Procesamiento del Lenguaje Natural

Rodrigo S. Cortez Madrigal

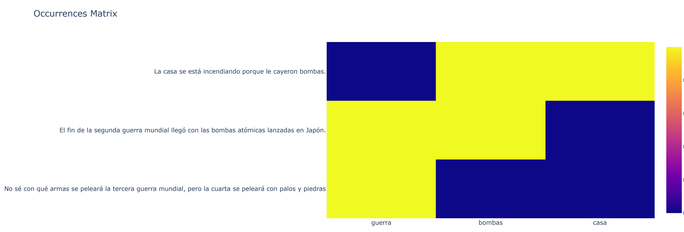
In [2]:
```
import pandas as pd
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer

import plotly
from plotly import graph_objs as go
from plotly import express as px
from plotly.subplots import make_subplots

# Plotly configuration
plotly.offline.init_notebook_mode(connected=True)
```

Obtener la matriz de ocurrencias, y por extracción booleana, obtener los documentos que tengan la palabra guerra, bombas y casa.

In [3]:
```
docs = ["No sé con qué armas se peleará la tercera guerra mundial, pero la cuarta se peleará con palos y piedras",
"El fin de la segunda guerra mundial llegó con las bombas atómicas lanzadas en Japón.",
"La casa se está incendiando porque le cayeron bombas."]

words = ["guerra", "bombas", "casa"]
```

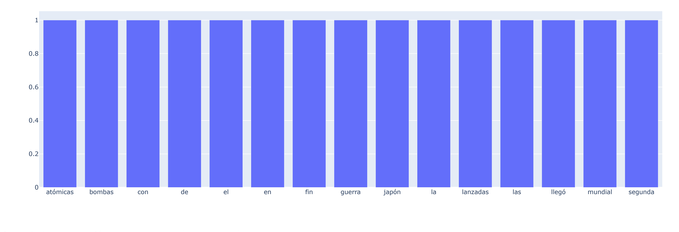
In [4]:
```
# Obtener la matriz de ocurrencias, y por extracción booleana, obtener los documentos que tengan la palabra guerra, bombas y casa.

def get_occurrences(docs, words):
    """
    Get the occurrences of words in documents
    """
    # Create a CountVectorizer object
    vectorizer = CountVectorizer(vocabulary=words)

    # Fit and transform the documents
    X = vectorizer.fit_transform(docs)

    # Convert to array and create dataframe with words as columns
    occurrences = pd.DataFrame(X.toarray(), columns=vectorizer.get_feature_names_out())

    return occurrences

def get_documents_with_words(docs, words):
    """
    Get the documents that contain the words
    """
    # Create a CountVectorizer object
    vectorizer = CountVectorizer(vocabulary=words)

    # Fit and transform the documents
    X = vectorizer.fit_transform(docs)

    # Get the boolean mask of documents that contain the words
    mask = X.toarray().astype(bool)

    # Get the documents that contain the words
    documents_with_words = [doc for doc, m in zip(docs, mask) if any(m)]

    return documents_with_words

def get_word_frequencies(docs):
    """
    Get the word frequencies in the documents
    """
    # Create a CountVectorizer object
    vectorizer = CountVectorizer()

    # Fit and transform the documents
    X = vectorizer.fit_transform(docs)

    # Get the word frequencies
    word_frequencies = X.toarray().sum(axis=0)

    # Get the words
    words = vectorizer.get_feature_names_out()

    # Create a DataFrame with the word frequencies
    df = pd.DataFrame(word_frequencies, index=words, columns=["Frequency"])

    return df


print("-" * 50)
print(f"Occurrences matrix: {get_occurrences(docs, words)}")
print("-" * 50)
print(f"Documents with words: {get_documents_with_words(docs, words)}")
print("-" * 50)

# Plot ocurrence matrix
fig = make_subplots(rows=1, cols=1)
fig.add_trace(go.Heatmap(z=get_occurrences(docs, words).values, x=get_occurrences(docs, words).columns, y=docs), row=1, col=1)
fig.update_layout(title_text="Occurrences Matrix")
fig.show()

for doc in docs:
    print(f"Document: {doc}")
    print(f"Word frequencies: {get_word_frequencies([doc])}")
    print("-" * 50)
    # Plot
    fig = make_subplots(rows=1, cols=1)
    fig.add_trace(go.Bar(x=get_word_frequencies([doc]).index, y=get_word_frequencies([doc])["Frequency"]), row=1, col=1)
    fig.update_layout(title_text=f"Word Frequencies in Document: {doc}")
    fig.show()
```

```
--------------------------------------------------
Occurrences matrix:                                                 guerra  bombas  casa
0                                                                        1       0     0
1                                                                        1       1     0
2                                                                        0       1     1
--------------------------------------------------
Documents with words: ['No sé con qué armas se peleará la tercera guerra mundial, pero la cuarta se peleará con palos y piedras', 'El fin de la segunda guerra mundial llegó con l
as bombas atómicas lanzadas en Japón.', 'La casa se está incendiando porque le cayeron bombas.']
--------------------------------------------------
```

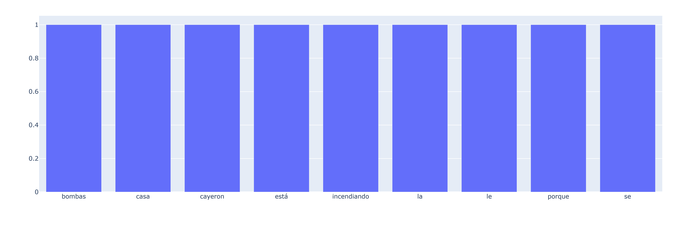



```
Document: No sé con qué armas se peleará la tercera guerra mundial, pero la cuarta se peleará con palos y piedras
Word frequencies:            Frequency
armas                1
con                  2
cuarta               1
guerra               1
la                   2
mundial              1
no                   1
palos                1
peleará              2
pero                 1
piedras              1
qué                  1
se                   2
sé                   1
tercera              1
--------------------------------------------------
```


```
Document: El fin de la segunda guerra mundial llegó con las bombas atómicas lanzadas en Japón.
Word frequencies:            Frequency
atómicas             1
bombas               1
con                  1
de                   1
el                   1
en                   1
fin                  1
guerra               1
japón                1
la                   1
lanzadas             1
las                  1
llegó                1
mundial              1
segunda              1
--------------------------------------------------
```




```
Document: La casa se está incendiando porque le cayeron bombas.
Word frequencies:            Frequency
bombas               1
casa                 1
cayeron              1
está                 1
incendiando          1
la                   1
le                   1
porque               1
se                   1
--------------------------------------------------
```



In [ ]: