

# Medición de Movilidad usando Google y Twitter

<sup>1</sup>INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación.

<sup>2</sup>CentroGEO Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial.

<sup>3</sup>CONACYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

## Resumen

Las medidas tomadas durante la Jornada Nacional de Sana Distancia (JNSD), que empezó el 23 de marzo del 2020, tienen la finalidad de disminuir el riesgo de propagación del COVID-19 mediante el distanciamiento social. Por lo anterior, es pertinente contar con medidas relacionadas al distanciamiento social como parte del análisis del impacto de la JNSD. Una manera de medir el distanciamiento social es estimar la movilidad de las personas y una de las fuentes utilizadas, para estimarla, son las redes sociales. Este reporte utiliza la información de dos redes sociales, Google y Twitter, para medir la movilidad previa a la JNSD, durante la jornada y después de la misma.

## 1. Introducción

La movilidad presentada en el presente reporte<sup>1</sup> se obtiene de Google y Twitter. Google genera de manera periódica un Informe de Movilidad sobre COVID-19 de Google<sup>2</sup>. La información de los mapas se procesa para obtener el reporte de movilidad de estos datos. Finalmente, el reporte de movilidad de Twitter [1] se genera mediante los datos recolectados de la API pública.

Movilidad en las siguientes figuras es la cantidad de viajes que existe entre dos puntos geográficos con la mínima resolución de los datos. Utilizando esta definición se agrega la información por estado, donde se contabilizan, en cada estado, los viajes dentro del estado, salidas y llegadas. En el caso Google los datos fueron procesados por la empresa y se cuenta con el reporte final.

En las siguientes figuras se muestra la movilidad usando las dos redes sociales en el periodo del 9 de febrero de 2020 al 13 de marzo de 2022.

---

<sup>1</sup>La serie correspondiente a la movilidad diaria de Facebook es retirada del reporte a partir de enero 2022 debido a que los datos presentan irregularidades, en particular son inconsistentes con Google y Twitter desde el mes de junio 2021.

<sup>2</sup><https://www.google.com/covid19/mobility/>

## 2. Movilidad por semana epidemiológica

En la siguiente figura 1 se muestra la movilidad, usando los datos de Google<sup>3</sup>, por semana epidemiológica y en porcentaje.

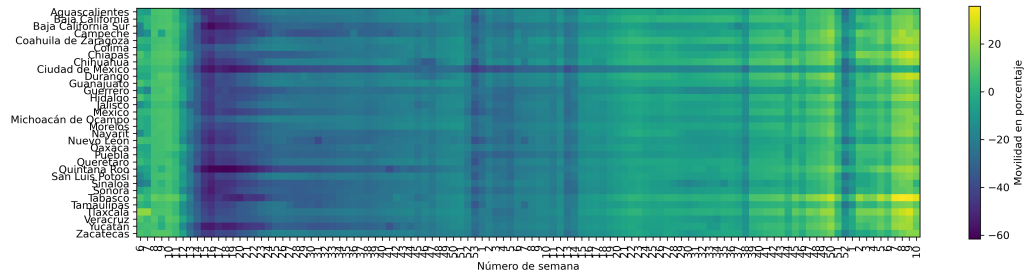
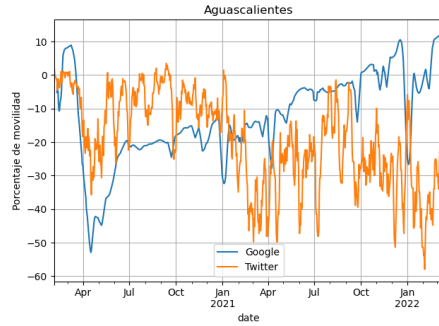


Figura 1: Índice de movilidad de Google en porcentaje por semana epidemiológica.

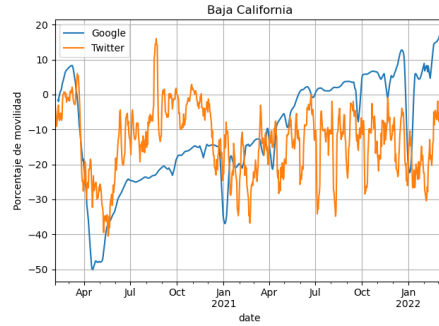
<sup>3</sup>Actualizados al 12 de marzo de 2022 utilizando los datos de Twitter y probando diferentes algoritmos de regresión.

### 3. Movilidad por día

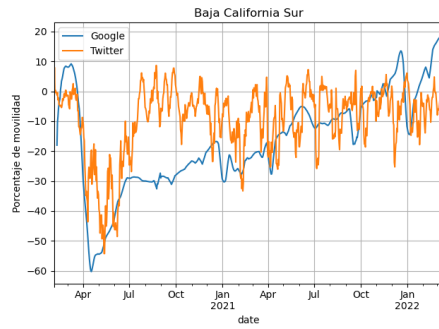
En las siguientes figuras se muestra la movilidad en porcentaje obtenidas por medio de Google y Twitter. Se presenta un promedio móvil de siete días.



