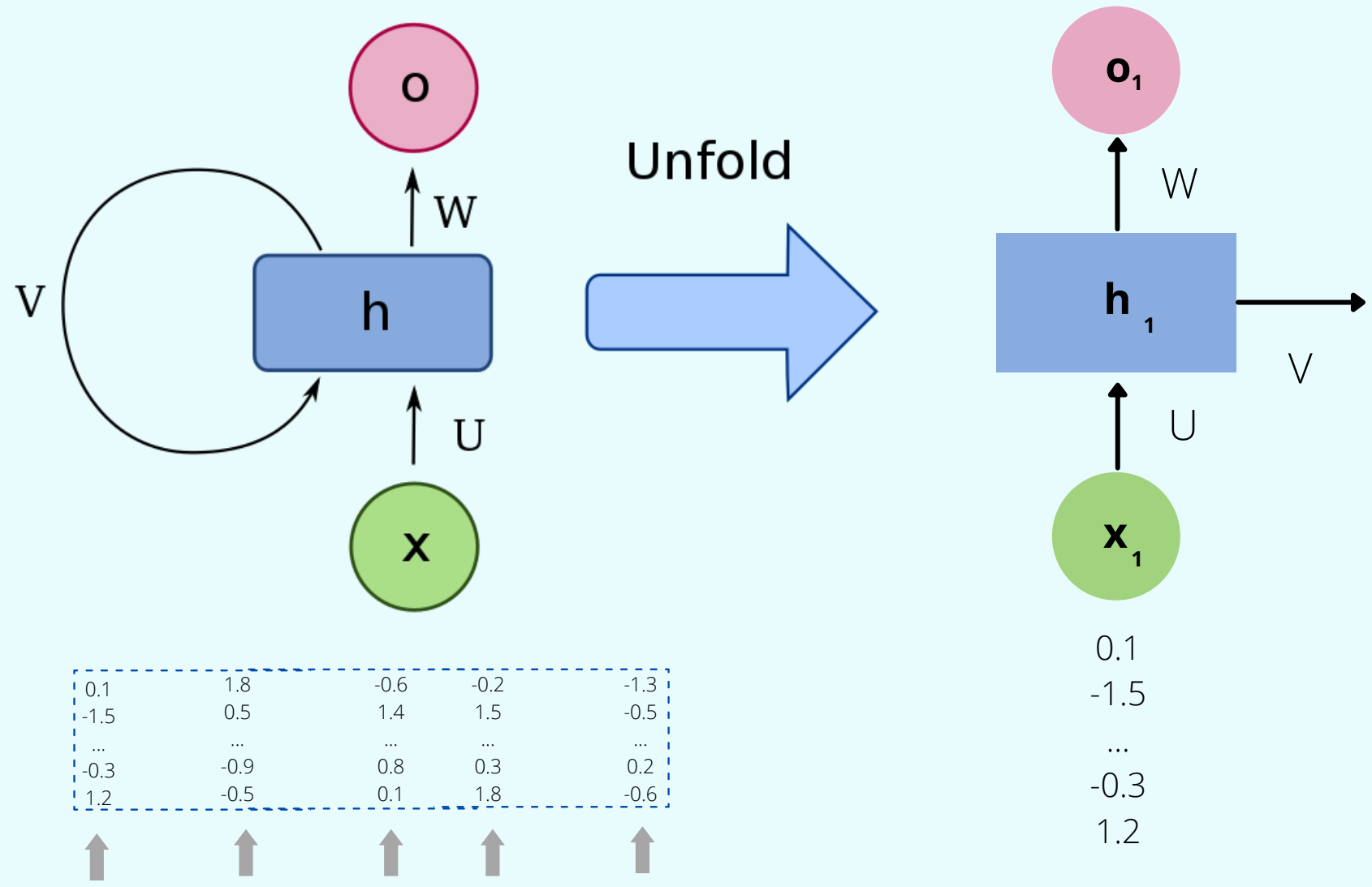
MODELO: REDES NEURONALES

Versión 1: recurrente

PRINCIPIO_ACTIVO FORMA-FARMA

