

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) - Máster Universitario en Inteligencia Artificial - Procesamiento del Lenguaje Natural

Datos del alumno (Gabriel Zapata):

Fecha: 1/05/2022 ***

Trabajo: Etiquetado morfosintáctico

Objetivos

Con esta actividad se tratará de que el alumno consiga aplicar un método basado en modelos ocultos de Markov (HMM) para realizar el etiquetado morfosintáctico de una oración.

Descripción

En esta actividad debes implementar en Python un etiquetador morfosintáctico basado en modelos ocultos de Markov (HMM) y realizar el etiquetado morfosintáctico de la oración:

Habla con el enfermo grave de trasplantes.

Implementando también en Python el algoritmo de Viterbi.

Parte 1: Construir el etiquetador morfosintáctico

En esta primera parte de la actividad tienes que implementar en Python el etiquetador morfosintáctico basado en un HMM bigrama a partir de un corpus etiquetado.

Para ello debes utilizar el corpus mia07_t3_tra_Corpus-tagged, que se encuentra disponible en el aula virtual. ***

El corpus se compone de frases en español etiquetadas con conocimiento sobre las partes de la oración (categorías gramaticales o POS tags). Estas frases etiquetadas han sido extraídas de algunos documentos que forman parte de Wikicorpus, un corpus trilingüe (español, catalán e inglés) compuesto por más de 750 millones de palabras. Wikicorpus fue creado por investigadores de la Universitat Politècnica de Catalunya a partir de documentos de la Wikipedia que fueron anotados con la librería open-source FreeLing.

La tabla 1 muestra en formato de texto plano y sin etiquetar algunos ejemplos de frases que componen el corpus. De hecho, también se indica el identificador del documento del cual han sido extraídas las frases etiquetadas.

La versión anotada la conforma el corpus anotado proporcionado para realizar esta actividad. El formato del fichero de texto que contiene el corpus es el mismo que el utilizado en Wikicorpus. Por lo tanto, cada uno de los documentos de Wikipedia se identifica con el tag XML donde se indica el identificador del documento (id).

Además, cada una de las frases en el documento viene separada por una línea en blanco. La información relativa a cada palabra de la frase se representa en una nueva línea del fichero. Para cada palabra, es decir, en cada línea del fichero, se proporciona —además del token que representa a la propia palabra— su lema, la etiqueta gramatical (POS tag) asociada a la palabra y el sentido de esta.

La figura 1 muestra una captura del corpus anotado, donde se observa la frase «Tristana es una película del director español nacionalizado mexicano Luis Buñuel.» perteneciente al documento de Wikicorpus con identificador 27315 y titulado Tristana.

Si se analizan las anotaciones para la palabra «es», se observa que su lema es «ser», que la categoría gramatical a la que pertenece esa palabra es la identificada por la etiqueta gramatical «VSIP3S0» y que el sentido de la palabra es el identificado por el código «01775973175».

También se observa que la palabra «del» en la frase se representa en dos líneas y se anota con dos tokens, el primero «de» y el segundo «el». Esto se debe a que la palabra «del» es la contracción de la preposición «de» y el artículo «el». Por el contrario, el nombre propio «Luis Buñuel», que está formado por dos palabras (el nombre «Luis» y el apellido «Buñuel»), se anota como un único token «luis_buñuel». Además, se observa que el punto final de la frase también viene anotado como un token «.».

Aunque el corpus anotado proporciona más información (ver figura 1), es importante tener en cuenta de que para realizar esta actividad solo será necesario el token y la etiqueta gramatical (POS tag) de cada palabra; es decir, la información contenida en la primera y la tercera cadena de cada línea que representa una palabra en el corpus anotado.

Las etiquetas gramaticales (POS tags) utilizadas para anotar la información morfosintáctica del corpus son las definidas en FreeLing y se basan en EAGLES, una recomendación para la anotación de la mayoría de las lenguas europeas. La definición del conjunto de etiquetas gramaticales (POS tags) utilizadas por FreeLing en el etiquetado de un corpus en español se puede consultar en la web.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://freeling-user-manual.readthedocs.io/en/v4.1/tagsets/tagset-es/> ***

Las etiquetas gramaticales de EAGLES utilizadas por FreeLing son de longitud variable, donde cada carácter corresponde a una característica morfosintáctica. El primer carácter en la etiqueta es siempre la categoría gramatical o parte de la oración. Esa categoría gramatical determina la longitud de la etiqueta y la interpretación de cada uno del resto de caracteres en la misma.

La definición de la etiqueta para la categoría gramatical «verbo» se muestra en la tabla 2. Entonces, la etiqueta «VSIP3S0», con la que ha sido etiquetada la palabra «es» en la frase que se presentó anteriormente, se interpreta de la siguiente forma: se refiere a un verbo (V) de tipo semiauxiliar (S) en modo indicativo (I) y en tiempo presente (P) para la tercera

persona (3) de (número) singular (S). Asimismo, el carácter «0» al final de la etiqueta indica que esta forma verbal no tiene género.

Es importante destacar que para realizar la actividad se deben utilizar las etiquetas con las que se anota el corpus en formato EAGLES; por ejemplo, «VSIP3S0».

Importante: Si se utilizan otras etiquetas la actividad será considerada incorrecta y puntuada con cero puntos.

Para construir el etiquetador morfosintáctico a partir del corpus etiquetado con los datos de entrenamiento, deberás seguir los siguientes pasos:

- Cargar el corpus para extraer la primera y tercera columna de cada registro.
- Calcular las probabilidades que rigen el HMM bigrama, es decir:
 - Calcular las probabilidades de emisión del HMM a partir del corpus etiquetado.
 - Calcular las probabilidades de transición del HMM a partir del corpus etiquetado.

Nota: Presenta en el envío de la actividad la tabla (guardada en formato de hoja de cálculo de Microsoft Excel (.xlsx) o equivalente) con las probabilidades de emisión y las de transición, calculadas para todas las etiquetas y tokens (palabras) que aparecen en el corpus.

Cargar el corpus para extraer la primera y tercera columna de cada registro

En primer lugar se va a cargar el corpus leyendo el archivo y recuperando la información de la *primera* y *tercera* columna de cada registro que contienen el *token* de la palabra y la *etiqueta*, respectivamente.

Estos valores se almacenarán en objetos de la clase Palabra.

Esta clase permitirá recuperar el Token() y el Tag() fácilmente para cada registro.

class Palabra:

```
    """
    Clase para guardar el token y la etiqueta de una palabra de un
    corpus
    """
```

```
    def __init__(self, token: str, tag: str):
```

```
        """
        Constructor de la clase
```

```
        token : str
            Token de la palabra
```

```
        tag : str
            Etiqueta de la palabra
        """
```

```

        self._token = token
        self._tag = tag

    def Token(self):
        """
        Método para acceder al token de la palabra
        """
        return self._token

    def Tag(self):
        """
        Método par acceder a la etiqueta de la palabra
        """
        return self._tag

```

El corpus se guardará como una lista que a su vez contiene una serie de listas de objetos del tipo Palabra. Cada una de las listas de objetos del tipo Palabra guarda una oración.

```

archivo = open('mia07_t3_tra_Corpus-tagged.txt', "r")

corpus = list()
oracion_actual = list()

for entrada in archivo.readlines():
    entrada = entrada.split()
    if len(entrada) == 0:
        # Puede ser la primera oración del documento
        # 0 que termina la oración
        if len(oracion_actual) > 0:
            # Fin de la oración
            corpus.append(oracion_actual)
            oracion_actual = list()
            continue

    elif entrada[0] == '<doc':
        # Inicio de documento. No se hace nada
        continue

    elif entrada[0] == '</doc>':
        # Fin del documento. No se hace nada
        continue

    oracion_actual.append(Palabra(token=entrada[0], tag=entrada[2]))

archivo.close()

corpus

```

El siguiente código te permite imprimir el corpus:

```
for oracion in corpus:
    for palabra in oracion:
        print(palabra.Token(), palabra.Tag())
```

Tristana NP00000
es VSIP3S0
una DI0FS0
película NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
director NCMS000
español AQ0MS0
nacionalizado VMP00SM
mexicano AQ0MS0
Luis_Buñuel NP00000
. Fp
Está VAIP3S0
basada VMP00SF
en SPS00
la DA0FS0
novela NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
mismo AQ0MS0
nombre NCMS000
de SPS00
Benito_Pérez_Galdós NP00000
. Fp
Fue VSIS3S0
nominada VMP00SF
a SPS00
el DA0MS0
Oscar NP00000
a SPS00
la DA0FS0
mejor AQ0CS0
película NCFS000
de SPS00
habla NCFS000
no RN
inglesa AQ0FS0
en SPS00
1970 Z
. Fp
Tristana NP00000
y CC
Nazarín NP00000
son VSIP3P0
las DA0FP0
dos Z

novelas NCFP000
de SPS00
Benito_Pérez_Galdós NP00000
que CS
Buñuel NP00000
adaptó VMIS3S0
a SPS00
el DA0MS0
cine NCMS000
. Fp
La DA0FS0
película NCF5000
pasó VMIS3S0
a SPS00
ser VSN0000
uno PI0MS000
de SPS00
esos DD0MP0
proyectos NCMP000
largamente RG
acariciados VMP00PM
por SPS00
Buñuel NP00000
y CC
constantemente RG
aplazados VMP00PM
. Fp
Hubo VMIS3S0
otras DI0FP0
dos Z
tentativas NCFP000
de SPS00
realizar VMN0000
la PP3FSA00
: Fd
una DI0FS0
en SPS00
México NP00000
en SPS00
1952 Z
, Fc
con SPS00
Ernesto_Alonso NP00000
y CC
Silvia_Pinal NP00000
a_el_frente_de SPS00
el DA0MS0
reparto NCMS000
, Fc
y CC

otra PI0FS000
en SPS00
1962 Z
, Fc
que CS
hubiera VASI1S0
estado VAP00SM
protagonizada VMP00SF
por SPS00
Rocío_Durcal NP00000
o CC
Stefania_Sandrelli_Supuso NP00000
la DA0FS0
vuelta NCFS000
a SPS00
España NP00000
, Fc
por SPS00
segunda A00FS0
y CC
última A00FS0
vez NCFS000
, Fc
de SPS00
Luis_Buñuel NP00000
tras SPS00
el DA0MS0
escándalo NCMS000
de SPS00
Viridiana NP00000
. Fp
Argumento NP00000
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
morir VMN0000
sus DP3CP0
padres NCMP000
, Fc
Tristana NP00000
es VSIP3S0
confiada VMP00SF
a SPS00
don NCMS000
Lope NP00000
, Fc
un DI0MS0
don NCMS000
Juan NP00000
en SPS00

declive NCMS000
cuya PR0FS000
época NCFS000
ya RG
ha VAIP3S0
pasado VMP00SM
, Fc
incapaz AQ0CS0
de SPS00
aceptar VMN0000
su DP3CS0
caducidad NCFS000
como CS
seductor NCMS000
. Fp
Éste PD0MS000
intenta VMIP3S0
seducir VMN0000
a SPS00
Tristana NP00000
, Fc
consiguiendo VMG0000
lo PP3CNA00
. Fp
Don_Lope NP00000
será VSIF3S0
para SPS00
Tristana NP00000
, Fc
a_partir_de SPS00
ese DD0MS0
momento NCMS000
, Fc
su DP3CS0
marido NCMS000
y CC
su DP3CS0
padre NCMS000
. Fp
Doce Z
monos NCMP000
, Fc
película NCFS000
estadounidense AQ0CS0
de SPS00
1995 Z
dirigida VMP00SF
por SPS00
Terry_Gilliam NP00000
. Fp

Ambientación NP00000
argumental AQ0CS0
. Fp
Se P0000000
infiere VMIP3S0
que CS
la DA0FS0
trama NCFS000
comienza VMIP3S0
aproximadamente RG
en SPS00
el DA0MS0
año_2035 W
. Fp
Un DI0MS0
virus NCMN000
mortal AQ0CS0
de SPS00
transmisión NCFS000
aérea AQ0FS0
asoló VMIS3S0
la DA0FS0
Tierra NP00000
a_partir_de SPS00
1996 Z
acabando VMG0000
con SPS00
la DA0FS0
mayor AQ0CS0
parte NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
población NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
planeta NCMS000
. Fp
Los DA0MP0
supervivientes NCCP000
se P0000000
refugian VMIP3P0
en SPS00
comunidades NCFP000
subterráneas AQ0FP0
que PR0CN000
se P0000000
construyen VMIP3P0
en SPS00
búncers NCCP000
sellados VMP00PM

a_fin_de SPS00
quedar VMN0000
aislados VMP00PM
de SPS00
el DA0MS0
virus NCMN000
presente AQ0CS0
en SPS00
la DA0FS0
atmósfera NCFS000
. Fp
Paralelamente RG
, Fc
en SPS00
ausencia NCFS000
de SPS00
humanos NCMP000
en SPS00
la DA0FS0
superficie NCFS000
, Fc
los DA0MP0
animales NCMP000
comienzan VMIP3P0
a SPS00
poblar VMN0000
y CC
dominar VMN0000
la DA0FS0
Tierra NP00000
, Fc
ya_que CS
el DA0MS0
virus NCMN000
mortal AQ0CS0
no RN
los PP3MPA00
afecta VMIP3S0
. Fp
A SPS00
lo DA0NS0
largo AQ0MS0
de SPS00
el DA0MS0
filme NCMS000
no RN
se P0000000
llegan VMIP3P0
a SPS00
obtener VMN0000

detalles NCMP000
de SPS00
las DA0FP0
características NCFP000
sociales AQ0CP0
, Fc
económicas AQ0FP0
o CC
culturales AQ0CP0
de SPS00
la DA0FS0
sociedad NCFS000
subterránea AQ0FS0
creada VMP00SF
por SPS00
los DA0MP0
supervivientes NCCP000
pero CC
se P0000000
hacen VMIP3P0
referencias NCFP000
a SPS00
su DP3CS0
existencia NCFS000
y CC
se P0000000
llega VMIP3S0
a SPS00
saber VMN0000
que CS
desarrollan VMIP3P0
sistemas NCMP000
penitenciarios AQ0MP0
para SPS00
aislar VMN0000
a SPS00
individuos NCMP000
peligrosos AQ0MP0
o CC
fuera_de SPS00
las DA0FP0
normas NCFP000
. Fp
Argumento NP00000
. Fp
La DA0FS0
trama NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
película NCFS000

inicia VMIP3S0
precisamente RG
con SPS00
los DA0MP0
acontecimientos NCMP000
desarrollados VMP00PM
en SPS00
una DI0FS0
colonia NCFS000
penitenciaria AQ0FS0
a SPS00
la DA0FS0
cual PR0CS000
acude VMIP3S0
un DI0MS0
grupo NCMS000
de SPS00
científicos NCMP000
que PR0CN000
se P0000000
encuentra VMIP3S0
experimentando VMG0000
con SPS00
una DI0FS0
tecnología NCFS000
que PR0CN000
permite VMIP3S0
realizar VMN0000
viajes NCMP000
a través de SPS00
el DA0MS0
tiempo NCMS000
. Fp
Sobre SPS00
la DA0FS0
complicada VMP00SF
tecnología NCFS000
que PR0CN000
permite VMIP3S0
este DD0MS0
tipo NCMS000
de SPS00
viajes NCMP000
no RN
se P0000000
ofrecen VMIP3P0
detalles NCMP000
en SPS00
la DA0FS0
película NCFS000

, Fc
pero CC
su DP3CS0
complejidad NCFS000
queda VMIP3S0
de SPS00
manifiesto NCMS000
tras SPS00
sucesivos AQ0MP0
fracasos NCMP000
en SPS00
su DP3CS0
uso NCMS000
que PR0CN000
revelan VMIP3P0
que CS
no RN
es VSIP3S0
una DI0FS0
tecnología NCFS000
segura AQ0FS0
. Fp
En SPS00
sus DP3CP0
experimentos NCMP000
intentan VMIP3P0
regresar VMN0000
a SPS00
el DA0MS0
momento NCMS000
preciso AQ0MS0
en SPS00
que CS
el DA0MS0
virus NCMN000
se P0000000
esparció VMIS3S0
matando VMG0000
a SPS00
la DA0FS0
mayor AQ0CS0
parte NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
población NCFS000
mundial AQ0CS0
. Fp
De SPS00
este DD0MS0
modo NCMS000