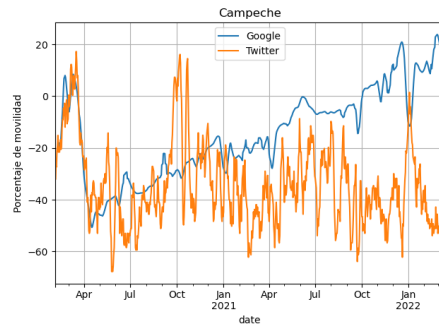
(a) Aguascalientes.



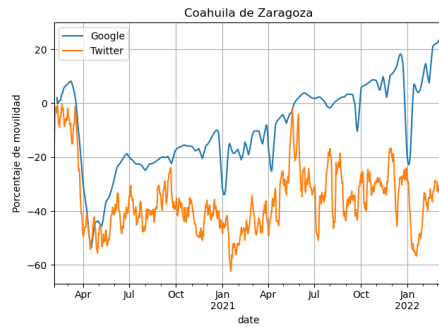
(b) Baja California.



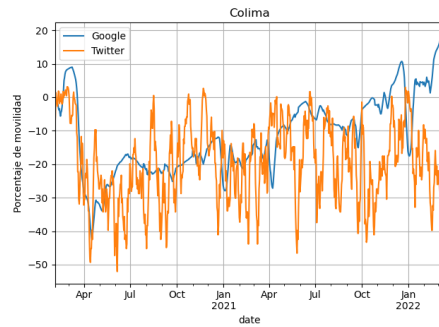
(c) Baja California Sur.



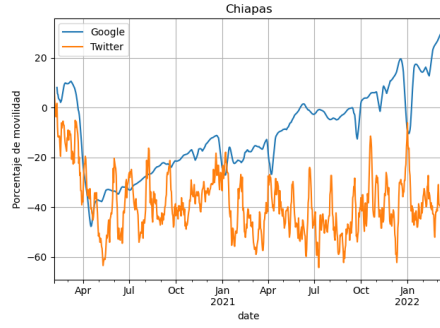
(d) Campeche.



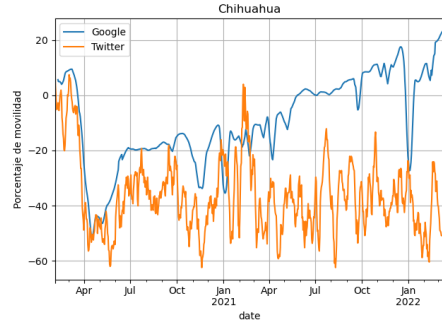
(e) Coahuila.



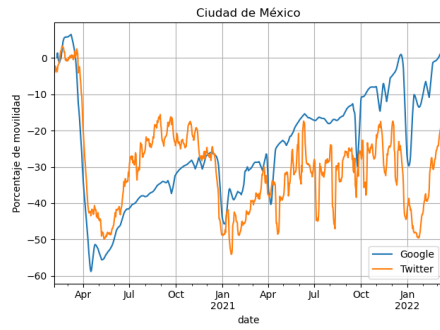
(f) Colima.



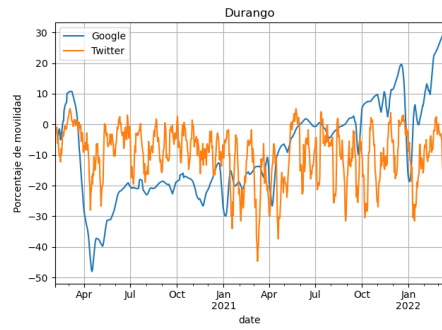
(a) Chiapas.



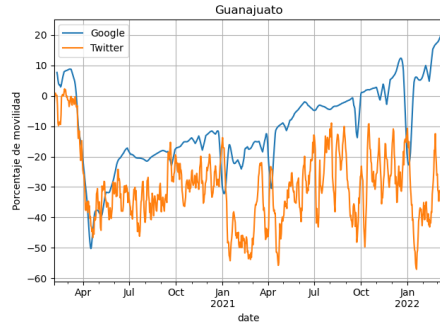
(b) Chihuahua.



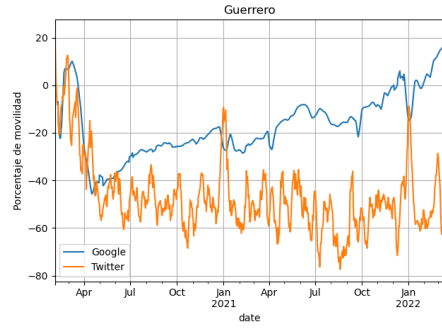
(c) Ciudad de México.