PERIODICITY ADMIN DURATION

PRINCIPIO_ACTIVO

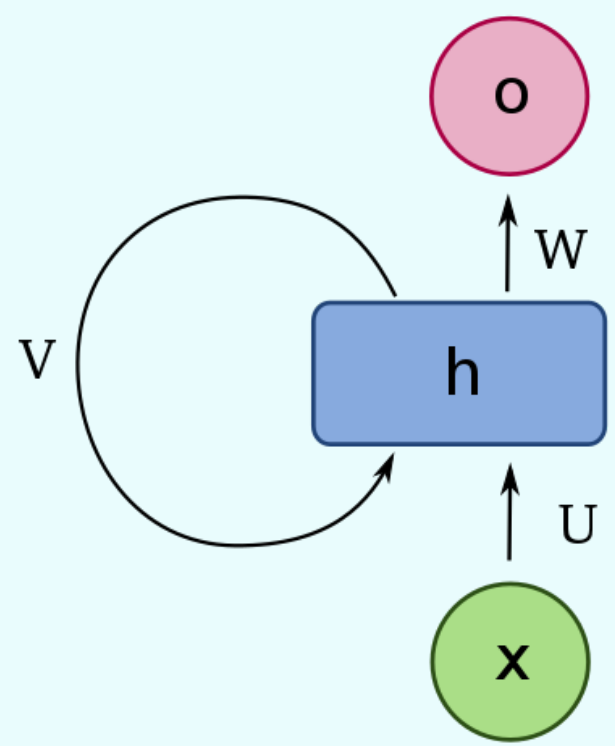
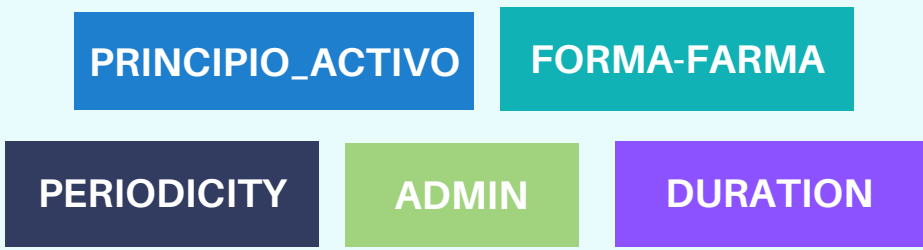


RANITIDINA 50 MG SOLUCIÓN INYECTABLE

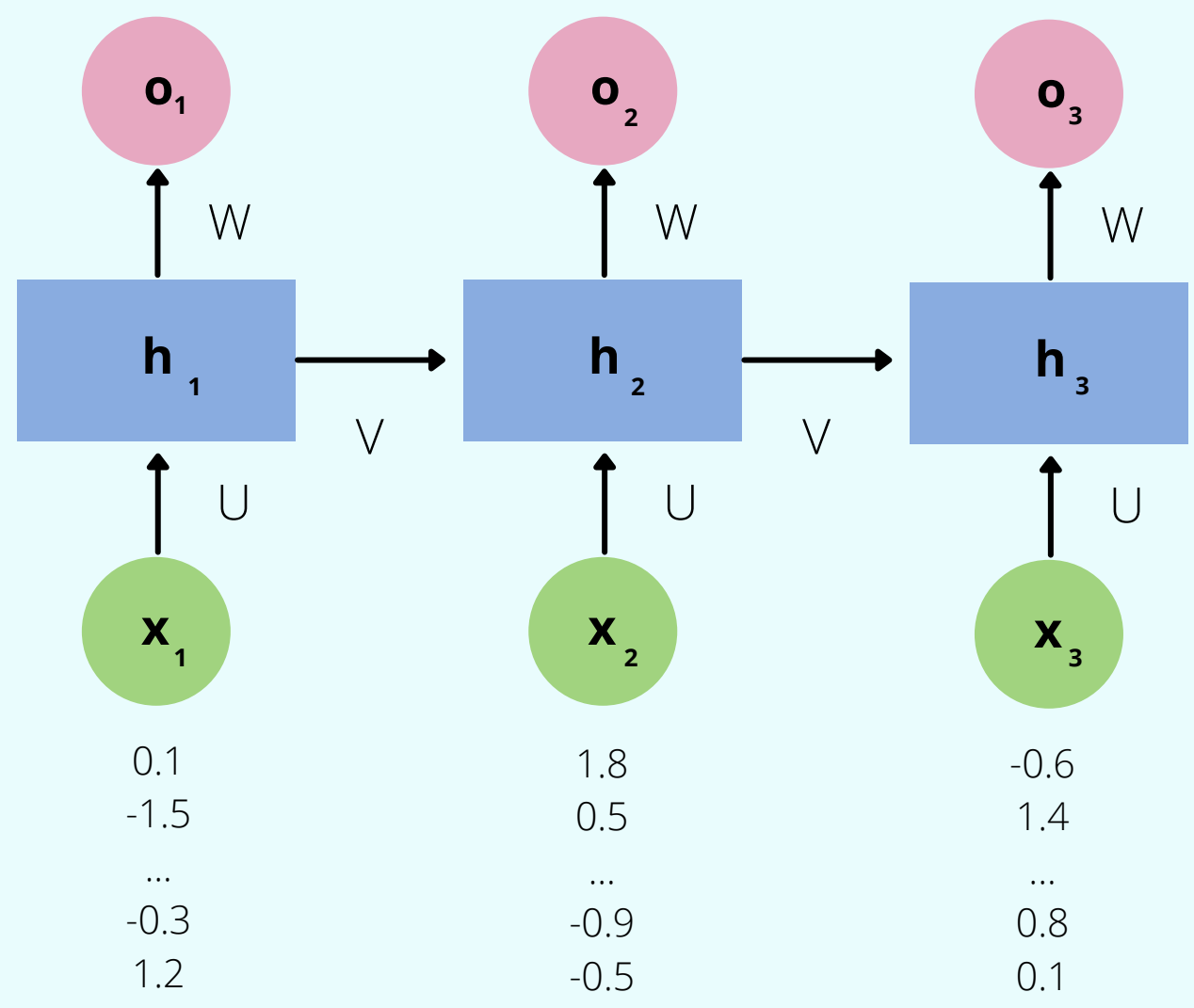
RANITIDINA

MODELO: REDES NEURONALES

Versión 1: recurrente



Unfold



0.1	1.8	-0.6	-0.2	-1.3
-1.5	0.5	1.4	1.5	-0.5
...
-0.3	-0.9	0.8	0.3	0.2
1.2	-0.5	0.1	1.8	-0.6