, Fc
los DA0MP0
científicos NCMP000
buscan VMIP3P0
reclutar VMN0000
entre SPS00
los DA0MP0
presos NCMP000
algunos DI0MP0
" Fe
voluntarios NCMP000
" Fe
para SPS00
que CS
hagan VMSP3P0
parte NCFS000
de SPS00
su DP3CS0
experimento NCMS000
y CC
que CS
a_cambio_de SPS00
arriesgar VMN0000
se PP3CN000
como CS
" Fe
conejillo NCMS000
de SPS00
indias NCFP000
" Fe
reciban VMSP3P0
una DI0FS0
amnistía NCFS000
. Fp
Es VSIP3S0
de SPS00
este DD0MS0
modo NCMS000
que CS
el DA0MS0
convicto AQ0MS0
James_Cole NP00000
(Fpa
Bruce_Willis NP00000
) Fpt
es VSIP3S0
reclutado VMP00SM
para SPS00
viajar VMN0000
treinta Z

años NCMP000
atrás RG
en SPS00
el DA0MS0
tiempo NCMS000
, Fc
justo RG
a SPS00
1996 Z
, Fc
en SPS00
el DA0MS0
momento NCMS000
y CC
ciudad NCFS000
en SPS00
que PR0CN000
se P0000000
supone VMIP3S0
empezaron VMIS3P0
las DA0FP0
muertes NCFP000
por SPS00
el DA0MS0
virus NCMN000
que PR0CN000
diezmó VMIS3S0
la DA0FS0
humanidad NCFS000
. Fp
Su DP3CS0
misión NCFS000
es VSIP3S0
obtener VMN0000
datos NCMP000
que PR0CN000
expliquen VMSP3P0
la DA0FS0
naturaleza NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
epidemia NCFS000
desatada VMP00SF
y CC
permitan VMM03P0
a SPS00
los DA0MP0
científicos NCMP000
desarrollar VMN0000
una DI0FS0

tecnología NCFS000
para SPS00
liberar VMN0000
la DA0FS0
atmósfera NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
virus NCMN000
y CC
lograr VMN0000
el DA0MS0
retorno NCMS000
de SPS00
los DA0MP0
humanos NCMP000
a SPS00
la DA0FS0
superficie NCFS000
. Fp
En SPS00
sucesivas AQ0FP0
fases NCFP000
de SPS00
el DA0MS0
experimento NCMS000
en SPS00
que PR0CN000
participa VMIP3S0
Cole NP00000
ocurren VMIP3P0
fallos NCMP000
con SPS00
la DA0FS0
tecnología NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
viaje NCMS000
temporal AQ0CS0
y CC
antes_de SPS00
ser VSN0000
enviado VMP00SM
a SPS00
el DA0MS0
año_1996 W
lo PP3CNA00
envían VMIP3P0
por SPS00
error NCMS000
a SPS00

los DA0MP0
años NCMP000
1990 Z
y CC
1917 Z
, Fc
en SPS00
donde PR000000
aún RG
no RN
existían VMII3P0
indicios NCMP000
de SPS00
el DA0MS0
virus NCMN000
; Fx
estos PD0MP000
resultarán VMIF3P0
errores NCMP000
que PR0CN000
determinarán VMIF3P0
el DA0MS0
complejo AQ0MS0
transcurso NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
trama NCFS000
. Fp
En SPS00
su DP3CS0
primer A00MS0
viaje NCMS000
el DA0MS0
comportamiento NCMS000
desadaptado VMP00SM
y CC
agresivo AQ0MS0
de SPS00
Cole NP00000
lleva VMIP3S0
a SPS00
que CS
sea VSSP1S0
apresado VMP00SM
y CC
recluido VMP00SM
en SPS00
un DI0MS0
Centro_Psiquiátrico NP00000
, Fc

acusado VMP00SM
de SPS00
ser VSN0000
enfermo NCMS000
mental AQ0CS0
puesto NCMS000
que PR0CN000
defiende VMIP3S0
venir VMN0000
de SPS00
el DA0MS0
futuro NCMS000
y CC
habla VMIP3S0
sobre SPS00
un DI0MS0
virus NCMN000
mortal AQ0CS0
de SPS00
el DA0MS0
que PR0CN000
nadie PI0CS000
tiene VMIP3S0
sospechas NCFP000
. Fp
En SPS00
este DD0MS0
Centro_Psiquiátrico NP00000
conoce VMIP3S0
a SPS00
la DA0FS0
psiquiatra NCCS000
Kathryn_Railly NP00000
(Fpa
Madeleine_Stowe NP00000
) Fpt
y CC
a SPS00
un DI0MS0
excepcional AQ0CS0
enfermo NCMS000
mental AQ0CS0
, Fc
Jeffrey_Goines NP00000
(Fpa
Brad_Pitt NP00000
) Fpt
, Fc
con SPS00
quienes PR0CP000

entabla VMIP3S0
una DI0FS0
particular AQ0CS0
relación NCFS000
que PR0CN000
le PP3CSD00
permite VMIP3S0
establecer VMN0000
que CS
un DI0MS0
grupo NCMS000
radical AQ0CS0
probablemente RG
ecoterrorista AQ0CS0
llamado VMP00SM
Doce Z
Monos NP00000
podría VMIC1S0
ser VSN0000
responsable AQ0CS0
de SPS00
la DA0FS0
propagación NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
mortal AQ0CS0
virus NCMN000
. Fp
Comentarios NP00000
. Fp
Lejos_de SPS00
caer VMN0000
en SPS00
un DI0MS0
cliché NCMS000
trillado VMP00SM
como CS
lo PP3CNA00
habría VAIC1S0
sido VSP00SM
el DA0MS0
de SPS00
el DA0MS0
héroe NCMS000
que PR0CN000
cambia VMIP3S0
el DA0MS0
pasado NCMS000
, Fc
evitando VMG0000

la DA0FS0
propagación NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
virus NCMN000
y CC
salvando VMG0000
el DA0MS0
mundo NCMS000
, Fc
la DA0FS0
película NCFS000
se P0000000
centra VMIP3S0
en SPS00
el DA0MS0
drama NCMS000
de SPS00
Cole NP00000
, Fc
quien PR0CS000
se P0000000
enfrenta VMIP3S0
a SPS00
la DA0FS0
difícil AQ0CS0
situación NCFS000
de SPS00
mantener VMN0000
la DA0FS0
cordura NCFS000
ante SPS00
las DA0FP0
convincientes AQ0CP0
evidencias NCFP000
que PR0CN000
le PP3CSD00
indican VMIP3P0
que CS
estaría VAIC1S0
loco AQ0MS0
a SPS00
el DA0MS0
imaginar VMN0000
venir VMN0000
de SPS00
el DA0MS0
futuro NCMS000
, Fc
asimismo RG

se P0000000
centra VMIP3S0
en SPS00
la DA0FS0
cadena NCFS000
de SPS00
decisiones NCFP000
de SPS00
la DA0FS0
psiquiatra NCCS000
Railly NP00000
luego_de SPS00
comprobar VMN0000
que CS
Cole NP00000
proviene VMIP3S0
de SPS00
el DA0MS0
futuro NCMS000
y CC
dice VMIP3S0
la DA0FS0
verdad NCFS000
sobre SPS00
un DI0MS0
virus NCMN000
mortal AQ0CS0
que PR0CN000
acabará VMIF3S0
con SPS00
la DA0FS0
humanidad NCFS000
, Fc
lo DA0NS0
que PR0CN000
implicará VMIF3S0
un DI0MS0
profundo AQ0MS0
impacto NCMS000
en SPS00
sus DP3CP0
dogmas NCMP000
científicos NCMP000
y CC
sus DP3CP0
emociones NCFP000
. Fp
Este DD0MS0
planteamiento NCMS000
sirve VMIP3S0

a SPS00
un DI0MS0
complejo NCMS000
y CC
magistralmente RG
bien RG
logrado VMP00SM
guión NCMS000
que PR0CN000
ubica VMIP3S0
diversas AQ0FP0
dimensiones NCFP000
de SPS00
la DA0FS0
narración NCFS000
cinematográfica AQ0FS0
, Fc
desde SPS00
una DI0FS0
estupenda AQ0FS0
música NCFS000
hasta SPS00
una DI0FS0
cuidadosa AQ0FS0
ambientación NCFS000
, Fc
pasando VMG0000
por SPS00
un DI0MS0
elaborado VMP00SM
entrecruzamiento NCMS000
circular AQ0CS0
de SPS00
sucesos NCMP000
a SPS00
lo DA0NS0
largo AQ0MS0
de SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
así_como CC
la DA0FS0
exploración NCFS000
de SPS00
nociones NCFP000
como CS
Realidad NP00000
, Fc
Ética NP00000
y CC

Cordura NP00000
que CS
en SPS00
el DA0MS0
avance NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
trama NCFS000
van VMIP3P0
arrojando VMG0000
algunas DI0FP0
paradojas NCFP000
que PR0CN000
son VSIP3P0
desarrolladas VMP00PF
de SPS00
manera NCFS000
original AQ0CS0
e CC
inquietante AQ0CS0
. Fp
La DA0FS0
conclusión NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
filme NCMS000
deja VMIP3S0
muchas DI0FP0
preguntas NCFP000
abiertas VMP00PF
para SPS00
el DA0MS0
espectador NCMS000
y CC
denota VMIP3S0
una DI0FS0
postura NCFS000
acerca_de SPS00
la DA0FS0
posibilidad NCFS000
de SPS00
los DA0MP0
viajes NCMP000
a_través_de SPS00
el DA0MS0
tiempo NCMS000
según SPS00
la DA0FS0
cual PR0CS000
NO NP00000

es VSIP3S0
posible AQ0CS0
modificar VMN0000
sucesos NCMP000
de SPS00
la DA0FS0
historia NCFS000
. Fp
Asimismo RG
, Fc
este DD0MS0
filme NCMS000
exige VMIP3S0
ser VSN0000
visto VMP00SM
en SPS00
sucesivas AQ0FP0
ocasiones NCFP000
puesto VMP00SM
que PR0CN000
a SPS00
lo PP3CNA00
largo AQ0MS0
de SPS00
su DP3CS0
trama NCFS000
se P0000000
van VMIP3P0
ofreciendo VMG0000
claves NCFP000
para SPS00
el DA0MS0
espectador NCMS000
que PR0CN000
ya RG
lo PP3CNA00
ha VAIP3S0
visto VMP00SM
anteriormente RG
, Fc
de_modo_que CS
se P0000000
crea VMSP1S0
un DI0MS0
efecto NCMS000
de SPS00
acumulación NCFS000
en SPS00
la DA0FS0
información NCFS000

dada VMP00SF
a SPS00
el DA0MS0
espectador NCMS000
. Fp
Esto PD0NS000
se P0000000
debe VMIP3S0
a SPS00
que CS
el DA0MS0
guión NCMS000
está VAIP3S0
diseñado VMP00SM
para SPS00
que CS
cada DI0CS0
vez NCFS000
que PR0CN000
se P0000000
observe VMSP1S0
la DA0FS0
película NCFS000
su DP3CS0
historia NCFS000
sea VSSP1S0
continuación NCFS000
a_la_vez_que CS
preludio NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
propia AQ0FS0
película NCFS000
, Fc
es VSIP3S0
decir VMN0000
, Fc
la DA0FS0
historia NCFS000
se P0000000
repite VMIP3S0
sucesivamente RG
de SPS00
manera NCFS000
infinita AQ0FS0
, Fc
circularmente RG
. Fp
El DA0MS0
guión NCMS000

indica VMIP3S0
que CS
la DA0FS0
historia NCFS000
de SPS00
Cole NP00000
inicia VMIP3S0
justo AQ0MS0
donde PR000000
termina VMIP3S0
la DA0FS0
película NCFS000
y CC
viceversa RG
. Fp
De SPS00
este DD0MS0
modo NCMS000
, Fc
cada DI0CS0
vez NCFS000
que PR0CN000
se P0000000
vuelve VMIP3S0
a SPS00
observar VMN0000
esta DD0FS0
película NCFS000
, Fc
el DA0MS0
espectador NCMS000
asiste VMIS2S0
a SPS00
la DA0FS0
repetición NCFS000
de SPS00
una DI0FS0
serie NCFS000
de SPS00
eventos NCMP000
inmodificables AQ0CP0
a SPS00
los DA0MP0
que PR0CN000
están VAIP3P0
sometidos VMP00PM
los DA0MP0
personajes NCMP000
, Fc
efecto NCMS000

de SPS00
una DI0FS0
paradoja NCFS000
de SPS00
los DA0MP0
viajes NCMP000
en SPS00
el DA0MS0
tiempo NCMS000
. Fp
Desde SPS00
este DD0MS0
punto NCMS000
de SPS00
vista NCFS000
, Fc
el DA0MS0
guión NCMS000
de SPS00
David_Webb_Peoples NP00000
y CC
Janet_Peoples NP00000
tiene VMIP3S0
la DA0FS0
virtud NCFS000
de SPS00
aprovechar VMN0000
el DA0MS0
medio NCMS000
cinematográfico AQ0MS0
para SPS00
sugerir VMN0000
una DI0FS0
inquietante AQ0CS0
paradoja NCFS000
que PR0CN000
resulta VMIP3S0
de SPS00
la DA0FS0
manipulación NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
tiempo NCMS000
y CC
ella PP3FS000
consiste VMIP3S0
en SPS00
la DA0FS0
creación NCFS000
de SPS00

una DI0FS0
" Fe
línea NCFS000
temporal AQ0CS0
cerrada VMP00SF
" Fe
en SPS00
que PR0CN000
se P0000000
repiten VMIP3P0
indefinidamente RG
los DA0MP0
mismos AQ0MP0
acontecimientos NCMP000
, Fc
una DI0FS0
, Fc
otra DI0FS0
y CC
otra DI0FS0
vez NCFS000
; Fx
con SPS00
el DA0MS0
agregado NCMS000
de SPS00
que PR0CN000
en SPS00
esta DD0FS0
película NCFS000
los DA0MP0
guionistas NCCP000
y CC
el DA0MS0
director NCMS000
se P0000000
aventuran VMIP3P0
a SPS00
sugerir VMN0000
que CS
puede VMIP3S0
existir VMN0000
conciencia NCFS000
de SPS00
estar VAN0000
atrapado VMP00SM
en SPS00
tal DD0CS0
paradoja NCFS000
: Fd

hay VMIP3S0
episodios NCMP000
en SPS00
que CS
los DA0MP0
mismos AQ0MP0
personajes NCMP000
se P0000000
hacen VMIP3P0
conscientes AQ0CP0
de SPS00
que CS
todo DI0MS0
aquellos PD0NS000
cuanto RG
les PP3CPD00
sucede VMIP3S0
ya RG
ha VAIP3S0
ocurrido VMP00SM
antes RG
, Fc
como CS
en SPS00
un DI0MS0
déjà AQ0CP0
vu NCFS000
, Fc
es VSIP3S0
como CS
si CS
informaran VMSI3P0
a SPS00
el DA0MS0
espectador NCMS000
que PR0CN000
esté VASP1S0
atento AQ0MS0
pues CS
todo PI0MS000
cuanto PR0MS000
ocurre VMIP3S0
en SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
ya RG
ha VAIP3S0
ocurrido VMP00SM
y CC
los DA0MP0

mismos AQ0MP0
personajes NCMP000
lo PP3CNA00
saben VMIP3P0
, Fc
pero CC
aún RG
sabiendo VMG0000
lo PP3CNA00
están VAIP3P0
repitiendo VMG0000
algo PI0CS000
que PR0CN000
ya RG
habían VAII3P0
hecho VMP00SM
(Fpa
escena NCFS000
en SPS00
que PR0CN000
se P0000000
conocen VMIP3P0
Raily NP00000
y CC
Cole NP00000
y CC
la DA0FS0
escena NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
sala NCFS000
de SPS00
cine NCMS000
) Fpt
; Fx
desde SPS00
el DA0MS0
punto NCMS000
de SPS00
vista NCFS000
de SPS00
el DA0MS0
espectador NCMS000
cada DI0CS0
vez NCFS000
que PR0CN000
se P0000000
ve VMIP3S0
la DA0FS0
película NCFS000

significa VMIP3S0
asistir VMN0000
a SPS00
una DI0FS0
de SPS00
las DA0FP0
infinitas AQ0FP0
dimensiones NCFP000
en SPS00
que PR0CN000
se P0000000
repite VMIP3S0
la DA0FS0
paradoja NCFS000
espacio-temporal AQ0CS0
de SPS00
los DA0MP0
personajes NCMP000
. Fp
Se P0000000
trata VMIP3S0
, Fc
pues CS
, Fc
de SPS00
una DI0FS0
paradoja NCFS000
en SPS00
la DA0FS0
manipulación NCFS000
espacio-tiempo NCMS000
descrita VMP00SF
por SPS00
la DA0FS0
física NCFS000
teórica AQ0FS0
que PR0CN000
es VSIP3S0
retomada VMP00SF
de SPS00
manera NCFS000
coherente AQ0CS0
en SPS00
el DA0MS0
guión NCMS000
de SPS00
" Fe
Doce Z
Monos NP00000
" Fe

. Fp
Sin SPS00
embargo NCMS000
, Fc
la DA0FS0
película NCFS000
comete VMIP3S0
un DI0MS0
error NCMS000
argumental AQ0CS0
en SPS00
la DA0FS0
parte NCFS000
final AQ0CS0
, Fc
en SPS00
la DA0FS0
que PR0CN000
los DA0MP0
protagonistas NCCP000
tratan VMIP3P0
de SPS00
evitar VMN0000
algo PI0CS000
que PR0CN000
, Fc
se P0000000
supone VMIP3S0
, Fc
deberían VMIC3P0
saber VMN0000
que CS
no RN
pueden VMIP3P0
evitar VMN0000
. Fp
Inspirada VMP00SF
en SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
La_Jetée_de_Chris_Marker NP00000
. Fp
También RG
se P0000000
homenajea VMIP3S0
en SPS00
el DA0MS0
film NCMS000
a SPS00
la DA0FS0

obra NCFS000
de SPS00
Hitchcock NP00000
, Fc
concretamente RG
cuando CS
los DA0MP0
protagonistas NCCP000
James_Cole NP00000
y CC
la DA0FS0
psiquiatra NCCS000
Kathryn NP00000
de SPS00
12 Z
Monos NP00000
se P0000000
encuentran VMIP3P0
en SPS00
un DI0MS0
cine NCMS000
en SPS00
la DA0FS0
proyección NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
Vértigo NP00000
de SPS00
este DD0MS0
afamado VMP00SM
director NCMS000
justo AQ0MS0
cuando CS
Madeleine NP00000
(Fpa
Kim_Novak NP00000
) Fpt
finge VMIP3S0
un DI0MS0
trance NCMS000
y CC
dice VMIP3S0
señalando VMG0000
los DA0MP0
anillos NCMP000
de SPS00
un DI0MS0
corte NCFS000
en SPS00

sección NCFS000
de SPS00
secuoya NCFS000
: Fd
" Fe
En SPS00
algún DI0MS0
momento NCMS000
de SPS00
estos DD0MP0
nací VMIS1S0
yo PP1CSN00
, Fc
y CC
aquí RG
... Fs
(Fpa
señala VMM02S0
la DA0FS0
fecha NCFS000
de SPS00
su DP3CS0
muerte NCFS000
) Fpt
... Fs
tan RG
solo AQ0MS0
fue VSIS3S0
un DI0MS0
instante NCMS000
... Fs
" Fe
. Fp
Doce Z
monos NCMP000
obtuvo VMIS3S0
dos Z
nominaciones NCFP000
a SPS00
los DA0MP0
Oscar NP00000
, Fc
a SPS00
el DA0MS0
mejor AQ0CS0
actor NCMS000
de SPS00
reparto NCMS000
(Fpa
Brad_Pitt NP00000

) Fpt
, Fc
y CC
a SPS00
el DA0MS0
mejor AQ0CS0
vestuario NCMS000
. Fp
El DA0MS0
tema NCMS000
principal AQ0CS0
de SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
es VSIP3S0
de SPS00
Astor_Piazzolla NP00000
" Fe
Introducción NCFS000
" Fe
de SPS00
Suite_Punta_de_el_Este NP00000
grabado NCMS000
en SPS00
1994 Z
. Fp
Curiosidades NP00000
. Fp
Con SPS00
esta DD0FS0
película NCFS000
fue VSIS3S0
la DA0FS0
primera A00FS0
vez NCFS000
que PR0CN000
el DA0MS0
actor NCMS000
Brad_Pitt NP00000
estuvo VAIS3S0
nominado VMP00SM
a SPS00
un DI0MS0
Oscar NP00000
, Fc
ganó VMIS3S0
un DI0MS0
Globo_de_Oro NP00000
y CC
un DI0MS0

Saturno NP00000
 . Fp
El DA0MS0
revolver VMN0000
que CS
empuña VMIP3S0
a SPS00
el DA0MS0
final NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
Cole NP00000
(Fpa
Bruce_Willis NP00000
) Fpt
, Fc
es VSIP3S0
un DI0MS0
Cavalry_Model_Le_Mat NP00000
, Fc
el DA0MS0
cual PR0CS000
fue VSIS3S0
utilizado VMP00SM
por SPS00
los DA0MP0
confederados NCMP000
en SPS00
la DA0FS0
Guerra_Civil_Americana NP00000
 . Fp
En SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
suena VMIP3S0
el DA0MS0
tango NCMS000
" Fe
Suit NP00000
en SPS00
Punta_de_el_Este NP00000
" Fe
de SPS00
Astor_Piazzola NP00000
 . Fp
Willis NP00000
dijo VMIS3S0
que CS
esta DD0FS0

fue VSIS3S0
la DA0FS0
segunda A00FS0
película NCFS000
en SPS00
la DA0FS0
que PR0CN000
decidió VMIS3S0
participar VMN0000
solo AQ0MS0
después_de SPS00
haber VMN0000
leído NCMS000
el DA0MS0
guión NCMS000
. Fp
La DA0FS0
primera A00FS0
fue VSIS3S0
Pulp_Fiction NP00000
(Fpa
1994 Z
) Fpt
. Fp
(Fpa
IMDb NP00000
) Fpt
; Fx
Reparto NP00000
. Fp
Bruce_Willis NP00000
: Fd
James VMSP2S0
Cole NP00000
; Fx
Madeleine_Stowe NP00000
: Fd
Kathryn_Railly NP00000
; Fx
Brad_Pitt NP00000
: Fd
Jeffrey_Goines NP00000
; Fx
Christopher_Plummer NP00000
: Fd
Dr._Goines NP00000
; Fx
Joseph_Melito NP00000
: Fd
Joven_Cole NP00000

; Fx
Jon_Seda NP00000
: Fd
José NP00000
; Fx
Michel_Chance NP00000
: Fd
Scarface NP00000
; Fx
Vernon_Campbell NP00000
: Fd
Tiny NP00000
; Fx
David_Morse NP00000
: Fd
Dr._Peters NP00000
; Fx
Christopher_Meloni NP00000
: Fd
Lt NP00000
. Fp
Halperin NP00000
; Fx
Enlaces NP00000
externos AQ0MP0
. Fp
12 Z
monos NCMP000
en SPS00
la DA0FS0
Internet_Movie_Database NP00000
(Fpa
en SPS00
inglés NCMS000
) Fpt
. Fp
Mr._Bean NP00000
es VSIP3S0
una DI0FS0
serie NCFS000
humorística AQ0FS0
de SPS00
la DA0FS0
televisión NCFS000
británica AQ0FS0
protagonizada VMP00SF
por SPS00
Rowan_Atkinson NP00000
en SPS00
el DA0MS0

papel NCMS000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
. Fp
El DA0MS0
primer A00MS0
episodio NCMS000
fue VSIS3S0
emitido VMP00SM
el DA0MS0
1_de_enero_de_1990 W
por SPS00
la DA0FS0
ITV NP00000
(Fpa
Independent_Television NP00000
) Fpt
y CC
la DA0FS0
serie NCFS000
siguió VMIS3S0
en SPS00
antena NCFS000
hasta SPS00
el DA0MS0
31_de_octubre_de_1995 W
. Fp
Durante SPS00
los DA0MP0
cinco Z
años NCMP000
, Fc
la DA0FS0
serie NCFS000
fue VSIS3S0
captando VMG0000
seguidores NCMP000
y CC
aumentando VMG0000
su DP3CS0
audiencia NCFS000
, Fc
hasta SPS00
alcanzar VMN0000
una DI0FS0
cuota NCFS000
de SPS00
18,74_millones Zd
de SPS00
espectadores NCMP000

durante SPS00
el DA0MS0
episodio NCMS000
The_Trouble NP00000
with NC00000
Mr_Bean NP00000
en SPS00
1992 Z
. Fp
Además RG
recibió VMIS3S0
un DI0MS0
número NCMS000
importante AQ0CS0
de SPS00
premios NCMP000
internacionales AQ0CP0
, Fc
entre SPS00
los DA0MP0
que PR0CN000
cabe VMIP3S0
destacar VMN0000
" Fe
La DA0FS0
Rosa_de_Oro NP00000
" Fe
(Fpa
Rose NP00000
d'Or AQ0CS0
) Fpt
. Fp
El DA0MS0
show NCMS000
fue VSIS3S0
exportado VMP00SM
a SPS00
más RG
de SPS00
200 Z
lugares NCMP000
de SPS00
todo DI0MS0
el DA0MS0
mundo NCMS000
, Fc
además RG
dar VMN0000
lugar NCMS000
a SPS00

dos Z
películas NCFP000
y CC
una DI0FS0
serie NCFS000
de SPS00
dibujos NCMP000
animados VMP00PM
. Fp
La DA0FS0
personalidad NCFS000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
raya VMIP3S0
la DA0FS0
estupidez NCFS000
absurda AQ0FS0
, Fc
aunque CC
sólo RG
es VSIP3S0
" Fe
un DI0MS0
niño NCMS000
atrapado VMP00SM
en SPS00
el DA0MS0
cuerpo NCMS000
de SPS00
un DI0MS0
adulto NCMS000
" Fe
, Fc
con SPS00
un DI0MS0
cinismo NCMS000
y CC
humor NCMS000
muy RG
elegante AQ0CS0
, Fc
definitivamente RG
inglés AQ0MS0
, Fc
además_de SPS00
muy RG
agradable AQ0CS0
, Fc
divertida VMP00SF
e CC

incluso RG
ingenua AQ0FS0
y CC
malvada AQ0FS0
algunas_veces RG
. Fp
Mr._Bean NP00000
representa VMIP3S0
los DA0MP0
momentos NCMP000
tontos AQ0MP0
que PR0CN000
vive VMIP3S0
cualquier DI0CS0
persona NCFS000
común AQ0CS0
en SPS00
su DP3CS0
vida NCFS000
diaria AQ0FS0
, Fc
donde PR000000
la DA0FS0
Ley_de_Murphy NP00000
prevalece VMIP3S0
. Fp
Vive VMIP3S0
en SPS00
su DP3CS0
pequeño AQ0MS0
apartamento NCMS000
en SPS00
el DA0MS0
norte NCMS000
de SPS00
Londres NP00000
(Fpa
Inglaterra NP00000
) Fpt
con SPS00
su DP3CS0
osito NCMS00D
de SPS00
peluche NCMS000
Teddy NP00000
y CC
su DP3CS0
automóvil NCMS000
Austin_Mini NP00000
color NCMS000

verde AQ0CS0
lima NCFS000
y CC
negro NCMS000
con SPS00
candados NCMP000
en SPS00
las DA0FP0
puertas NCFP000
. Fp
Mr._Bean NP00000
habla VMIP3S0
muy RG
pocas DI0FP0
veces NCFP000
y CC
cuando CS
lo PP3CNA00
hace VMIP3S0
es VSIP3S0
siempre RG
con SPS00
pocas DI0FP0
palabras NCFP000
y CC
voz NCFS000
grave AQ0CS0
pero CC
divertida VMP00SF
. Fp
Tiene VMIP3S0
una DI0FS0
novia NCFS000
" Fe
normal AQ0CS0
" Fe
(Fpa
Irma_Gobb NP00000
) Fpt
que CS
a_pesar_de SPS00
su DP3CS0
banalidad NCFS000
lo PP3CNA00
adora VMIP3S0
y CC
lo PP3CNA00
odia VMIP3S0
a_la_vez RG
. Fp

Su DP3CS0
nombre NCMS000
y CC
su DP3CS0
profesión NCFS000
nunca RG
fueron VSIS3P0
mencionadas VMP00PF
ni CC
por SPS00
él PP3MS000
ni CC
por SPS00
sus DP3CP0
creadores NCMP000
. Fp
El DA0MS0
humor NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
comedia NCFS000
viene VMIP3S0
en SPS00
gran AQ0CS0
parte NCFS000
de SPS00
las DA0FP0
originales NCMP000
y CC
excéntricas AQ0FP0
soluciones NCFP000
que PR0CN000
Mr._Bean NP00000
encuentra VMIP3S0
para SPS00
resolver VMN0000
sus DP3CP0
problemas NCMP000
y CC
su DP3CS0
indiferencia NCFS000
total AQ0CS0
por SPS00
solucionar VMN0000
otros PI0MP000
. Fp
Largometrajes NP00000
. Fp
En SPS00
1997 Z

se P0000000
estrenó VMIS3S0
" Fe
Bean NP00000
" Fe
, Fc
la DA0FS0
primera A00FS0
película NCFS000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
, Fc
dirigida VMP00SF
por SPS00
Mel_Smith NP00000
. Fp
En SPS00
el DA0MS0
2002 Z
se P0000000
creó VMIS3S0
una DI0FS0
serie NCFS000
animada VMP00SF
en SPS00
el DA0MS0
cual PR0CS000
Rowan_Atkinson NP00000
prestaba VMII1S0
su DP3CS0
voz NCFS000
a SPS00
Mr_Bean NP00000
también RG
había VAII1S0
más RG
personajes NCMP000
extraídos VMP00PM
de SPS00
la DA0FS0
serie NCFS000
original AQ0CS0
como CS
Irma_Goob NP00000
(Fpā
su DP3CS0
novia NCFS000
) Fpt
, Fc
Teddy NP00000

su DP3CS0
amado VMP00SM
osito NCMS00D
y CC
Mrs._Wicket_A_principios_de NP00000
el DA0MS0
año_2007 W
se P0000000
estrenó VMIS3S0
" Fe
Las DA0FP0
vacaciones NCFP000
de SPS00
Mr_Bean NP00000
" Fe
(Fpa
" Fe
Mr._Bean's_Holiday NP00000
" Fe
) Fpt
. Fp
Rowan_Atkinson NP00000
mencionó VMIS3S0
que CS
ésta PD0FS000
seria VMIP3S0
la DA0FS0
última A00FS0
aparición NCF5000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
. Fp
En SPS00
la DA0FS0
cual PR0CS000
el DA0MS0
día_27 W
Rowan_Atkinson NP00000
fue VSIS3S0
a SPS00
presentar VMN0000
su DP3CS0
película NCF5000
a SPS00
Londres NP00000
en SPS00
un DI0MS0
cine NCMS000
. Fp
En SPS00

la DA0FS0
calle NCFS000
fue VSIS3S0
a SPS00
firmar VMN0000
autógrafos NCMP000
de SPS00
su DP3CS0
famoso AQ0MS0
personaje NCMS000
Mr_Bean NP00000
. Fp
Personajes NP00000
. Fp
Irma_Gobb NP00000
: Fd
La DA0FS0
novia NCFS000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
, Fc
ella PP3FS000
es VSIP3S0
atolondrada VMP00SF
y CC
asustadiza AQ0FS0
. Fp
Aunque CC
Mr._Bean NP00000
la PP3FSA00
ha VAIP3S0
asustado VMP00SM
y CC
hasta RG
insultado VMP00SM
, Fc
ella PP3FS000
ha VAIP3S0
sabido VMP00SM
reponer VMN0000
se PP3CN000
de SPS00
eso PD0NS000
, Fc
ya_que CS
lo PP3CNA00
ama VMIP3S0
, Fc
aunque CC
Mr._Bean NP00000

no RN
se P0000000
lo PP3CNA00
demuestre VMSP1S0
, Fc
prefiriendo VMG0000
sus DP3CP0
regalos NCMP000
a SPS00
sus DP3CP0
cariños NCMP000
. Fp
Teddy NP00000
: Fd
Es VSIP3S0
un DI0MS0
oso NCMS000
de SPS00
peluche NCMS000
algo RG
holgado VMP00SM
, Fc
color NCMS000
café NCMS000
y CC
con SPS00
ojos NCMP000
de SPS00
botón NCMS000
que PR0CN000
posee VMIP3S0
Mr_Bean NP00000
. Fp
Estos DD0MP0
dos Z
interactúan VMIP3P0
en SPS00
muchos DI0MP0
capítulos NCMP000
. Fp
El DA0MS0
concepto NCMS000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
, Fc
según SPS00
algunos DI0MP0
pensamientos NCMP000
, Fc
radica VMM02S0

en SPS00
que CS
él PP3MS000
en SPS00
esencia NCFS000
es VSIP3S0
un DI0MS0
ángel NCMS000
caído VMP00SM
, Fc
ya_que CS
a SPS00
el DA0MS0
principio NCMS000
de SPS00
cada DI0CS0
capítulo NCMS000
se P0000000
le PP3CSD00
ve VMIP3S0
levantando VMG0000
se PP3CN000
de SPS00
el DA0MS0
piso NCMS000
y CC
encima RG
un DI0MS0
halo NCMS000
de SPS00
luz NCFS000
celestial AQ0CS0
. Fp
. Fp
de SPS00
ahí RG
se P0000000
explicaría VMIC1S0
su DP3CS0
ingenuidad NCFS000
en SPS00
el DA0MS0
mundo NCMS000
terrenal AQ0CS0
. Fp
El DA0MS0
carrito NCMS000
verde AQ0CS0
limón NCMS000
es VSIP3S0

el DA0MS0
auto NCMS000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
que PR0CN000
utiliza VMIP3S0
para SPS00
pasear VMN0000
se PP3CN000
y CC
llevar VMN0000
a SPS00
casa NCFS000
lo DA0NS0
que PR0CN000
compra VMIP3S0
o CC
lo DA0NS0
que PR0CN000
le PP3CSD00
regala VMIP3S0
su DP3CS0
novia NCFS000
. Fp
Mr_Bean NP00000
la DA0FS0
serie NCFS000
animada VMP00SF
. Fp
Otra DI0FS0
vez NCFS000
Mr._Bean NP00000
ha VAIP3S0
vuelto VMP00SM
y CC
ahora RG
en SPS00
dibujos NCMP000
animados VMP00PM
, Fc
en SPS00
2002-2003 Z
se P0000000
hicieron VMIS3P0
dos Z
temporadas NCFP000
de SPS00
la DA0FS0
serie NCFS000
animada VMP00SF

de SPS00
Mr._Bean NP000000
en SPS00
la DA0FS0
cual PR0CS000
cada DI0CS0
episodio NCMS000
incluía VMII1S0
dos Z
episodios NCMP000
, Fc
también RG
se P0000000
lanzó VMIS3S0
en SPS00
DVD NP000000
con SPS00
8 Z
capítulos NCMP000
de SPS00
10 Z
minutos NCMP000
que PR0CN000
en SPS00
la DA0FS0
cual PR0CS000
son VSIP3P0
3 Z
volúmenes NCMP000
que PR0CN000
reúnen VMIP3P0
24 Z
episodios NCMP000
cada DI0CS0
DVD NP000000
llevaba VMII1S0
unos DI0MP0
extras NCCP000
y CC
un DI0MS0
Vídeo NP000000
juego NCMS000
. Fp
Esta DD0FS0
serie NCFS000
fue VSIS3S0
una DI0FS0
de SPS00
las DA0FP0
mas NCMS000

graciosas AQ0FP0
y CC
que PR0CN000
ya RG
no RN
ha VAIP3S0
aparecido VMP00SM
más RG
se P0000000
lanzó VMIS3S0
en SPS00
España NP00000
en SPS00
2003 Z
, Fc
fue VSIS3S0
muy RG
exitosa AQ0FS0
en SPS00
la DA0FS0
cual PR0CS000
incluía VMII1S0
a SPS00
nuevos AQ0MP0
personajes NCMP000
como CS
Mr._Wicket NP00000
, Fc
la DA0FS0
casera NCFS000
de SPS00
Mr_Bean NP00000
. Fp
Tema NCMS000
musical AQ0CS0
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
tema NCMS000
musical AQ0CS0
, Fc
compuesto VMP00SM
originalmente RG
por SPS00
Howard_Goodall NP00000
como CS
una DI0FS0
pieza NCFS000
de SPS00
música NCFS000

coral AQ0CS0
sacra NCFS000
, Fc
se P0000000
le PP3CSD00
modificó VMIS3S0
la DA0FS0
letra NCFS000
específicamente RG
para SPS00
Mr._Bean NP00000
, Fc
contiene VMIP3S0
la DA0FS0
frase NCFS000
latina AQ0FS0
" Fe
Ecce NP00000
homo AQ0CN0
qui NCMS000
est NCMS000
faba VMII1S0
. Fp
Vale VMIP3S0
homo AQ0CN0
qui NCMS000
est NCMS000
faba VMII1S0
. Fp
" Fe
, Fc
es VSIP3S0
decir VMN0000
, Fc
" Fe
Mira VMM02S0
a SPS00
el DA0MS0
hombre NCMS000
que PR0CN000
es VSIP3S0
una DI0FS0
judía NCFS000
. Fp
Adiós I
a SPS00
el DA0MS0
hombre NCMS000
que PR0CN000
es VSIP3S0

una DI0FS0
judía NCFS000
" Fe
(Fpa
Bean NP00000
, Fc
en SPS00
inglés NCMS000
, Fc
significa VMIP3S0
judía AQ0FS0
o CC
frijol NCMS000
) Fpt
. Fp
Enlaces NCMP000
externos AQ0MP0
. Fp
Sitio_Oficial_de_Mr._Bean NP00000
(Fpa
en SPS00
inglés NCMS000
) Fpt
; Fx
Mr._Bean NP00000
y CC
Teddy NP00000
(Fpa
en SPS00
inglés NCMS000
) Fpt
; Fx
Película NP00000
" Fe
Las DA0FP0
vacaciones NCFP000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
" Fe
; Fx
Trailers NP00000
de SPS00
" Fe
Las DA0FP0
vacaciones NCFP000
de SPS00
Mr._Bean NP00000
" Fe
. Fp
Isobel NP00000