0.1
-1.5
...
-0.3
1.2

1.8
0.5
...
-0.9
-0.5

-0.6
1.4
...
0.8
0.1

RANITIDINA 50 MG SOLUCIÓN INYECTABLE

RANITIDINA 50 MG

MODELO: REDES NEURONALES

Versión 1: Recurrente

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

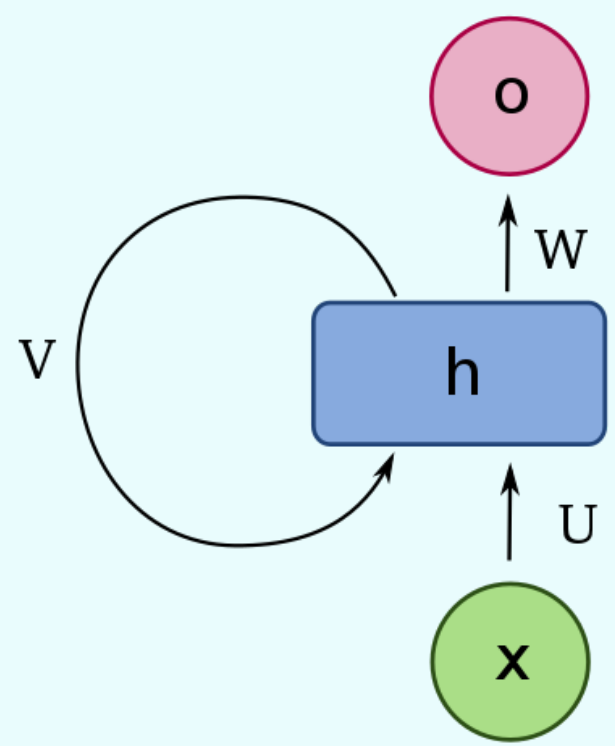
PERIODICITY

ADMIN

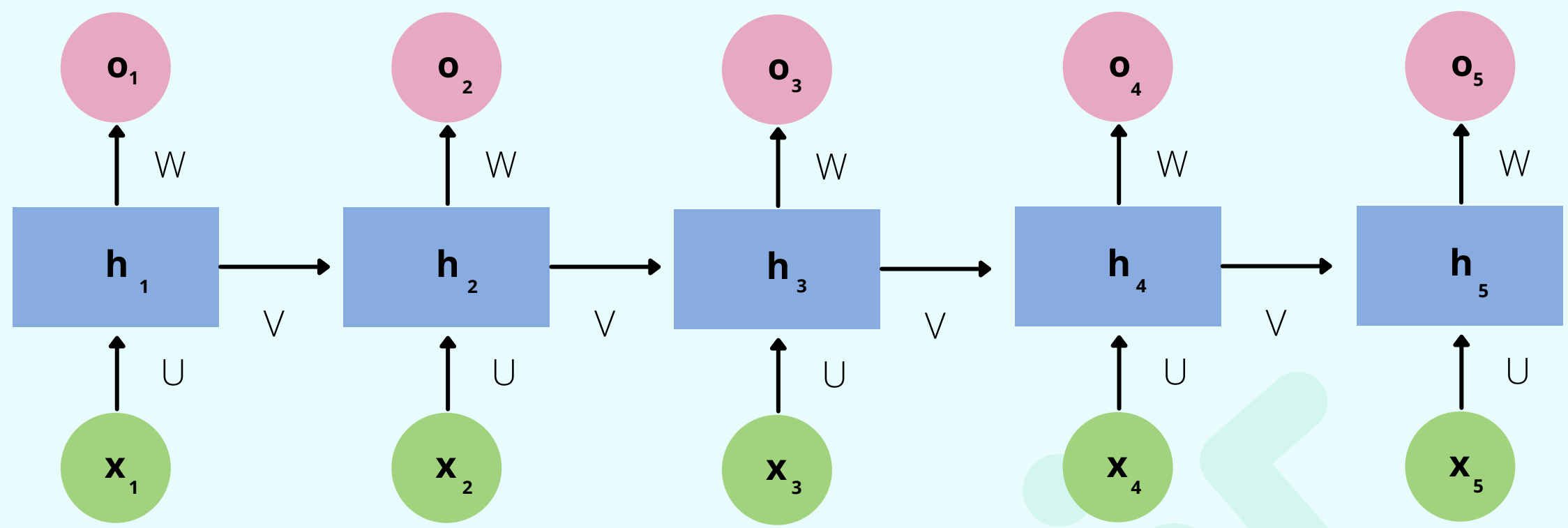
DURATION

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA



Unfold



0.1	1.8	-0.6	-0.2	-1.3
-1.5	0.5	1.4	1.5	-0.5
...
-0.3	-0.9	0.8	0.3	0.2
1.2	-0.5	0.1	1.8	-0.6