" Fe
Izzie NP00000
" Fe
Stevens NP00000
es VSIP3S0
el DA0MS0
nombre NCMS000
de SPS00
el DA0MS0
personaje NCMS000
ficticio AQ0MS0
de SPS00
la DA0FS0
serie NCFS000
Grey's_Anatomy_de_la_ABC NP00000
interpretado VMP00SM
por SPS00
Katherine_Heigl NP00000
. Fp
Izzie NP00000
es VSIP3S0
buena AQ0FS0
y CC
compasiva AQ0FS0
, Fc
y CC
se P0000000
envuelve VMIP3S0
emocionalmente RG
con SPS00
sus DP3CP0
pacientes NCCP000
, Fc
a SPS00
tal DD0CS0
grado NCMS000
de SPS00
romper VMN0000
las DA0FP0
reglas NCFP000
. Fp
Historia NP00000
. Fp
Antes_de SPS00
la DA0FS0
primera A00FS0
temporada NCFS000
. Fp
De SPS00
niña NCFS000

, Fc
Izzie NP00000
, Fc
era VSII1S0
muy RG
pobre AQ0CS0
, Fc
vivía VMII1S0
en SPS00
un DI0MS0
camping NCMS000
de SPS00
caravanas NCFP000
alrededor de SPS00
Chehalis NP00000
, Fc
Washington NP00000
. Fp
Desde SPS00
niña NCFS000
quiso VMIS3S0
ser VSN0000
doctora NCFS000
así RG
que PR0CN000
ahorró VMIS3S0
lo DA0MS0
que PR0CN000
pudo VMIS3S0
, Fc
pero CC
su DP3CS0
madre NCFS000
se P0000000
gastó VMIS3S0
el DA0MS0
dinero NCMS000
en SPS00
fármacos NCMP000
. Fp
Por SPS00
ello PP3NS000
tuvo VMIS3S0
que CS
ser VSN0000
modelo NCCS000
de SPS00
ropa NCFS000
interior AQ0CS0
, Fc

para SPS00
ganar VMN0000
dinero NCMS000
. Fp
A SPS00
los DA0MP0
16 Z
años NCMP000
se P0000000
quedó VMIS3S0
embarazada VMP00SF
y CC
dió VMIS3S0
en SPS00
adopción NCFS000
a SPS00
la DA0FS0
hija NCFS000
que PR0CN000
tuvo VMIS3S0
. Fp
Primera_Temporada NP00000
. Fp
Entra VMIP3S0
a SPS00
el DA0MS0
hospital NCMS000
Grace_de_Seattle NP00000
aunque CC
todos PI0MP000
piensan VMIP3P0
que CS
sería VSIC1S0
mejor AQ0CS0
como CS
enfermera NCFS000
. Fp
Se P0000000
convirtió VMIS3S0
rápidamente RG
en SPS00
amiga NCFS000
de SPS00
George NP00000
, Fc
y CC
con SPS00
el DA0MS0
tiempo NCMS000
de SPS00

Meredith NP00000
y CC
de SPS00
Cristina NP00000
; Fx
pero CC
también RG
enemiga AQ0FS0
de SPS00
Alex_Karev NP00000
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
principio NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
temporada NCFS000
se P0000000
instala VMIP3S0
, Fc
junto_con SPS00
George NP00000
, Fc
en SPS00
casa NCFS000
de SPS00
Meredith NP00000
. Fp
Su DP3CS0
físico NCMS000
y CC
su DP3CS0
personalidad NCFS000
soñadora AQ0FS0
hacen VMIP3P0
que CS
le PP3CSD00
cueste VMSP1S0
trabajo VMIP1S0
ser VSN0000
tomada VMP00SF
en SPS00
serio AQ0MS0
. Fp
Esto PD0NS000
empeora VMIP3S0
cuando CS
sus DP3CP0
compañeros NCMP000
descubren VMIP3P0

su DP3CS0
pasado NCMS000
como CS
modelo NCCS000
de SPS00
ropa NCFS000
interior AQ0CS0
por SPS00
culpa NCFS000
de SPS00
Alex NP00000
. Fp
Segunda_Temporada NP00000
. Fp
Sorprendentemente RG
se P0000000
hace VMIP3S0
novia NCFS000
de SPS00
Karev NP00000
, Fc
aunque CC
después RG
rompe VMIP3S0
con SPS00
él PP3MS000
por SPS00
sorprender VMN0000
le PP3CSD00
con SPS00
Olivia NP00000
, Fc
una DI0FS0
enfermera NCFS000
con SPS00
la DA0FS0
que PR0CN000
ya RG
estuvo VAIS3S0
George NP00000
. Fp
Mientras CS
la DA0FS0
historia NCFS000
se P0000000
desarrolla VMIP3S0
conoce VMIP3S0
a SPS00
Denny_Duquette NP00000
, Fc

un DI0MS0
paciente AQ0CS0
enfermo NCMS000
de SPS00
el DA0MS0
corazón NCMS000
con SPS00
quien PR0CS000
entabla VMIP3S0
amistad NCFS000
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
pasar VMN0000
los DA0MP0
capítulos NCMP000
Denny NP00000
regresa VMIP3S0
, Fc
pero CC
aún RG
más RG
enfermo AQ0MS0
de SPS00
el DA0MS0
corazón NCMS000
por SPS00
lo DA0NS0
cual PR0CS000
le PP3CSD00
ponen VMIP3P0
un DI0MS0
bypass NCMS000
que PR0CN000
no RN
funcionó VMIS3S0
. Fp
Afortunadamente RG
y CC
a_la_vez RG
desafortunadamente RG
Denny NP00000
obtiene VMIP3S0
un DI0MS0
corazón NCMS000
en SPS00
el DA0MS0
programa NCMS000
de SPS00
trasplantes NCMP000

, Fc
el DA0MS0
corazón NCMS000
lo PP3CNA00
obtuvo VMIS3S0
puesto VMP00SM
que CS
2 Z
hermanos NCMP000
tienen VMIP3P0
un DI0MS0
accidente NCMS000
, Fc
pero CC
Burke NP000000
a SPS00
el DA0MS0
ir VMN0000
a SPS00
recoger VMN0000
el DA0MS0
corazón NCMS000
a SPS00
otro DI0MS0
hospital NCMS000
se P0000000
" Fe
muere VMIP3S0
" Fe
el DA0MS0
corazón NCMS000
que PR0CN000
pertenecía VMII1S0
a SPS00
Denny NP000000
pero CC
pide VMIP3S0
el DA0MS0
de SPS00
el DA0MS0
otro DI0MS0
hermano NCMS000
, Fc
pero CC
se P0000000
le PP3CSD00
niega VMIP3S0
pues CS
el DA0MS0
dueño NCMS000

de SPS00
ese DD0MS0
corazón NCMS000
está VAIP3S0
un DI0MS0
poco PI0MS000
más RG
grave AQ0CS0
que CS
Denny NP00000
y CC
se P0000000
inscribió VMIS3S0
en SPS00
el DA0MS0
programa NCMS000
de SPS00
trasplantes NCMP000
diecisiete_segundos Zu
antes RG
que CS
Denny NP00000
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
saber VMN0000
la DA0FS0
noticia NCFS000
, Fc
Izzie NP00000
actúa VMIP3S0
sin SPS00
pensar VMN0000
y CC
corta VMIP3S0
los DA0MP0
cables NCMP000
de SPS00
Denny NP00000
para SPS00
simular VMN0000
un DI0MS0
ataque NCMS000
grave AQ0CS0
y CC
así RG
ganar VMN0000
el DA0MS0
corazón NCMS000
, Fc

pero CC
para SPS00
que CS
no RN
muera VMSP1S0
le PP3CSD00
tiene VMIP3S0
que CS
cuidar VMN0000
hasta SPS00
que CS
su DP3CS0
corazón NCMS000
quede VMSP1S0
débil AQ0CS0
; Fx
en SPS00
este DD0MS0
tiempo NCMS000
Denny NP00000
le PP3CSD00
propone VMIP3S0
matrimonio NCMS000
a SPS00
Izzie NP00000
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
saber VMN0000
el DA0MS0
consejo NCMS000
de SPS00
el DA0MS0
programa NCMS000
de SPS00
trasplantes NCMP000
que PR0CN000
Denny NP00000
tuvo VMIS3S0
" Fe
un DI0MS0
ataque NCMS000
" Fe
(Fpa
eso PD0NS000
es VSIP3S0
lo DA0NS0
que PR0CN000
dice VMIP3S0
Izzie NP00000

) Fpt
le PP3CSD00
dan VMIP3P0
el DA0MS0
corazón NCMS000
a SPS00
Denny NP00000
y CC
lo PP3CNA00
mandan VMIP3P0
con SPS00
Burke NP00000
pero CC
llegando VMG0000
a SPS00
el DA0MS0
hospital NCMS000
hay VMIP3S0
un DI0MS0
tiroteo NCMS000
y CC
Burke NP00000
resulta VMIP3S0
herido VMP00SM
. Fp
Por SPS00
diversas AQ0FP0
razones NCFP000
Cristina NP00000
, Fc
Meredith NP00000
y CC
George NP00000
se P0000000
únen VMIP3P0
a SPS00
Izzie NP00000
para SPS00
cuidar VMN0000
a SPS00
Denny NP00000
; Fx
pero CC
Bailey NP00000
los PP3MPA00
descubre VMIP3S0
y CC
se P0000000
pone VMIP3S0
furiosa AQ0FS0

pero CC
rápido AQ0MS0
pide VMIP3S0
el DA0MS0
corazón NCMS000
para SPS00
el DA0MS0
trasplante NCMS000
. Fp
Afortunadamente RG
Denny NP00000
queda VMIP3S0
bien RG
pero CC
en SPS00
el DA0MS0
final NCFS000
un DI0MS0
coágulo NCMS000
lo PP3CNA00
mata VMIP3S0
dejando VMG0000
a SPS00
Izzie NP00000
devastada VMP00SF
y CC
posiblemente RG
sin SPS00
trabajo NCMS000
, Fc
ya_que CS
todo DI0MS0
el DA0MS0
mundo NCMS000
sabe VMIP3S0
quién PT0CS000
cortó VMIS3S0
los DA0MP0
cables NCMP000
. Fp
Tercera A00FS0
temporada NCFS000
. Fp
Izzie NP00000
no RN
consigue VMIP3S0
recuperar VMN0000
se PP3CN000
de SPS00
la DA0FS0

muerte NCFS000
de SPS00
Denny NP00000
, Fc
especialmente RG
cuando CS
se P0000000
entera VMIP3S0
por SPS00
su DP3CS0
" Fe
casi-suegro NCMS000
" Fe
de SPS00
que CS
Denny NP00000
era VSII1S0
rico AQ0MS0
y CC
ahora RG
ella PP3FS000
ha VAIP3S0
heredado VMP00SM
varios DI0MP0
millones NCMP000
de SPS00
dólares NCMP000
. Fp
Cuando CS
se P0000000
decide VMIP3S0
a SPS00
hablar VMN0000
con SPS00
el DA0MS0
jefe NCMS000
es VSIP3S0
admitida VMP00SF
otra DI0FS0
vez NCFS000
en SPS00
el DA0MS0
programa NCMS000
de SPS00
interinidad NCFS000
, Fc
pero CC
en SPS00
periodo NCMS000
de SPS00

prueba NCFS000
 . Fp
Poco_a_poco RG
va VMIP3S0
mejorando VMG0000
gracias_a SPS00
el DA0MS0
trabajo NCMS000
y CC
a SPS00
el DA0MS0
apoyo NCMS000
de SPS00
sus DP3CP0
amigos NCMP000
 . Fp
Finalmente RG
pasa VMIP3S0
el DA0MS0
periodo NCMS000
de SPS00
prueba NCFS000
y CC
además RG
encuentra VMIP3S0
una DI0FS0
utilidad NCFS000
que CS
dar VMN0000
le PP3CSD00
a SPS00
el DA0MS0
dinero NCMS000
que PR0CN000
heredó VMIS3S0
 : Fd
una DI0FS0
clínica NCFS000
gratuita AQ0FS0
ideada VMP00SF
por SPS00
Bailey NP00000
 . Fp
Se P00000000
da_cuenta VMIP3S0
de SPS00
que PR0CN000
está VAIP3S0
enamorada VMP00SF
de SPS00

George NP00000
cuando CS
éste PD0MS000
se P0000000
casa VMIP3S0
con SPS00
Callie NP00000
, Fc
por SPS00
lo DA0NS0
que PR0CN000
está VAIP3S0
en_contra_de SPS00
la DA0FS0
unión NCFS000
. Fp
Una DI0FS0
noche NCFS000
ambos PI0MP000
se P0000000
emborrachan VMIP3P0
y CC
se P0000000
acuestan VMIP3P0
. Fp
Después_de SPS00
esto PD0NS000
Izzie NP00000
reconoce VMIP3S0
que CS
le PP3CSD00
quiere VMIP3S0
y CC
él PP3MS000
se P0000000
aleja VMIP3S0
de SPS00
ella PP3FS000
. Fp
Cuarta VMM02S0
temporada NCFS000
. Fp
Después_de SPS00
las DA0FP0
vacaciones NCFP000
Izzie NP00000
ya RG
es VSIP3S0
residente AQ0CS0
de SPS00

primer A00MS0
año NCMS000
con SPS00
un DI0MS0
grupo NCMS000
de SPS00
internos NCMP000
a SPS00
su DP3CS0
cargo NCMS000
, Fc
los DA0MP0
cuales PR0CP000
han VAIP3P0
oído VMP00SM
lo DA0NS0
que PR0CN000
pasó VMIS3S0
con SPS00
Denny NP00000
y CC
se P00000000
quejan VMIP3P0
de SPS00
haber VAN0000
topado VMP00SM
con SPS00
la DA0FS0
residente NCCS000
más RG
" Fe
inútil AQ0CS0
" Fe
. Fp
Consigue VMIP3S0
hablar VMN0000
con SPS00
George NP00000
(Fpa
de SPS00
el DA0MS0
que PR0CN000
no RN
sabía VMII1S0
nada PI0CS000
desde SPS00
que CS
le PP3CSD00
dijo VMIS3S0
que CS

le PP3CSD00
quería VMII1S0
) Fpt
, Fc
pero CC
éste PD0MS000
sigue VMIP3S0
alejado VMP00SM
. Fp
Más RG
tarde RG
él PP3MS000
le PP3CSD00
confiesa VMIP3S0
que CS
también RG
la PP3FSA00
quiere VMIP3S0
. Fp
Tras SPS00
continuar VMN0000
insistiendo VMG0000
, Fc
logra VMIP3S0
que CS
George NP00000
le PP3CSD00
declare VMSP1S0
su DP3CS0
amor NCMS000
, Fc
y CC
parecen VMIP3P0
encaminar VMN0000
se PP3CN000
hacia SPS00
una DI0FS0
nueva AQ0FS0
relación NCFS000
. Fp
Sin SPS00
embargo NCMS000
, Fc
por SPS00
incompatibilidad NCFS000
en SPS00
lo DA0NS0
relacionado VMP00SM
a SPS00
el DA0MS0

sexo NCMS000
, Fc
deciden VMIP3P0
dejar VMN0000
que CS
las DA0FP0
cosas NCFP000
fluyan VMSP3P0
. Fp
a SPS00
el DA0MS0
final NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
cuarta A00FS0
temporada NCFS000
a SPS00
el DA0MS0
parecer NCMS000
Izzie NP00000
y CC
Alex NP00000
empiesan VMIP3P0
una DI0FS0
relación NCFS000
. Fp
Graham_Frederick_Young NP00000
: Fd
(Fpa
n NCFS000
. Fp
7_de_septiembre_de_1947 W
- Fg
1_de_agosto_de_1990 W
) Fpt
fue VSIS3S0
un DI0MS0
asesino NCMS000
en SPS00
serie NCFS000
británico A00MS0
que PR0CN000
envenenó VMIS3S0
a SPS00
un DI0MS0
total A00CS0
de SPS00
tres Z
personas NCFP000
hasta SPS00

la DA0FS0
muerte NCFS000
(Fpa
a SPS00
su DP3CS0
madrastra NCFS000
, Fc
y CC
varios DI0MP0
años NCMP000
después RG
a SPS00
dos Z
colegas NCCP000
de SPS00
trabajo NCMS000
, Fc
Bob_Egle NP00000
y CC
Fred_Biggs NP00000
) Fpt
además_de SPS00
envenenar VMN0000
a SPS00
varios DI0MP0
otros DI0MP0
colegas NCCP000
a SPS00
los DA0MP0
que PR0CN000
sólo RG
causó VMIS3S0
otros DI0MP0
problemas NCMP000
de SPS00
salud NCFS000
. Fp
Primeros A00MP0
años NCMP000
y CC
primer A00MS0
crimen NCMS000
. Fp
Nacido VMP00SM
en SPS00
Neasden NP00000
, Fc
un DI0MS0
distrito NCMS000
de SPS00

la DA0FS0
ciudad NCFS000
de SPS00
Londres NP00000
, Fc
Graham NP00000
se P0000000
mostró VMIS3S0
fascinado VMP00SM
con SPS00
la DA0FS0
química AQ0FS0
y CC
con SPS00
venenos NCMP000
, Fc
mostrando VMG0000
se PP3CN000
interesado NCMS000
en SPS00
los DA0MP0
efectos NCMP000
de SPS00
estos DD0MP0
elementos NCMP000
sobre SPS00
el DA0MS0
cuerpo NCMS000
humano AQ0MS0
desde SPS00
muy RG
temprana AQ0FS0
edad NCFS000
. Fp
En SPS00
1961 Z
(Fpa
cuando CS
tenía VMII1S0
14 Z
años NCMP000
) Fpt
, Fc
Graham NP00000
comenzó VMIS3S0
a SPS00
envenenar VMN0000
a SPS00
su DP3CS0
familia NCFS000

con SPS00
diferentes AQ0CP0
tipos NCMP000
de SPS00
elementos NCMP000
, Fc
produciendo VMG0000
serios AQ0MP0
problemas NCMP000
de SPS00
salud NCFS000
en SPS00
los DA0MP0
afectados NCMP000
. Fp
Además RG
, Fc
el DA0MS0
adolescente NCCS000
Graham NP00000
compraba VMII1S0
muchos PI0MP000
de SPS00
estos DD0MP0
elementos NCMP000
, Fc
entre SPS00
los DA0MP0
que PR0CN000
frecuentaba VMII1S0
el DA0MS0
antimonio NCMS000
y CC
la DA0FS0
digitalis RG
; Fx
mintiendo VMG0000
sobre SPS00
su DP3CS0
edad NCFS000
o CC
simplemente RG
alegando VMG0000
a SPS00
los DA0MP0
vendedores NCMP000
que PR0CN000
los PP3MPA00
necesitaba VMII1S0
para SPS00

experimentos NCMP000
escolares AQ0CP0
. Fp
En SPS00
1962 Z
su DP3CS0
madrastra NCFS000
muere VMIP3S0
envenenada VMP00SF
. Fp
También RG
, Fc
Graham NP00000
había VAII1S0
envenenado VMP00SM
sistemáticamente RG
a SPS00
su DP3CS0
padre NCMS000
, Fc
hermana NCFS000
y CC
a SPS00
su DP3CS0
mejor AQ0CS0
amigo NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
escuela NCFS000
. Fp
La DA0FS0
tía NCFS000
de SPS00
Young NP00000
, Fc
Winnie NP00000
, Fc
quien PR0CS000
conocía VMII1S0
la DA0FS0
fascinación NCFS000
de SPS00
su DP3CS0
sobrino NCMS000
por SPS00
la DA0FS0
química AQ0FS0
y CC
venenos NCMP000
, Fc

comenzó VMIS3S0
a SPS00
sospechar VMN0000
. Fp
También RG
, Fc
hay VMIP3S0
que CS
resaltar VMN0000
que CS
Graham_Young NP00000
pudo VMIS3S0
haber VAN0000
pasado VMP00SM
desapercibido AQ0MS0
si CS
nadie PI0CS000
conocía VMII1S0
su DP3CS0
fascinación NCFS000
por SPS00
la DA0FS0
química NCFS000
debido_a SPS00
que CS
a SPS00
veces NCFP000
sufría VMII1S0
las DA0FP0
mismas AQ0FP0
náuseas NCFP000
y CC
síntomas NCMP000
que PR0CN000
sufrían VMII3P0
sus DP3CP0
familiares NCMP000
, Fc
ya_que CS
a SPS00
veces NCFP000
se P0000000
le PP3CSD00
olvidaba VMII1S0
recordar VMN0000
qué PT0CN000
comida NCFS000
había VAI11S0
envenenado VMP00SM
, Fc

por SPS00
lo DA0NS0
que PR0CN000
de_vez_en_cuando RG
, Fc
él PP3MS000
mismo AQ0MS0
la PP3FSA00
ingería VMII1S0
. Fp
Después_de SPS00
esto PD0NS000
, Fc
Graham NP00000
fue VSIS3S0
enviado VMP00SM
a SPS00
ser VSN0000
analizado VMP00SM
por SPS00
un DI0MS0
psiquiatra NCCS000
, Fc
quien PR0CS000
se P0000000
quedó VMIS3S0
sorprendido VMP00SM
ante SPS00
la DA0FS0
personalidad NCFS000
de SPS00
Graham NP00000
, Fc
por SPS00
lo DA0NS0
que PR0CN000
recomendó VMIS3S0
contactar VMN0000
a SPS00
la DA0FS0
policía NCCS000
. Fp
Así RG
, Fc
el DA0MS0
23_de_mayo_de_1962 W
, Fc
Graham_Young NP00000
fue VSIS3S0
arrestado VMP00SM

, Fc
cuando CS
tenía VMII1S0
15 Z
años NCMP000
de SPS00
edad NCFS000
. Fp
Una DI0FS0
vez NCFS000
detenido VMP00SM
, Fc
Graham NP00000
confesó VMIS3S0
haber VAN0000
intentado VMP00SM
asesinar VMN0000
a SPS00
su DP3CS0
padre NCMS000
, Fc
hermana NCFS000
y CC
su DP3CS0
amigo NCMS000
. Fp
Los DA0MP0
restos NCMP000
de SPS00
su DP3CS0
madrastra NCFS000
no RN
podían VMII3P0
ser VSN0000
analizados VMP00PM
ya_que CS
había VAII1S0
sido VSP00SM
cremada VMP00SF
. Fp
Finalmente RG
, Fc
Young NP00000
fue VSIS3S0
sentenciado VMP00SM
a SPS00
15 Z
años NCMP000
de SPS00
confinamiento NCMS000

en SPS00
el DA0MS0
Hospital_Broadmoor NP00000
, Fc
una DI0FS0
institución NCFS000
para SPS00
criminales NCCP000
mentalmente RG
inestables AQ0CP0
. Fp
Nueve Z
años NCMP000
después RG
, Fc
las DA0FP0
autoridades NCFP000
de SPS00
el DA0MS0
hospital NCMS000
, Fc
liberaron VMIS3P0
a SPS00
Young NP00000
alegando VMG0000
que CS
estaba VAII1S0
" Fe
completamente RG
recuperado VMP00SM
" Fe
. Fp
Sin SPS00
embargo NCMS000
, Fc
durante SPS00
sus DP3CP0
años NCMP000
en SPS00
prisión NCFS000
, Fc
Young NP00000
había VAII1S0
estudiado VMP00SM
mucho RG
sobre SPS00
medicina NCFS000
e CC
hizo VMIS3S0
varios DI0MP0

tests NCMP000
, Fc
aumentando VMG0000
sus DP3CP0
conocimientos NCMP000
sobre SPS00
los DA0MP0
efectos NCMP000
de SPS00
los DA0MP0
venenos NCMP000
en SPS00
el DA0MS0
cuerpo NCMS000
humano AQ0MS0
, Fc
tomando VMG0000
como CS
conejiillos NCMP000
de SPS00
indias NCFP000
a SPS00
varios DI0MP0
internados NCMP000
de SPS00
el DA0MS0
hospital NCMS000
, Fc
como CS
así RG
también RG
a SPS00
muchos DI0MP0
miembros NCMP000
de SPS00
el DA0MS0
personal NCMS000
hospitalario AQ0MS0
a SPS00
los DA0MP0
que PR0CN000
dejó VMIS3S0
con SPS00
algunos DI0MP0
problemas NCMP000
de SPS00
salud NCFS000
. Fp
Young NP00000
vuelve VMIP3S0

a SPS00
matar VMN0000
. Fp
Después_de SPS00
ser VSN0000
liberado VMP00SM
en SPS00
1971 Z
, Fc
cuando CS
tenía VMII1S0
24 Z
años NCMP000
, Fc
Graham NP00000
trabajó VMIS3S0
en SPS00
una DI0FS0
tienda NCFS000
fotográfica AQ0FS0
en SPS00
la DA0FS0
ciudad NCFS000
de SPS00
Bovingdon NP00000
, Fc
Hertfordshire NP00000
, Fc
no RN
muy RG
lejos_de SPS00
la DA0FS0
casa NCFS000
de SPS00
su DP3CS0
hermana NCFS000
(Fpa
a SPS00
quien PR0CS000
había VAII1S0
envenenado VMP00SM
cuando CS
él PP3MS000
tenía VMII1S0
14 Z
años NCMP000
) Fpt
, Fc
ya_que CS
ella PP3FS000

vivía VMII1S0
en SPS00
Hemel_Hempstead NP00000
, Fc
no RN
muy RG
lejos_de SPS00
allí RG
. Fp
Sus DP3CP0
nuevos AQ0MP0
patrones NCMP000
fueron VSIS3P0
informados VMP00PM
acerca_de SPS00
que CS
Young NP00000
había VAI11S0
estado VAP00SM
internado VMP00SM
en SPS00
Broadmoor NP00000
, Fc
pero CC
inexplicablemente RG
nunca RG
fueron VSIS3P0
informados VMP00PM
acerca_de SPS00
el DA0MS0
pasado NCMS000
de SPS00
envenenador NCMS000
que PR0CN000
tenía VMII1S0
Graham NP00000
. Fp
Poco RG
después_de SPS00
que CS
él PP3MS000
comenzara VMSI1S0
nuevamente RG
a SPS00
trabajar VMN0000
, Fc
el DA0MS0
capataz NCCS000
de SPS00
Young NP00000

, Fc
Bob_Egle NP00000
, Fc
enfermó VMIS3S0
repentinamente RG
y CC
murió VMIS3S0
. Fp
Young NP00000
había VAI11S0
hecho VMP00SM
el DA0MS0
té NCMS000
para SPS00
sus DP3CP0
colegas NCCP000
, Fc
envenenando VMG0000
los PP3MPA00
con SPS00
elementos NCMP000
tales DD0CP0
como CS
antimonio NCMS000
y CC
talio NCMS000
. Fp
Debido_a SPS00
los DA0MP0
envenamientos NCMP000
producidos VMP00PM
por SPS00
Young NP00000
, Fc
muchos DI0MP0
colegas NCCP000
caen VMIP3P0
enfermos AQ0MP0
y CC
se P0000000
habla VMIP3S0
de SPS00
la DA0FS0
posibilidad NCFS000
de SPS00
un DI0MS0
virus NCMN000
extraño AQ0MS0
, Fc
por SPS00

lo DA0NS0
que PR0CN000
es VSIP3S0
apodado VMP00SM
" Fe
Bovingdon_Bug NP00000
" Fe
. Fp
Luego_de SPS00
un DI0MS0
tiempo NCMS000
, Fc
todos DI0MP0
esas DD0FP0
enfermedades NCFP000
y CC
en SPS00
algunos DI0MP0
casos NCMP000
con SPS00
requerimiento NCMS000
de SPS00
internación NCFS000
fueron VSIS3P0
atribuidas VMP00PF
a SPS00
Young NP00000
y CC
a SPS00
su DP3CS0
té NCMS000
. Fp
Durante SPS00
los DA0MP0
próximos AQ0MP0
meses NCMP000
, Fc
Graham_Young NP00000
envenenó VMIS3S0
a SPS00
alrededor_de SPS00
70 Z
personas NCFP000
, Fc
aunque CC
ninguna PI0FS000
de SPS00
ellas PP3FP000
murió VMIS3S0
. Fp

El DA0MS0
sucesor NCMS000
de SPS00
Egle NP00000
, Fc
quien PROCS000
había VAI11S0
muerto VMP00SM
a SPS00
manos NCFP000
de SPS00
el DA0MS0
veneno NCMS000
de SPS00
Young NP00000
, Fc
empieza VMIP3S0
a SPS00
trabajar VMN0000
ahí RG
pero CC
poco DI0MS0
tiempo NCMS000
después RG
decide VMIP3S0
salir VMN0000
de SPS00
ahí RG
. Fp
Probablemente RG
esa DD0FS0
decisión NCFS000
salvó VMIS3S0
su DP3CS0
vida NCFS000
. Fp
Unos DI0MP0
meses NCMP000
después_de SPS00
la DA0FS0
muerte NCFS000
de SPS00
Egle NP00000
, Fc
otro DI0MS0
compañero NCMS000
de SPS00
trabajo NCMS000
de SPS00
Young NP00000

, Fc
Fred_Biggs NP00000
, Fc
cae VMIP3S0
enfermo NCMS000
y CC
es VSIP3S0
internado VMP00SM
en SPS00
el DA0MS0
Hospital_Nacional_de_Londres_para_Enfermedades_Nerviosas NP00000
. Fp
Fue VSIS3S0
demasiado RG
tarde RG
para SPS00
salvar VMN0000
su DP3CS0
vida NCFS000
, Fc
Biggs NP00000
resistió VMIS3S0
varias DI0FP0
semanas NCFP000
pero CC
finalmente RG
murió VMIS3S0
, Fc
convirtiendo VMG0000
se PP3CN000
en SPS00
la DA0FS0
tercera A00FS0
y CC
última A00FS0
víctima NCFS000
de SPS00
Graham_Frederick_Young NP00000
. Fp
Luego_de SPS00
la DA0FS0
muerte NCFS000
de SPS00
Biggs NP00000
, Fc
era VSII1S0
obvio AQ0MS0
que CS
tantas DI0FP0
enfermedades NCFP000

y CC
dos Z
muertes NCFP000
requerían VMII3P0
de SPS00
una DI0FS0
investigación NCFS000
médica AQ0FS0
y CC
policial AQ0CS0
en SPS00
el DA0MS0
lugar NCMS000
de SPS00
trabajo NCMS000
. Fp
Inexplicablemente RG
, Fc
Young NP00000
habla VMIP3S0
con SPS00
el DA0MS0
doctor NCMS000
de SPS00
la DA0FS0
compañía NCFS000
y CC
le PP3CSD00
insinúa VMIP3S0
si CS
él PP3MS000
no RN
creía VMII1S0
que CS
se P0000000
trataba VMII1S0
de SPS00
envenenamiento NCMS000
por SPS00
talio NCMS000
, Fc
debido_a SPS00
los DA0MP0
síntomas NCMP000
. Fp
Además RG
, Fc
Young NP00000
le PP3CSD00
había VAI11S0

contado VMP00SM
a SPS00
un DI0MS0
compañero NCMS000
de SPS00
trabajo NCMS000
que CS
su DP3CS0
" Fe
hobby NCMS000
" Fe
era VSII1S0
estudiar VMN0000
sustancias NCFP000
químicas AQ0FP0
. Fp
Este DD0MS0
hombre NCMS000
fue VSIS3S0
a SPS00
la DA0FS0
policía NCCS000
quien PR0CS000
inmediatamente RG
revisó VMIS3S0
el DA0MS0
historial NCMS000
de SPS00
Graham_Young NP00000
, Fc
destapando VMG0000
su DP3CS0
fronduoso AQ0MS0
pasado NCMS000
criminal AQ0CS0
, Fc
hasta SPS00
el DA0MS0
momento NCMS000
, Fc
encubierto VMP00SM
. Fp
Así RG
, Fc
el DA0MS0
21_de_noviembre_de_1971 W
Young NP00000
fue VSIS3S0
arrestado VMP00SM
en SPS00

Sheerness NP00000
, Fc
Kent NP00000
. Fp
La DA0FS0
policía NCCS000
encontró VMIS3S0
talio NCMS000
en SPS00
su DP3CS0
bolsillo NCMS000
y CC
antimonio NCMS000
, Fc
talio NCMS000
y CC
aconitina NCFS000
en SPS00
su DP3CS0
apartamento NCMS000
. Fp
Además RG
se P0000000
encontró VMIS3S0
un DI0MS0
meticuloso AQ0MS0
diario NCMS000
íntimo AQ0MS0
de SPS00
Young NP00000
, Fc
en SPS00
el DA0MS0
que PR0CN000
éste PD0MS000
llevaba VMII1S0
un DI0MS0
minucioso AQ0MS0
detalle NCMS000
de SPS00
todas DI0FP0
las DA0FP0
dosis NCFN000
de SPS00
veneno NCMS000
que PR0CN000
suministraba VMII1S0
, Fc
sus DP3CP0
efectos NCMP000

y CC
a SPS00
qué PT0CN000
personas NCFP000
estaba VAI11S0
decidido VMP00SM
a SPS00
matar VMN0000
y CC
a SPS00
quiénes PT0CP000
estaba VAI11S0
decidido VMP00SM
a SPS00
dejar VMN0000
con SPS00
vida NCFS000
. Fp
El DA0MS0
juicio NCMS000
en SPS00
su DP3CS0
contra SPS00
comenzó VMIS3S0
el DA0MS0
19_de_junio_de_1972 W
en SPS00
St NP00000
. Fp
Albans NP00000
y CC
duró VMIS3S0
10 Z
días NCMP000
, Fc
Young NP00000
se P0000000
declaró VMIS3S0
inocente AQ0CS0
y CC
explicó VMIS3S0
que CS
su DP3CS0
diario NCMS000
íntimo AQ0MS0
era VSII1S0
una DI0FS0
total AQ0CS0
fantasía NCFS000
que PR0CN000