RANITIDINA 50 MG SOLUCIÓN INYECTABLE

RANITIDINA

50

MG

SOLUCIÓN INYECTABLE

0.1
-1.5
...
-0.3
1.2

1.8
0.5
...
-0.9
-0.5

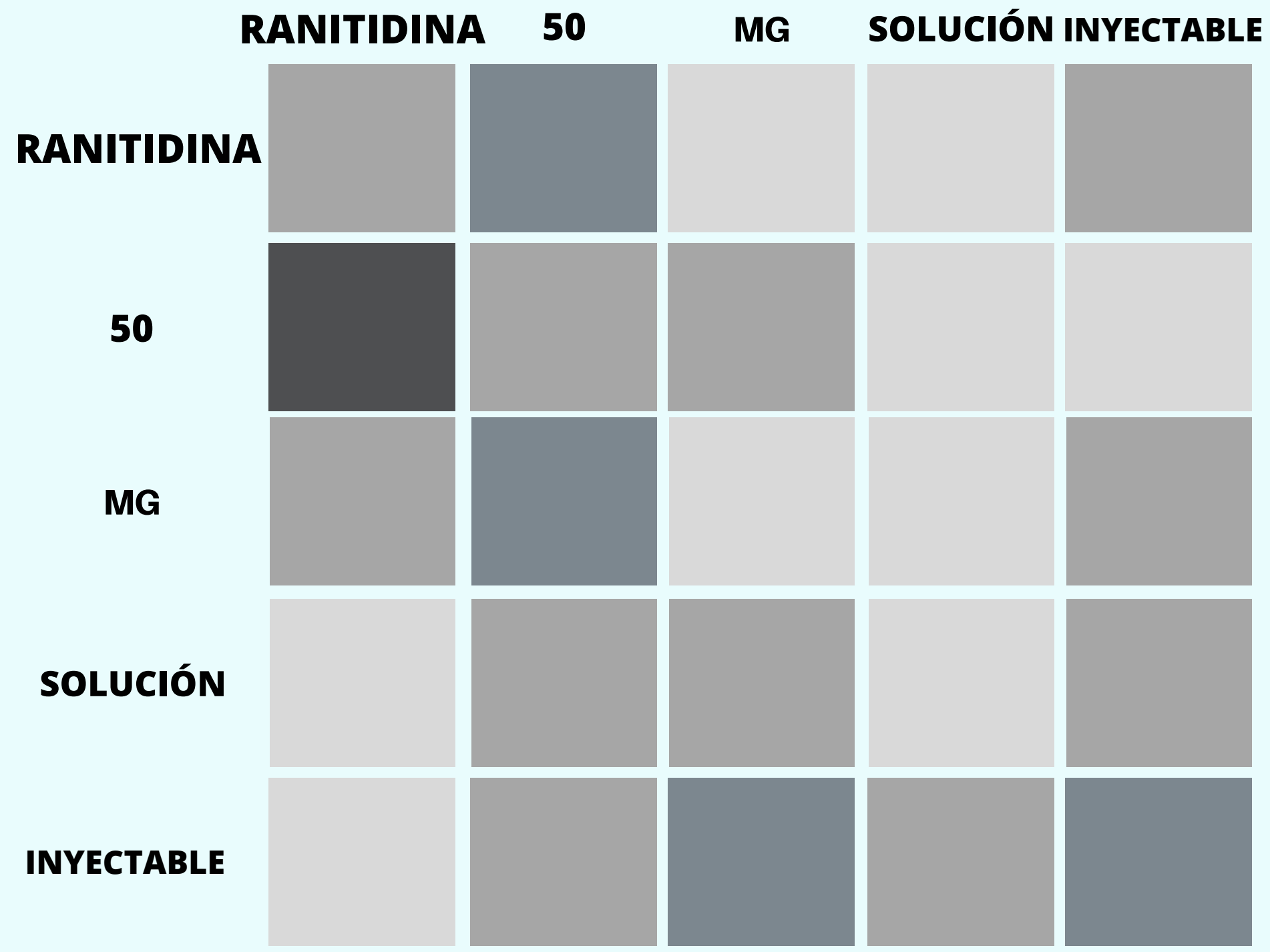
-0.6
1.4
...
0.8
0.1

-0.2
1.5
...
0.3
1.8

-1.3
-0.5
...
0.2
-0.6

MODELO: REDES NEURONALES

Versión 2: Transformer



Módulo de atención

/4

MODELO: REDES NEURONALES

Versión 2: modelo de lenguaje

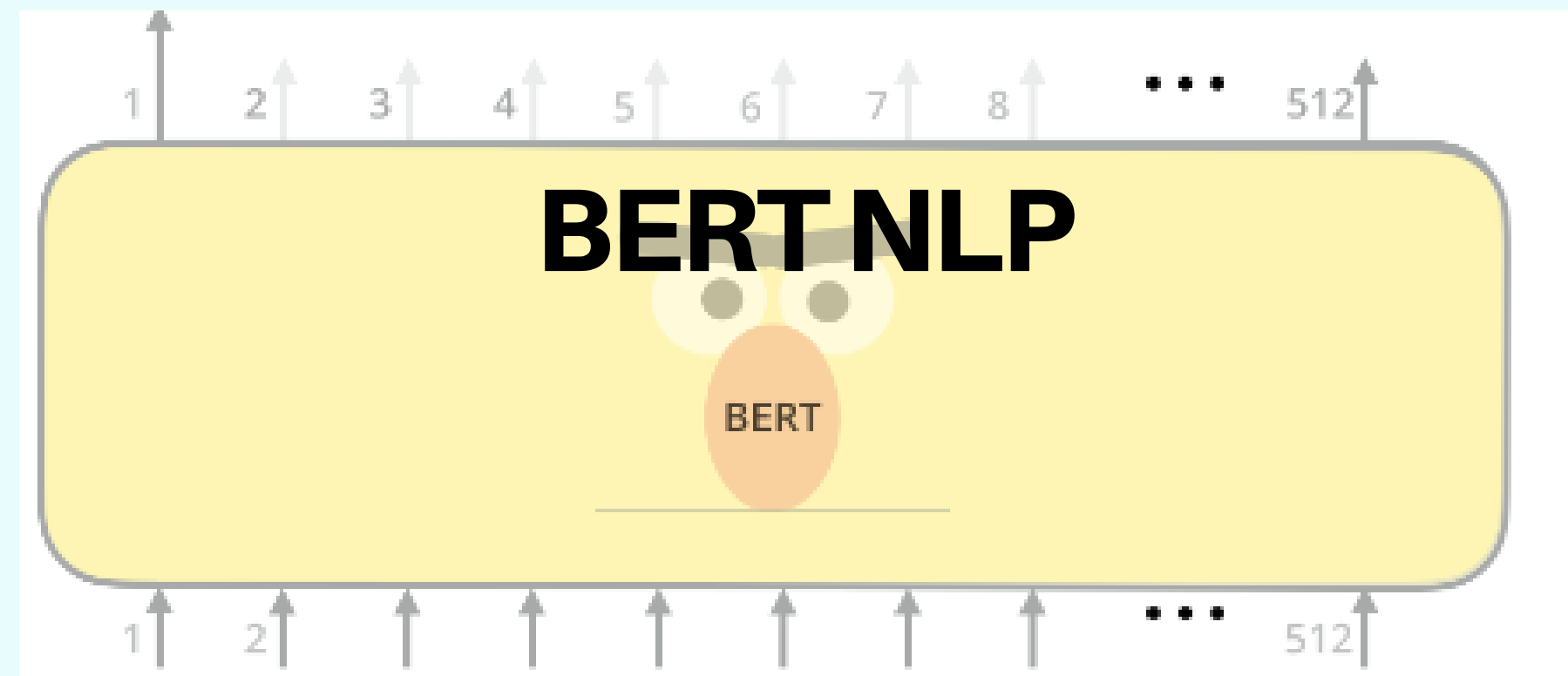
PRINCIPIO_ACTIVADO

FORMA-FARMA

ADMIN

PERIODICITY

DURATION



HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