él PP3MS000
había VAI11S0
creado VMP00SM
pensando VMG0000
en SPS00
crear VMN0000
una DI0FS0
novela NCFS000
en SPS00
futuro NCMS000
. Fp
Sin SPS00
embargo NCMS000
, Fc
ante SPS00
tanta DI0FS0
evidencia NCFS000
contra SPS00
él PP3MS000
, Fc
Young NP00000
fue VSIS3S0
encontrado VMP00SM
culpable AQ0CS0
y CC
sentenciado VMP00SM
a SPS00
cadena NCFS000
perpetua AQ0FS0
. Fp
Tiempo NP00000
después RG
, Fc
se P0000000
le PP3CSD00
adjudicó VMIS3S0
el DA0MS0
apodo NCMS000
de SPS00
El_Envenenador NP00000
de SPS00
la DA0FS0
taza NCFS000
de SPS00
Té NP00000
, Fc
aunque CC
él PP3MS000
quería VMII1S0
ser VSN0000

recordado VMP00SM
como CS
El_Envenenador_de_el_Mundo NP00000
. Fp
Mientras CS
estaba VAI11S0
en SPS00
prisión NCFS000
, Fc
Young NP00000
entabló VMIS3S0
amistad NCFS000
con SPS00
el DA0MS0
otro DI0MS0
famoso AQ0MS0
asesino NCMS000
en SPS00
serie NCFS000
Ian_Brady NP00000
donde PR000000
compartieron VMIS3P0
su DP3CS0
fascinación NCFS000
por SPS00
la DA0FS0
Alemania_Nazi NP00000
. Fp
En SPS00
el DA0MS0
libro NCMS000
publicado VMP00SM
por SPS00
Brady NP00000
en SPS00
2001 Z
The_Gates NP00000
of NC00000
Janus_Brady NP00000
escribiría VMIC1S0
" Fe
Es VSIP3S0
difícil AQ0CS0
no RN
tener VMN0000
empatía NCFS000
por SPS00
Graham_Young NP00000
" Fe
. Fp

También RG
, Fc
Graham NP00000
es VSIP3S0
mencionado VMP00SM
en SPS00
otro DI0MS0
libro NCMS000
, Fc
en SPS00
la DA0FS0
autobiografía NCFS000
Pretty_Boy_de_Roy_Shaw NP00000
(Fpa
otro DI0MS0
asesino NCMS000
) Fpt
, Fc
quien PR0CS000
hablaría VMIC1S0
de SPS00
la DA0FS0
amistad NCFS000
que PR0CN000
entabló VMIS3S0
con SPS00
Young NP00000
. Fp
En SPS00
1990 Z
, Fc
Young NP00000
murió VMIS3S0
en SPS00
su DP3CS0
celda NCFS000
de SPS00
la DA0FS0
prisión NCFS000
de SPS00
Parkhurst NP00000
cuando CS
tenía VMII1S0
42 Z
años NCMP000
. Fp
Oficialmente RG
, Fc
se P0000000
determinó VMIS3S0

que CS
Young NP00000
había VAI11S0
muerto VMP00SM
por SPS00
un DI0MS0
infarto NCMS000
agudo AQ0MS0
de SPS00
miocardio NCMS000
aunque CC
algunos PI0MP000
conjeturan VMIP3P0
que CS
otros DI0MP0
presos NCMP000
fueron VSIS3P0
los DA0MP0
responsables NCCP000
de SPS00
su DP3CS0
muerte NCFS000
. Fp
Young NP00000
en SPS00
la DA0FS0
cultura NCFS000
popular AQ0CS0
. Fp
En SPS00
1995 Z
se P0000000
estrenó VMIS3S0
una DI0FS0
película NCFS000
llamadaThe AQ0CS0
Young_Poisoner's_Handbook NP00000
que PR0CN000
está VAIP3S0
basada VMP00SF
en SPS00
la DA0FS0
vida NCFS000
de SPS00
Young NP00000
. Fp
Además RG
, Fc
la DA0FS0
banda NCFS000

musical AQ0CS0
Macabre NP00000
escribió VMIS3S0
una DI0FS0
canción NCFS000
llamada VMP00SF
" Fe
Poison NP00000
" Fe
que PR0CN000
habla VMIP3S0
de SPS00
Young NP00000
y CC
sus DP3CP0
crímenes NCMP000
, Fc
esta DD0FS0
canción NCFS000
aparece VMIP3S0
en SPS00
el DA0MS0
álbum NCMS000
Murder_Metal NP00000
. Fp
Referencias NP00000
. Fp
---- Fz
Enlaces NP00000
externos AQ0MP0
. Fp
---- Fz
Crimelibrary NP00000
habla VMIP3S0
de SPS00
Young NP00000
(Fpa
Inglés NCMS000
) Fpt
; Fx
Vida_de_Young NP00000
y CC
crímenes NCMP000
(Fpa
Inglés NCMS000
) Fpt
; Fx
Artículo NP00000
sobre SPS00
Young NP00000

```

( Fpa
Inglés NCMS000
) Fpt
; Fx
Adolescente NP000000
japonesa AQ0FS0
envenena VMIP3S0
a SPS00
su DP3CS0
madre NCFS000
y CC
lo DA0NS0
cuenta NCFS000
en SPS00
un DI0MS0
blog NCMN000
haciendo VMG0000
honor NCMS000
a SPS00
Young NP000000
( Fpa
Inglés NCMS000
) Fpt
; Fx
Perfil NP000000
de SPS00
la DA0FS0
película NCFS000
sobre SPS00
Young NP000000
- Fg
en SPS00
Internet_Movie_Database NP000000
. Fp

```

Calcular las probabilidades que rigen el HMM bigrama

Una vez se dispone del corpus correctamente cargado se creará un objeto, hmmbigrama de la clase HMMBigrama.

hmmbigrama permitirá hacer el cálculo de las tablas de probabilidades de transición y de emisión.

#Se usa pandas para crear las tablas.

```
import pandas as pd
```

```
class HMMBigrama:
```

```

    """
    Clase para obtener las matrices de probabilidad HMM Bigrama a
    partir de un corpus
    """

```



```

def __init__(self, corpus: [[Palabra]]):
    """
    Constructor de la clase para calcular el Modelo Oculto de
    Markov Bigrama
    """
    self._corpus = corpus
    self._estados = dict()
    self._tokens = dict()
    self._q0 = 'q0'
    self._qF = 'qF'

    self._prob_trans = pd.DataFrame()
    self._prob_obs = pd.DataFrame()

def Corpus(self):
    return self._corpus.copy()

def EstadoInicial(self):
    return self._q0

def EstadoFinal(self):
    return self._qF

def _ProcesarCorpus(self):
    """
    Método para contar el número de ocurrencias de estados y
    tokens
    """
    for oracion in self._corpus:
        for palabra in oracion:

            # Se recorren todas las palabras de todas las
            # oraciones del corpus recuperando las etiquetas (estados)
            estado = palabra.Tag()
            estados = self._estados
            estados[estado] = estados[estado] + 1 if estado in
            estados else 1

            # Se recorren todas las palabras de todas las
            # oraciones del corpus recuperando los tokens
            token = palabra.Token()
            tokens = self._tokens
            tokens[token] = tokens[token] + 1 if token in tokens
            else 1

def Estados(self, incluir_inicial: bool = False, incluir_final:
bool = False):

```

```

    """
    Devuelve los estados del bigrama en base al corpus
    proporcionado al constructor

    incluir_inicial : bool (False)
        Flag para indicar si se quiere recuperar el estado inicial

    incluir_final : bool (False)
        Flag para indicar si se quiere recuperar el estado final

    return
        Diccionario de estados con el número de ocurrencias de
        cada estado en el corpus
    """

    if len(self._estados) == 0:
        self._ProcesarCorpus()

    copia_estados = dict()
    if incluir_inicial:
        # Hay tantos estados como oraciones en el corpus
        copia_estados[self._q0] = len(self._corpus)

    copia_estados.update(self._estados)

    if incluir_final:
        # Hay tantos estados como oraciones en el corpus
        copia_estados[self._qF] = len(self._corpus)

    return copia_estados

def Tokens(self):
    """
    Devuelve los tokens del bigrama en base al corpus
    proporcionado al constructor

    return
        Diccionario de tokens con el número de ocurrencias de cada
        token en el corpus
    """

    if len(self._tokens) == 0:
        self._ProcesarCorpus()

    return self._tokens.copy()

def ProbabilidadesDeTransicion(self):
    """

```

Método para calcular las probabilidades de transición bigrama a partir del corpus proporcionado a la clase

```
'''  
  
# Si ya se ha calculado se devuelve  
if len(self._prob_trans) != 0:  
    return self._prob_trans.copy()  
  
'''  
  
En esta parte del código se calcula el número de transiciones bigrama, es decir, en el diccionario 'contador_transiciones' se almacenarán los contadores de las transiciones t-1 -> t  
  
Las claves del diccionario serán los estados de partida mientras que los valores de cada clave serán los estados de destino y el número de veces que transitan a cada estado  
'''  
  
q0 = self._q0  
qF = self._qF  
contador_transiciones = {q0: dict()}  
  
for oracion in self._corpus:  
    # Contador de transición q0 a estado q1  
    q1 = oracion[0].Tag()  
    if q1 not in contador_transiciones[q0]:  
        contador_transiciones[q0][q1] = 0  
        contador_transiciones[q0][q1] += 1  
  
    # Contador de transiciones entre palabras de la oración  
  
    # Contador de transiciones entre palabras de la oración  
    palabra_1 = None  
    for it in range(0, len(oracion)-1):  
        if palabra_1:  
            if palabra_1.Tag() in contador_transiciones:  
                if oracion[it].Tag() in  
contador_transiciones[palabra_1.Tag()]:  
                    contador_transiciones[palabra_1.Tag()]  
[oracion[it].Tag()] += 1  
            else:  
                contador_transiciones[palabra_1.Tag()]  
[oracion[it].Tag()] = 1  
        else:  
            contador_transiciones[palabra_1.Tag()]=dict()  
    else:  
        if not oracion[it].Tag() in contador_transiciones:  
            contador_transiciones[oracion[it].Tag()]= dict()  
        if 'q0' in contador_transiciones[oracion[it].Tag()]:  
            contador_transiciones[oracion[it].Tag()]['q0'] += 1
```

```

        else:
            contador_transiciones[oracion[it].Tag()][ 'q0' ] = 1
            palabra_1 = oracion[it]

# Contador de transición qF_1 a qF
            qF_1 = oracion[-1].Tag()

            if qF_1 not in contador_transiciones:
                contador_transiciones[qF_1] = dict()
            if qF not in contador_transiciones[qF_1]:
                contador_transiciones[qF_1][qF] = 0

            contador_transiciones[qF_1][qF] += 1

    '''
Cálculo de la tabla de probabilidades de transición.

Se calculan ahora las probabilidades de transición
siguiendo la relación:  $P(T|T-1) = C(T-1, T) / C(T-1)$ .

En 'contador_transiciones' se han acumulado la coincidencias
 $C(T-1, T)$ 
y en 'estados' se tiene disponible  $C(T-1)$  por lo que es
posible
calcular la tabla de probabilidades de transiciones con estos
elementos.
    '''
    tags_estados_iniciales = list(
        self.Estados(incluir_inicial=True).keys())
    tags_estados_finales =
list(self.Estados(incluir_final=True).keys())
    estados_totales = self.Estados(
        incluir_inicial=True, incluir_final=True)

    prob_trans = {qt_1: {qt: 0 for qt in tags_estados_finales}
                   for qt_1 in tags_estados_iniciales}
    for qt_1 in tags_estados_iniciales:
        for qt in tags_estados_finales:
            prob = 0
            if qt_1 in contador_transiciones and qt in
contador_transiciones[qt_1]:

                prob = contador_transiciones[qt_1]
[qt]/estados_totales[qt]

            prob_trans[qt_1][qt] = prob

    self._prob_trans = pd.DataFrame.from_dict(prob_trans,

```

```

orient='index')

    return self._prob_trans.copy()

def ProbabilidadesDeEmision(self):
    """
    Método para calcular las probabilidades de emisión
    a partir del corpus proporcionado a la clase
    """

    if len(self._prob_obs) != 0:
        return self._prob_obs.copy()

    """
    En esta parte del código se calculan el número de
    ocurrencias de la palabra  $W_i$  para la etiqueta  $T_i$ 
    """
    estados = self.Estados()
    contador_observaciones = {key: dict() for key in
estados.keys()}

    for oracion in self._corpus:
        for palabra in oracion:
            token = palabra.Token()
            etiqueta = palabra.Tag()
            if token not in contador_observaciones[etiqueta]:

                contador_observaciones[etiqueta][token] = 0

                contador_observaciones[etiqueta][token] += 1

    """
    Cálculo de la tabla de probabilidades de emisión.

    Se calculan ahora las probabilidades de emisión
    siguiendo la relación:  $P(W_i|T_i) = C(T_i, W_i) / C(T_i)$ .

    En 'contador_observaciones' se han acumulado la coincidencias
     $C(T_i, W_i)$ 
    y en 'estados' se tiene disponible  $C(T_i)$  por lo que es posible
    calcular la tabla de probabilidad de emisión con estos
    elementos.
    """
    tokens = self.Tokens()
    prob_obs = {Ti: {Wi: 0 for Wi in tokens} for Ti in estados}
    for Ti in estados:
        for Wi in tokens:
            prob = 0

```

```

        if Ti in contador_observaciones and Wi in
contador_observaciones[Ti]:

            prob = contador_observaciones[Ti][Wi]/estados[Ti]

            prob_obs[Ti][Wi] = prob

    self._prob_obs = pd.DataFrame.from_dict(prob_obs,
orient='index')

    return self._prob_obs

```

El siguiente código te permite crear el HMM Bigrama y obtener información relevante:

```
hmmbigrama = HMMBigrama(corpus)
```

```
hmmbigrama.Tokens()
```

```

{'Tristana': 5,
 'es': 28,
 'una': 39,
 'película': 27,
 'de': 236,
 'el': 147,
 'director': 3,
 'español': 1,
 'nacionalizado': 1,
 'mexicano': 1,
 'Luis_Buñuel': 2,
 '.': 178,
 'Está': 1,
 'basada': 2,
 'en': 128,
 'la': 137,
 'novela': 2,
 'mismo': 2,
 'nombre': 3,
 'Benito_Pérez_Galdós': 2,
 'Fue': 2,
 'nominada': 1,
 'a': 119,
 'Oscar': 3,
 'mejor': 5,
 'habla': 7,
 'no': 18,
 'inglesa': 1,
 '1970': 1,
 'y': 112,
 'Nazarín': 1,
 'son': 3,

```

'las': 15,
'dos': 9,
'novelas': 1,
'que': 133,
'Buñuel': 2,
'adaptó': 1,
'cine': 4,
'La': 9,
'pasó': 2,
'ser': 12,
'uno': 1,
'esos': 1,
'proyectos': 1,
'largamente': 1,
'acariciados': 1,
'por': 37,
'constantemente': 1,
'aplazados': 1,
'Hubo': 1,
'otras': 1,
'tentativas': 1,
'realizar': 2,
' ': 17,
'México': 1,
'1952': 1,
' ': 206,
'con': 37,
'Ernesto_Alonso': 1,
'Silvia_Pinal': 1,
'a_el_frente_de': 1,
'reparto': 2,
'otra': 4,
'1962': 2,
'hubiera': 1,
'estado': 2,
'protagonizada': 2,
'Rocío_Durcal': 1,
'o': 6,
'Stefania_Sandrelli_Supuso': 1,
'vuelta': 1,
'España': 2,
'segunda': 2,
'última': 3,
'vez': 9,
'tras': 2,
'escándalo': 1,
'Viridiana': 1,
'Argumento': 2,
'morir': 1,
'sus': 17,

'padres': 1,
'confiada': 1,
'don': 2,
'Lope': 1,
'un': 53,
'Juan': 1,
'declive': 1,
'cuya': 1,
'época': 1,
'ya': 8,
'ha': 9,
'pasado': 6,
'incapaz': 1,
'aceptar': 1,
'su': 58,
'caducidad': 1,
'como': 15,
'seductor': 1,
'Éste': 1,
'intenta': 1,
'seducir': 1,
'consiguiendo': 1,
'lo': 30,
'Don_Lope': 1,
'será': 1,
'para': 21,
'a_partir_de': 2,
'ese': 2,
'momento': 5,
'marido': 1,
'padre': 3,
'Doce': 4,
'monos': 3,
'estadounidense': 1,
'1995': 2,
'dirigida': 2,
'Terry_Gilliam': 1,
'Ambientación': 1,
'argumental': 2,
'Se': 4,
'infiere': 1,
'trama': 5,
'comienza': 1,
'aproximadamente': 1,
'año_2035': 1,
'Un': 1,
'virus': 12,
'mortal': 5,
'transmisión': 1,
'aérea': 1,

'asoló': 1,
'Tierra': 2,
'1996': 2,
'acabando': 1,
'mayor': 2,
'parte': 5,
'población': 2,
'planeta': 1,
'Los': 2,
'supervivientes': 2,
'se': 73,
'refugian': 1,
'comunidades': 1,
'subterráneas': 1,
'construyen': 1,
'búncers': 1,
'sellados': 1,
'a_fin_de': 1,
'quedar': 1,
'aislados': 1,
'presente': 1,
'atmósfera': 2,
'Paralelamente': 1,
'ausencia': 1,
'humanos': 2,
'superficie': 2,
'los': 46,
'animales': 1,
'comienzan': 1,
'poblar': 1,
'dominar': 1,
'ya_que': 7,
'afecta': 1,
'A': 2,
'largo': 3,
'filme': 3,
'llegan': 1,
'obtener': 2,
'detalles': 2,
'características': 1,
'sociales': 1,
'económicas': 1,
'culturales': 1,
'sociedad': 1,
'subterránea': 1,
'creada': 1,
'pero': 20,
'hacen': 3,
'referencias': 1,
'existencia': 1,

'llega': 1,
'saber': 4,
'desarrollan': 1,
'sistemas': 1,
'penitenciarios': 1,
'aislar': 1,
'individuos': 1,
'peligrosos': 1,
'fuera_de': 1,
'normas': 1,
'inicia': 2,
'precisamente': 1,
'acontecimientos': 2,
'desarrollados': 1,
'colonia': 1,
'penitenciaria': 1,
'cual': 9,
'acude': 1,
'grupo': 3,
'científicos': 4,
'encuentra': 3,
'experimentando': 1,
'tecnología': 5,
'permite': 3,
'viajes': 4,
'a_través_de': 2,
'tiempo': 9,
'Sobre': 1,
'complicada': 1,
'este': 9,
'tipo': 1,
'ofrecen': 1,
'complejidad': 1,
'queda': 2,
'manifiesto': 1,
'sucesivos': 1,
'fracasos': 1,
'uso': 1,
'revelan': 1,
'segura': 1,
'En': 15,
'experimentos': 2,
'intentan': 1,
'regresar': 1,
'preciso': 1,
'esparció': 1,
'matando': 1,
'mundial': 1,
'De': 3,
'modo': 3,

'buscan': 1,
'reclutar': 1,
'entre': 3,
'presos': 2,
'algunos': 5,
'": 54,
'voluntarios': 1,
'hagan': 1,
'experimento': 2,
'a_cambio_de': 1,
'arriesgar': 1,
'conejillo': 1,
'indias': 2,
'reciban': 1,
'amnistía': 1,
'Es': 3,
'convicto': 1,
'James_Cole': 2,
'(': 31,
'Bruce_Willis': 3,
)': 31,
'reclutado': 1,
'viajar': 1,
'treinta': 1,
'años': 14,
'atrás': 1,
'justo': 3,
'ciudad': 3,
'supone': 2,
'empezaron': 1,
'muertes': 2,
'diezmó': 1,
'humanidad': 2,
'Su': 3,
'misión': 1,
'datos': 1,
'expliquen': 1,
'naturaleza': 1,
'epidemia': 1,
'desatada': 1,
'permitan': 1,
'desarrollar': 1,
'liberar': 1,
'lograr': 1,
'retorno': 1,
'sucesivas': 2,
'fases': 1,
'participa': 1,
'Cole': 8,
'ocurren': 1,

'fallos': 1,
'viaje': 2,
'temporal': 2,
'antes_de': 1,
'enviado': 2,
'año_1996': 1,
'envían': 1,
'error': 2,
'1990': 2,
'1917': 1,
'donde': 4,
'aún': 3,
'existían': 1,
'indicios': 1,
';': 25,
'estos': 4,
'resultarán': 1,
'errores': 1,
'determinarán': 1,
'complejo': 2,
'transcurso': 1,
'primer': 4,
'comportamiento': 1,
'desadaptado': 1,
'agresivo': 1,
'lleva': 1,
'sea': 2,
'apresado': 1,
'recluido': 1,
'Centro_Psiquiátrico': 2,
'acusado': 1,
'enfermo': 5,
'mental': 2,
'puesto': 3,
'defiende': 1,
'venir': 2,
'futuro': 4,
'sobre': 8,
'nadie': 2,
'tiene': 3,
'sospechas': 1,
'conoce': 2,
'psiquiatra': 4,
'Kathryn_Railly': 2,
'Madeleine_Stowe': 2,
'excepcional': 1,
'Jeffrey_Goines': 2,
'Brad_Pitt': 4,
'quienes': 1,
'entabla': 2,

'particular': 1,
'relación': 3,
'le': 22,
'establecer': 1,
'radical': 1,
'probablemente': 1,
'ecoterrorista': 1,
'llamado': 1,
'Monos': 3,
'podría': 1,
'responsable': 1,
'propagación': 2,
'Comentarios': 1,
'Lejos_de': 1,
'caer': 1,
'cliché': 1,
'trillado': 1,
'habría': 1,
'sido': 2,
'héroe': 1,
'cambia': 1,
'evitando': 1,
'salvando': 1,
'mundo': 4,
'centra': 2,
'drama': 1,
'quien': 8,
'enfrenta': 1,
'difícil': 2,
'situación': 1,
'mantener': 1,
'cordura': 1,
'ante': 3,
'convincientes': 1,
'evidencias': 1,
'indican': 1,
'estaría': 1,
'loco': 1,
'imaginar': 1,
'asimismo': 1,
'cadena': 2,
'decisiones': 1,
'Railly': 2,
'luego_de': 1,
'comprobar': 1,
'proviene': 1,
'dice': 3,
'verdad': 1,
'acabará': 1,
'implicará': 1,

'profundo': 1,
'impacto': 1,
'dogmas': 1,
'emociones': 1,
'Este': 2,
'planteamiento': 1,
'sirve': 1,
'magistralmente': 1,
'bien': 2,
'logrado': 1,
'guión': 6,
'ubica': 1,
'diversas': 2,
'dimensiones': 2,
'narración': 1,
'cinematográfica': 1,
'desde': 4,
'estupenda': 1,
'música': 2,
'hasta': 7,
'cuidadosa': 1,
'ambientación': 1,
'pasando': 1,
'elaborado': 1,
'entrecruzamiento': 1,
'circular': 1,
'sucesos': 2,
'así_como': 1,
'exploración': 1,
'nociones': 1,
'Realidad': 1,
'Ética': 1,
'Cordura': 1,
'avance': 1,
'van': 2,
'arrojando': 1,
'algunas': 1,
'paradojas': 1,
'desarrolladas': 1,
'manera': 3,
'original': 2,
'e': 3,
'inquietante': 2,
'conclusión': 1,
'deja': 1,
'muchas': 1,
'preguntas': 1,
'abiertas': 1,
'espectador': 6,
'denota': 1,

'postura': 1,
'acerca_de': 3,
'posibilidad': 2,
'según': 2,
'NO': 1,
'posible': 1,
'modificar': 1,
'historia': 5,
'Asimismo': 1,
'exige': 1,
'visto': 2,
'ocasiones': 1,
'ofreciendo': 1,
'claves': 1,
'anteriormente': 1,
'de_modo_que': 1,
'crea': 1,
'efecto': 2,
'acumulación': 1,
'información': 1,
'dada': 1,
'Esto': 2,
'debe': 1,
'está': 5,
'diseñado': 1,
'cada': 6,
'observe': 1,
'continuación': 1,
'a_la_vez_que': 1,
'preludio': 1,
'propia': 1,
'decir': 2,
'repite': 2,
'sucesivamente': 1,
'infinita': 1,
'circularmente': 1,
'El': 10,
'indica': 1,
'termina': 1,
'viceversa': 1,
'vuelve': 2,
'observar': 1,
'esta': 5,
'asiste': 1,
'repetición': 1,
'serie': 13,
'eventos': 1,
'inmodificables': 1,
'están': 2,
'sometidos': 1,

'personajes': 6,
'paradoja': 5,
'Desde': 2,
'punto': 2,
'vista': 2,
'David_Webb_Peoples': 1,
'Janet_Peoples': 1,
'virtud': 1,
'aprovechar': 1,
'medio': 1,
'cinematográfico': 1,
'sugerir': 2,
'resulta': 2,
'manipulación': 2,
'ella': 6,
'consiste': 1,
'creación': 1,
'línea': 1,
'cerrada': 1,
'repiten': 1,
'indefinidamente': 1,
'mismos': 3,
'agregado': 1,
'guionistas': 1,
'aventuran': 1,
'puede': 1,
'existir': 1,
'conciencia': 1,
'estar': 1,
'atrapado': 2,
'tal': 2,
'hay': 3,
'episodios': 3,
'conscientes': 1,
'todo': 4,
'aquello': 1,
'cuanto': 2,
'les': 1,
'sucede': 1,
'ocurrido': 2,
'antes': 2,
'déjà': 1,
'vu': 1,
'si': 3,
'informaran': 1,
'esté': 1,
'atento': 1,
'pues': 3,
'ocurre': 1,
'saben': 1,

'sabiendo': 1,
'repitiendo': 1,
'algo': 3,
'habían': 1,
'hecho': 2,
'escena': 2,
'conocen': 1,
'sala': 1,
've': 2,
'significa': 2,
'asistir': 1,
'infinitas': 1,
'espacio-temporal': 1,
'trata': 1,
'espacio-tiempo': 1,
'descrita': 1,
'física': 1,
'teórica': 1,
'retomada': 1,
'coherente': 1,
'Sin': 4,
'embargo': 4,
'comete': 1,
'final': 4,
'protagonistas': 2,
'tratan': 1,
'evitar': 2,
'deberían': 1,
'pueden': 1,
'Inspirada': 1,
'La_Jetée_de_Chris_Marker': 1,
'También': 4,
'homenajea': 1,
'film': 1,
'obra': 1,
'Hitchcock': 1,
'concretamente': 1,
'cuando': 11,
'Kathryn': 1,
'12': 2,
'encuentran': 1,
'proyección': 1,
'Vértigo': 1,
'afamado': 1,
'Madeleine': 1,
'Kim_Novak': 1,
'finge': 1,
'trance': 1,
'señalando': 1,
'anillos': 1,

'corte': 1,
'sección': 1,
'secuoya': 1,
'algún': 1,
'nací': 1,
'yo': 1,
'aquí': 1,
'...': 3,
'señala': 1,
'fecha': 1,
'muerte': 6,
'tan': 1,
'solo': 2,
'fue': 19,
'instante': 1,
'obtuvo': 2,
'nominaciones': 1,
'actor': 2,
'vestuario': 1,
'tema': 2,
'principal': 1,
'Astor_Piazzolla': 1,
'Introducción': 1,
'Suite_Punta_de_el_Este': 1,
'grabado': 1,
'1994': 2,
'Curiosidades': 1,
'Con': 1,
'primera': 4,
'estuvo': 2,
'nominado': 1,
'ganó': 1,
'Globo_de_Oro': 1,
'Saturno': 1,
'revolver': 1,
'empuña': 1,
'Cavalry_Model_Le_Mat': 1,
'utilizado': 1,
'confederados': 1,
'Guerra_Civil_Americana': 1,
'suena': 1,
'tango': 1,
'Suit': 1,
'Punta_de_el_Este': 1,
'Astor_Piazzola': 1,
'Willis': 1,
'dijo': 2,
'decidió': 1,
'participar': 1,
'después_de': 3,

'haber': 4,
'leido': 1,
'Pulp_Fiction': 1,
'IMDb': 1,
'Reparto': 1,
'James': 1,
'Christopher_Plummer': 1,
'Dr._Goines': 1,
'Joseph_Melito': 1,
'Joven_Cole': 1,
'Jon_Seda': 1,
'José': 1,
'Michel_Chance': 1,
'Scarface': 1,
'Vernon_Campbell': 1,
'Tiny': 1,
'David_Morse': 1,
'Dr._Peters': 1,
'Christopher_Meloni': 1,
'Lt': 1,
'Halperin': 1,
'Enlaces': 3,
'externos': 3,
'Internet_Movie_Database': 2,
'inglés': 5,
'Mr._Bean': 19,
'humorística': 1,
'televisión': 1,
'británica': 1,
'Rowan_Atkinson': 4,
'papel': 1,
'episodio': 3,
'emitido': 1,
'1_de_enero_de_1990': 1,
'ITV': 1,
'Independent_Television': 1,
'siguió': 1,
'antena': 1,
'31_de_octubre_de_1995': 1,
'Durante': 2,
'cinco': 1,
'captando': 1,
'seguidores': 1,
'aumentando': 2,
'audiencia': 1,
'alcanzar': 1,
'cuota': 1,
'18,74_millones': 1,
'espectadores': 1,
'durante': 2,

'The_Trouble': 1,
'with': 1,
'Mr_Bean': 7,
'1992': 1,
'Además': 5,
'recibió': 1,
'número': 1,
'importante': 1,
'premios': 1,
'internacionales': 1,
'cabe': 1,
'destacar': 1,
'Rosa_de_Oro': 1,
'Rose': 1,
'd'Or': 1,
'show': 1,
'exportado': 1,
'más': 6,
'200': 1,
'lugares': 1,
'además': 2,
'dar': 2,
'lugar': 2,
'películas': 1,
'dibujos': 2,
'animados': 2,
'personalidad': 3,
'raya': 1,
'estupidez': 1,
'absurda': 1,
'aunque': 7,
'sólo': 2,
'niño': 1,
'cuerpo': 3,
'adulto': 1,
'cinismo': 1,
'humor': 2,
'muy': 8,
'elegante': 1,
'definitivamente': 1,
'además_de': 2,
'agradable': 1,
'divertida': 2,
'incluso': 1,
'ingenua': 1,
'malvada': 1,
'algunas_veces': 1,
'representa': 1,
'momentos': 1,
'tontos': 1,

'vive': 1,
'cualquier': 1,
'persona': 1,
'común': 1,
'vida': 5,
'diaria': 1,
'Ley_de_Murphy': 1,
'prevalece': 1,
'Vive': 1,
'pequeño': 1,
'apartamento': 2,
'norte': 1,
'Londres': 3,
'Inglaterra': 1,
'osito': 2,
'peluche': 2,
'Teddy': 4,
'automóvil': 1,
'Austin_Mini': 1,
'color': 2,
'verde': 2,
'lima': 1,
'negro': 1,
'candados': 1,
'puertas': 1,
'pocas': 2,
'veces': 3,
'hace': 2,
'siempre': 1,
'palabras': 1,
'voz': 2,
'grave': 3,
'Tiene': 1,
'novia': 5,
'normal': 1,
'Irma_Gobb': 2,
'a_pesar_de': 1,
'banalidad': 1,
'adora': 1,
'odia': 1,
'a_la_vez': 2,
'profesión': 1,
'nunca': 2,
'fueron': 5,
'mencionadas': 1,
'ni': 2,
'él': 12,
'creadores': 1,
'comedia': 1,
'viene': 1,

'gran': 1,
'originales': 1,
'excéntricas': 1,
'soluciones': 1,
'resolver': 1,
'problemas': 4,
'indiferencia': 1,
'total': 3,
'solucionar': 1,
'otros': 4,
'Largometrajes': 1,
'1997': 1,
'estrenó': 3,
'Bean': 2,
'Mel_Smith': 1,
'2002': 1,
'creó': 1,
'animada': 3,
'prestaba': 1,
'también': 5,
'había': 12,
'extraídos': 1,
'Irma_Goob': 1,
'amado': 1,
'Mrs._Wicket_A_principios_de': 1,
'año_2007': 1,
'Las': 3,
'vacaciones': 4,
'Mr._Bean's_Holiday": 1,
'mencionó': 1,
'ésta': 1,
'seria': 1,
'aparición': 1,
'día_27': 1,
'presentar': 1,
'calle': 1,
'firmar': 1,
'autógrafos': 1,
'famoso': 2,
'personaje': 2,
'Personajes': 1,
'atolondrada': 1,
'asustadiza': 1,
'Aunque': 1,
'asustado': 1,
'insultado': 1,
'sabido': 1,
'reponer': 1,
'eso': 2,
'ama': 1,

'demuestre': 1,
'prefiriendo': 1,
'regalos': 1,
'cariños': 1,
'oso': 1,
'holgado': 1,
'café': 1,
'ojos': 1,
'botón': 1,
'posee': 1,
'Estos': 1,
'interactúan': 1,
'muchos': 4,
'capítulos': 3,
'concepto': 1,
'pensamientos': 1,
'radica': 1,
'esencia': 1,
'ángel': 1,
'caído': 1,
'principio': 2,
'capítulo': 1,
'levantando': 1,
'piso': 1,
'encima': 1,
'halo': 1,
'luz': 1,
'celestial': 1,
'ahí': 3,
'explicaría': 1,
'ingenuidad': 1,
'terrenal': 1,
'carrito': 1,
'limón': 1,
'auto': 1,
'utiliza': 1,
'pasear': 1,
'llevar': 1,
'casa': 4,
'compra': 1,
'regala': 1,
'Otra': 1,
'vuelto': 1,
'ahora': 2,
'2002-2003': 1,
'hicieron': 1,
'temporadas': 1,
'incluía': 2,
'lanzó': 2,
'DVD': 2,

'8': 1,
'10': 2,
'minutos': 1,
'3': 1,
'volúmenes': 1,
'reúnen': 1,
'24': 2,
'llevaba': 2,
'unos': 1,
'extras': 1,
'Vídeo': 1,
'juego': 1,
'Esta': 1,
'mas': 1,
'graciosas': 1,
'aparecido': 1,
'2003': 1,
'exitosa': 1,
'nuevos': 2,
'Mr._Wicket': 1,
'casera': 1,
'Tema': 1,
'musical': 3,
'compuesto': 1,
'originalmente': 1,
'Howard_Goodall': 1,
'pieza': 1,
'coral': 1,
'sacra': 1,
'modificó': 1,
'letra': 1,
'específicamente': 1,
'contiene': 1,
'frase': 1,
'latina': 1,
'Ecce': 1,
'homo': 2,
'qui': 2,
'est': 2,
'faba': 2,
'Vale': 1,
'Mira': 1,
'hombre': 3,
'judía': 3,
'Adiós': 1,
'frijol': 1,
'Sitio_Oficial_de_Mr._Bean': 1,
'Película': 1,
'Trailers': 1,
'Isobel': 1,