/4

MODELO: REDES NEURONALES

Versión 2: modelo de lenguaje

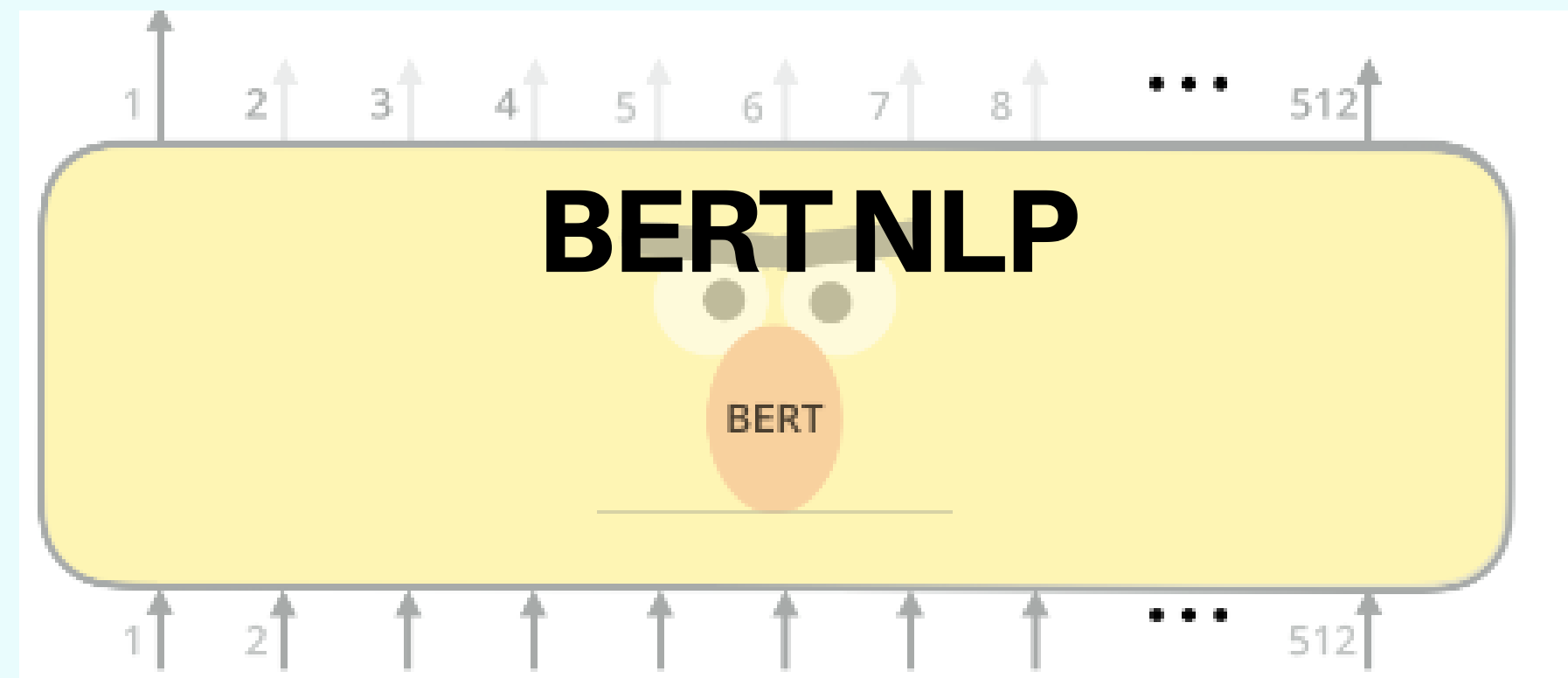
PRINCIPIO_ACTIVADO

FORMA-FARMA

ADMIN

PERIODICITY

DURATION

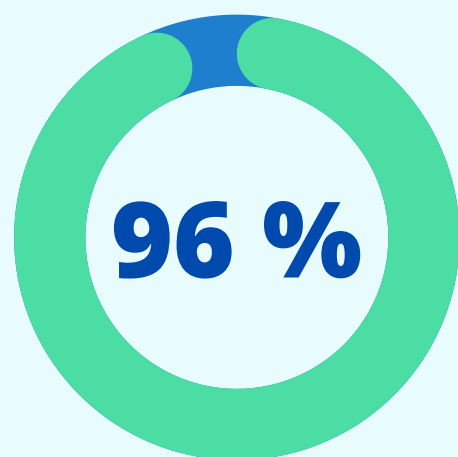


HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

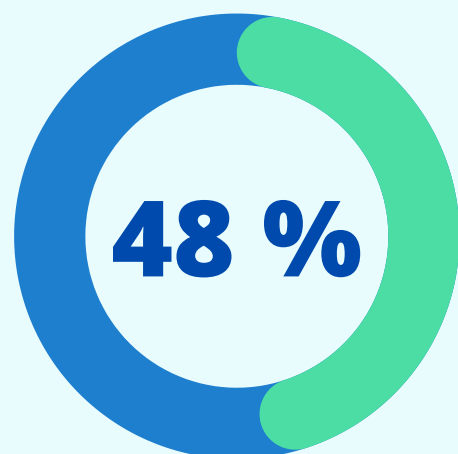
/5

ALGUNOS RESULTADOS

EXPRESIONES REGULARES

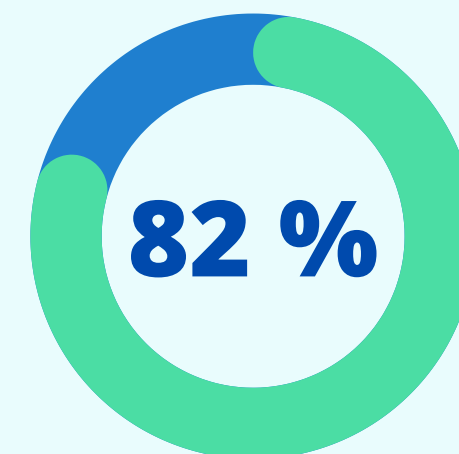
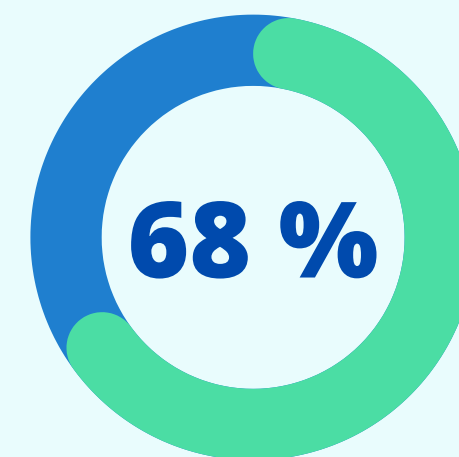


**LAS ENTIDADES
IDENTIFICADAS ERAN LAS
CORRECTAS**