'Izzie': 12,
'Stevens': 1,
'ficticio': 1,
'Grey's_Anatomy_de_la_ABC': 1,
'interpretado': 1,
'Katherine_Heigl': 1,
'buena': 1,
'compasiva': 1,
'envuelve': 1,
'emocionalmente': 1,
'pacientes': 1,
'grado': 1,
'romper': 1,
'reglas': 1,
'Historia': 1,
'Antes_de': 1,
'temporada': 5,
'niña': 2,
'era': 5,
'pobre': 1,
'vivía': 2,
'camping': 1,
'caravanas': 1,
'alrededor_de': 2,
'Chehalis': 1,
'Washington': 1,
'quiso': 1,
'doctora': 1,
'así': 3,
'ahorró': 1,
'pudo': 2,
'madre': 2,
'gastó': 1,
'dinero': 3,
'fármacos': 1,
'Por': 2,
'ello': 1,
'tuvo': 3,
'modelo': 2,
'ropa': 2,
'interior': 2,
'ganar': 2,
'16': 1,
'quedó': 2,
'embarazada': 1,
'dió': 1,
'adopción': 1,
'hija': 1,
'Primera_Temporada': 1,
'Entra': 1,

```
'hospital': 5,  
'Grace_de_Seattle': 1,  
'todos': 2,  
'piensan': 1,  
'sería': 1,  
'enfermera': 2,  
'convirtió': 1,  
'rápidamente': 1,  
'amiga': 1,  
'George': 7,  
'Meredith': 3,  
'Cristina': 2,  
'enemiga': 1,  
'Alex_Karev': 1,  
'instala': 1,  
'junto_con': 1,  
'físico': 1,  
'soñadora': 1,  
...}
```

```
len(hmmbigrama.Tokens())
```

```
1501
```

```
hmmbigrama.Estados()
```

```
{'A00FS0': 12,  
'A00MP0': 1,  
'A00MS0': 4,  
'A00CN0': 2,  
'A00CP0': 10,  
'A00CS0': 73,  
'A00FP0': 11,  
'A00FS0': 35,  
'A00MP0': 15,  
'A00MS0': 41,  
'CC': 152,  
'CS': 99,  
'DA0FP0': 18,  
'DA0FS0': 142,  
'DA0MP0': 44,  
'DA0MS0': 157,  
'DA0NS0': 15,  
'DD0CP0': 1,  
'DD0CS0': 2,  
'DD0FP0': 1,  
'DD0FS0': 7,  
'DD0MP0': 5,  
'DD0MS0': 13,  
'DI0CS0': 7,  
'DI0FP0': 8,
```

'DI0FS0': 46,
'DI0MP0': 18,
'DI0MS0': 65,
'DP3CP0': 18,
'DP3CS0': 61,
'Fc': 206,
'Fd': 17,
'Fe': 54,
'Fg': 2,
'Fp': 178,
'Fpa': 31,
'Fpt': 31,
'Fs': 3,
'Fx': 25,
'Fz': 2,
'I': 1,
'NC00000': 2,
'NCCP000': 14,
'NCCS000': 12,
'NCFN000': 1,
'NCFP000': 49,
'NCFS000': 271,
'NCMN000': 13,
'NCMP000': 128,
'NCMS000': 273,
'NCMS00D': 2,
'NP00000': 320,
'P0000000': 69,
'PD0FS000': 1,
'PD0MP000': 1,
'PD0MS000': 4,
'PD0NS000': 7,
'PI0CS000': 5,
'PI0FS000': 2,
'PI0MP000': 5,
'PI0MS000': 3,
'PP1CSN00': 1,
'PP3CN000': 8,
'PP3CNA00': 15,
'PP3CPD00': 1,
'PP3CSD00': 22,
'PP3FP000': 1,
'PP3FS000': 6,
'PP3FSA00': 4,
'PP3MPA00': 4,
'PP3MS000': 12,
'PP3NS000': 1,
'PR000000': 4,
'PR0CN000': 78,
'PR0CP000': 2,

'PR0CS000': 17,
'PR0FS000': 1,
'PR0MS000': 1,
'PT0CN000': 2,
'PT0CP000': 1,
'PT0CS000': 1,
'RG': 127,
'RN': 18,
'SPS00': 683,
'VAIC1S0': 2,
'VAII1S0': 16,
'VAII3P0': 1,
'VAIP3P0': 3,
'VAIP3S0': 15,
'VAIS3S0': 2,
'VAN0000': 4,
'VAP00SM': 2,
'VASI1S0': 1,
'VASP1S0': 1,
'VMG0000': 32,
'VMIC1S0': 4,
'VMIC3P0': 1,
'VMIF3P0': 2,
'VMIF3S0': 2,
'VMII1S0': 30,
'VMII3P0': 4,
'VMIP1S0': 1,
'VMIP3P0': 41,
'VMIP3S0': 134,
'VMIS1S0': 1,
'VMIS2S0': 1,
'VMIS3P0': 4,
'VMIS3S0': 69,
'VMM02S0': 4,
'VMM03P0': 1,
'VMN0000': 88,
'VMP00PF': 4,
'VMP00PM': 13,
'VMP00SF': 31,
'VMP00SM': 76,
'VMSI1S0': 1,
'VMSI3P0': 1,
'VMSP1S0': 7,
'VMSP2S0': 1,
'VMSP3P0': 4,
'VSIC1S0': 1,
'VSIF3S0': 1,
'VSII1S0': 5,
'VSIP3P0': 3,
'VSIP3S0': 31,

```
'VSIS3P0': 5,
'VSIS3S0': 21,
'VSN0000': 12,
'VSP00SM': 2,
'VSSP1S0': 2,
'W': 11,
'Z': 55,
'Zd': 1,
'Zu': 1}
```

```
len(hmmbigrama.Estados())
```

134

El método ProbabilidadesDeTransición() de la clase HMMBigrama devuelve la tabla de probabilidades de transición.

```
def non_zero_green(val):
    """
    Función para resaltar en verde las probabilidades que no sean 0
    """
    return 'background-color: Aquamarine' if val > 0 else ''
```

```
prob_transicion = hmmbigrama.ProbabilidadesDeTransicion()
prob_transicion.style.applymap(non_zero_green)
```

```
<pandas.io.formats.style.Styler at 0x7f2054129450>
```

```
prob_transicion.to_excel('mia07_t3_tra_resultados_trans.xlsx',
sheet_name='prob_trans')
```

El método ProbabilidadesDeEmisión() de la clase HMMBigrama devuelve la tabla de probabilidades de emisión.

```
prob_emision = hmmbigrama.ProbabilidadesDeEmision()
prob_emision.style.applymap(non_zero_green)
#prob_emision
```

```
<pandas.io.formats.style.Styler at 0x7f205409f110>
```

```
prob_emision.to_excel('mia07_t3_tra_resultados_emision.xlsx',
sheet_name='prob_emision')
```

Parte 2: Etiquetar morfosintácticamente una oración

En esta segunda parte de la actividad tienes que implementar en Python un programa que permita calcular la mejor secuencia de etiquetas para una oración, dicho de otro modo, realizar el etiquetado morfosintáctico de la oración: «Habla con el enfermo grave de trasplantes. ».

Para ello debes utilizar el etiquetador que has construido en la parte 1 de esta actividad, es decir las tablas de probabilidades calculadas, y aplicar el algoritmo de Viterbi.

Para aplicar el algoritmo de Viterbi, se deben seguir los siguientes pasos:

- Calcular la matriz de probabilidades de la ruta de Viterbi (matriz con los valores de Viterbi) donde se representen claramente las observaciones y los estados de la máquina de estados finitos. Calcula el valor de Viterbi para cada celda de la matriz e indica claramente los valores obtenidos. Nota: Para simplificar, puedes eliminar todos aquellos estados asociados a etiquetas que no aparezcan en el posible análisis de la oración y sólo quedarte con los estados relevantes. Además, debes tener en cuenta la transición al estado final representado por el punto al final de la oración a analizar.
- Obtener la ruta con máxima probabilidad, es decir, traza la ruta inversa para obtener la mejor secuencia de etiquetas.
- Mostrar la oración etiquetada. Debes indicar claramente el resultado obtenido del etiquetado morfosintáctico de la oración estudiada.

Nota: Presenta en el envío de la actividad la tabla (guardada en formato de hoja de cálculo de Microsoft Excel (.xlsx) o equivalente) con la matriz de probabilidades de la ruta Viterbi para el etiquetado morfosintáctico de la oración «Habla con el enfermo grave de trasplantes. ».

Calcular la matriz de probabilidades de la ruta de Viterbi

La clase `Viterbi` permitirá realizar el cálculo de la matriz de probabilidades de la ruta de Viterbi y la posterior decodificación de la secuencia óptima de etiquetado para una oración a analizar.

El etiquetado morfosintáctico creado en la Parte 1, es decir el objeto `hmmbigrama` de la clase `HMMBigrama`, será proporcionado al objeto `viterbi` de la clase `Viterbi` para poder aplicar el Algoritmo de Viterbi.

El cálculo de los valores de Viterbi se realiza en el método `Probabilidades()` de la clase `Viterbi`.

Obtener la ruta con máxima probabilidad

El método `DecodificacionSecuenciaOptima()` de la clase `Viterbi` permite obtener la secuencia de etiquetas más probables para la oración a analizar.

```
class Viterbi:
    """
    Algoritmo de Viterbi para obtener las mejores
    etiquetas de las palabras de una oración
    """

    def __init__(self, hmmbigrama: HMMBigrama, oracion: str):
        self._hmmbigrama = hmmbigrama
        self._oracion = oracion
```

```

self._estados_relevantes = None
self._prob_viterbi = pd.DataFrame()
self._estado_max_anterior = None

def _CalculoEstadosRelevantes(self):
    self._estados_relevantes = set()
    for palabra_analizar in [x.lower() for x in
self._oracion.split()]:
        # Búsqueda de estados
        for oracion in self._hmmbigrama.Corpus():
            for palabra_corpus in oracion:
                if palabra_corpus.Token() == palabra_analizar:

self._estados_relevantes.add(palabra_corpus.Tag())

def Probabilidades(self):
    if len(self._prob_viterbi) != 0:
        return self._prob_viterbi.copy()

    if not self._estados_relevantes:
        self._CalculoEstadosRelevantes()

    estados_relevantes = self._estados_relevantes

    '''
Matriz en la que se guardan los valores de Viterbi
'''
    matriz_viterbi = {q: dict() for q in estados_relevantes}

    '''
Matriz asociada a la matriz de Viterbi en la que se almacena
el estado de origen que maximiza cada probabilidad
'''
    self._estado_max_anterior = {q: dict() for q in
estados_relevantes}

    q0 = self._hmmbigrama.EstadoInicial()
    prob_trans = self._hmmbigrama.ProbabilidadesDeTransicion()
    prob_obs = self._hmmbigrama.ProbabilidadesDeEmision()

    token_anterior = None
    for token in [x.lower() for x in self._oracion.split()]:
        for qDestino in estados_relevantes:

            prob_max = 0
            if not token_anterior:
                # Estado q0
                prob_max = prob_trans[qDestino][q0]
            else:

```

```

        # Resto de estados
        for qOrigen in estados_relevantes:

            prob_qOrigen = matriz_viterbi[qOrigen]

[token_anterior]

            if prob_qOrigen > prob_max:

                prob_max = prob_qOrigen
                # fórmula de Viterbi
                matriz_viterbi[qDestino][token] = prob_max *
prob_obs[token][qDestino]

                token_anterior = token

        self._prob_viterbi = pd.DataFrame.from_dict(matriz_viterbi,
orient='index')

        return self._prob_viterbi.copy()

def DecodificacionSecuenciaOptima(self):
    # Decodificación de la secuencia óptima
    oracion_invertida = [x.lower() for x in self._oracion.split()]
    oracion_invertida.reverse()

    prob_viterbi = self.Probabilidades()

    oracion_etiquetada = []
    # Se busca la probabilidad máxima de Viterbi asociada a la
última palabra de la oración
    palabra = oracion_invertida[0]
    etiqueta = prob_viterbi[palabra].idxmax()
    oracion_etiquetada.append({'token': palabra, 'tag': etiqueta,
'prob': prob_viterbi[palabra].max()})

    # Ahora se usa la tabla auxiliar de Viterbi que contiene
# el estado de origen que maximiza cada probabilidad Viterbi
    palabra_anterior = palabra
    for palabra in oracion_invertida[1:]:

        etiqueta = prob_viterbi[palabra].idxmax()
        oracion_etiquetada.append({'token': palabra, 'tag':
etiqueta, 'prob': prob_viterbi[palabra].max()})

    # Se recupera el orden de la oración con las palabras ya
etiquetadas

```



```
oracion_etiquetada.reverse()
```

```
return oracion_etiquetada
```

El siguiente código te permite realizar el análisis de la oración: "Habla con el enfermo grave de trasplantes."

```
viterbi = Viterbi(hmmbigrama=hmmbigrama, oracion='Habla con el enfermo grave de trasplantes .')
```

El siguiente código te permite mostrar la matriz de probabilidades de la ruta de Viterbi (solo se presentan aquellas etiquetas que tienen algún valor no nulo para alguna de las palabras de la oración analizada).

```
matriz_prob_viterbi = viterbi.Probabilidades()  
matriz_prob_viterbi.style.applymap(non_zero_green)
```

```
<pandas.io.formats.style.Styler at 0x7f2053e8aa90>
```

```
matriz_prob_viterbi.to_excel('mia07_t3_tra_resultados_viterbi.xlsx',  
sheet_name='viterbi')
```

El siguiente código te permite mostrar la ruta de Viterbi con máxima probabilidad

```
oracion_etiquetada = viterbi.DecodificacionSecuenciaOptima()
```

```
oracion_etiquetada
```

```
[{'prob': 0.0016707507239919802, 'tag': 'VMIP3S0', 'token': 'habla'},  
 {'prob': 9.050919002591987e-05, 'tag': 'SPS00', 'token': 'con'},  
 {'prob': 8.474427346375937e-05, 'tag': 'DA0MS0', 'token': 'el'},  
 {'prob': 2.066933499116082e-06, 'tag': 'AQ0MS0', 'token': 'enfermo'},  
 {'prob': 8.494247256641433e-08, 'tag': 'AQ0CS0', 'token': 'grave'},  
 {'prob': 2.9350546889712714e-08, 'tag': 'SPS00', 'token': 'de'},  
 {'prob': 6.879034427276417e-10, 'tag': 'NCMP000', 'token':  
 'trasplantes'},  
 {'prob': 6.879034427276417e-10, 'tag': 'Fp', 'token': '.'}]
```

Mostrar la oración etiquetada

El siguiente código te permite mostrar la oración etiquetada

```
for palabra in oracion_etiquetada:  
    print('{} / {}'.format(palabra['token'], palabra['tag']))
```

```
habla / VMIP3S0  
con / SPS00  
el / DA0MS0  
enfermo / AQ0MS0  
grave / AQ0CS0  
de / SPS00  
trasplantes / NCMP000  
. / Fp
```

Parte 3: Analizar el etiquetador morfosintáctico

Una vez hayas creado el etiquetador morfosintáctico y lo hayas utilizado para etiquetar la oración «Habla con el enfermo grave de trasplantes.», reflexiona sobre los resultados obtenidos, interprétalos y analiza el rendimiento del etiquetador creado y sus limitaciones. Para ello responde de forma razonada a las siguientes preguntas:

- ¿Es correcto el etiquetado morfosintáctico que has obtenido? Indica por qué.

Es correcto el etiquetado morfosintáctico obtenido, al momento de correr el scrip podemos constatar el correcto etiquetado de cada una de las 7 palabras de la oración , incluso para al momento de la identificación FP (Punto final), el único factor a considerar es el orden generado de las palabras.

- Indica el resultado de etiquetar la oración «El enfermo grave habla de trasplantes.» utilizando el etiquetador morfosintáctico. ¿Es correcto el etiquetado morfosintáctico que has obtenido? Indica por qué.

habla / VMIP3S0 con / SPS00 el / DA0MS0 enfermo / AQ0MS0 grave / AQ0CS0 de / SPS00 trasplantes / NCMP000 . / Fp Es preciso el etiquetador morfosintáctico es efectivo , cada una de las palabras ha sido clasificada diferentemente de manera adecuada.

El etiquetador que se ha desarrollado ayuda al etiquetado morfosintáctico de textos de acuerdo con el esquema de etiquetado que se ropuso #####

- ¿Cuáles son las limitaciones del analizador morfosintáctico que has creado?

Las limitaciones suelen frecuentarse por el carácter flexivo de la morfología del castellano que hacía muy compleja la tarea de recoger en el lexicón todas las formas flexivas de los paradigmas verbales y nominales.

Las etiquetas o membretes tienen una estructura atómica o jerarquizada que, junto a la pertenencia de las palabras a clases ('categorías') y subclases ('tipos'), refleja rasgos recurrentes y específicos de las distintas formas. #####

- ¿Qué posibles mejoras se podrían aplicar para mejorar el rendimiento del etiquetador morfosintáctico creado?

Aplicar una arquitectura abierta y modular, en la que cada módulo aporta un tipo diferente de conocimiento, cada módulo debe ser implementado cada vez que sea necesario, por ejemplo siempre que dos etiquetas son aplicables, o cuando ninguna lo es para una palabra del texto de entrada.

Si un rasgo no tiene una marca morfológica explícita, su asignación se realiza mediante un fenómeno sintáctico como es la concordancia, de esta forma la intervención del usuario podría reducirse enormemente. El etiquetador entra en el paradigma de "Sistemas Basados en Conocimiento", primeramente en conocimientos de tipo lingüístico, sin perjuicio de integrar diferentes tipos de conocimientos, ya sean estadísticos o heurísticos.

#####