**PORCENTAJE DE IDENTIDADES
IDENTIFICADAS**

REDES NEURONALES: BETO



/6 TRABAJO FUTURO

- Mejorar los modelos para obtener mejores resultados
- Agregar especificidad a las entidades.

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO

CANTIDAD

UNIDAD MEDIDA

VIA ADMIN

13

MG

ORAL

PERIODICITY

DURATION

cada 12 horas durante 15 dias

/6

TRABAJO FUTURO

Casos de uso

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

MODELO

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

ADMIN

PERIODICITY

DURATION

/6

TRABAJO FUTURO

Casos de uso

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

MODELO

HIDRALAZINA 50 MG COMPRIMIDO 13 MG ORAL CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS

PRINCIPIO_ACTIVO

FORMA-FARMA

ADMIN

PERIODICITY

DURATION

CANTIDAD

UNIDAD MEDIDA

VIA ADMIN

CANTIDAD

UNIDAD TIEMPO

CANTIDAD

UNIDAD TIEMPO

IDENTIFICACIÓN DE ENTIDADES EN PRESCRIPCIONES DE MEDICAMENTOS

MINISTERIO DE SALUD

DANIEL CARMONA, CAMILO CARVAJAL,
MONSERRAT PRADO, MARTÍN SEPÚLVEDA,