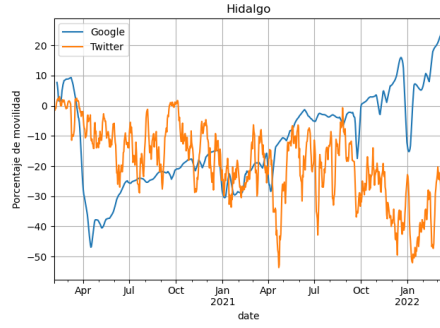
(d) Durango.



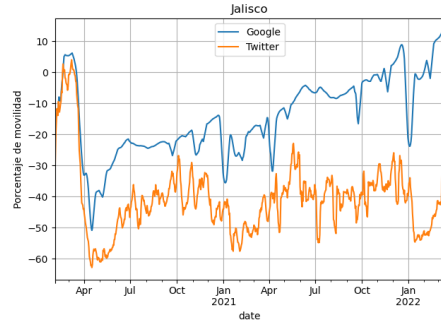
(e) Guanajuato.



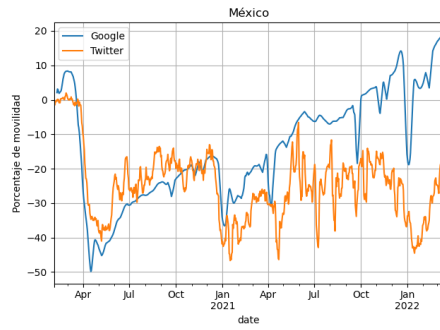
(f) Guerrero.



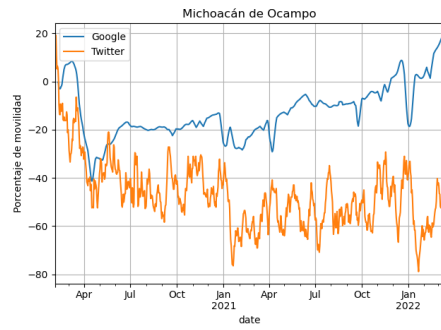
(a) Hidalgo.



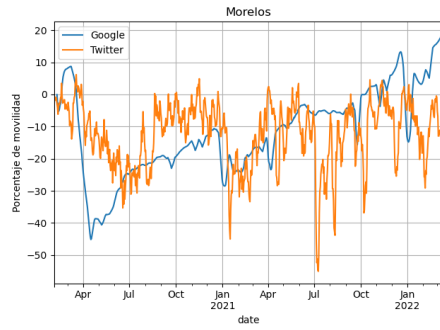
(b) Jalisco.



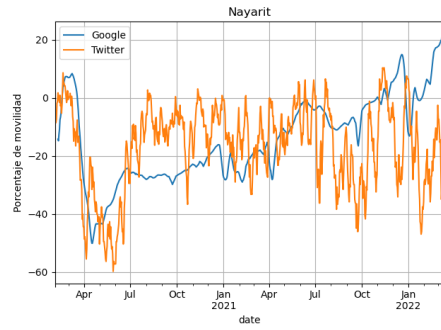
(c) Estado de México.



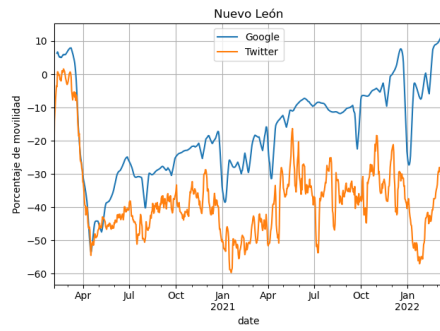
(d) Michoacán.



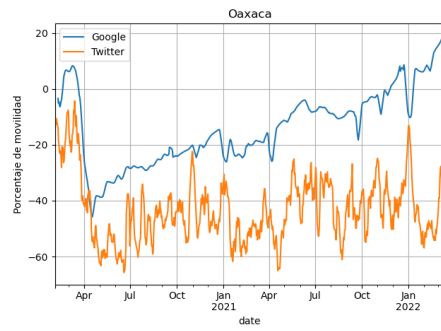
(e) Morelos.



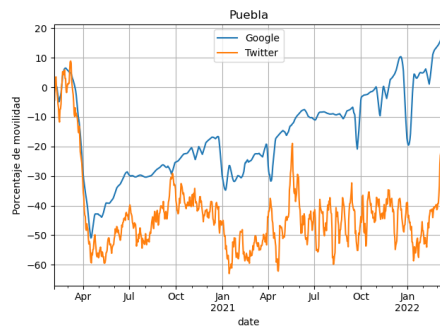
(f) Nayarit.



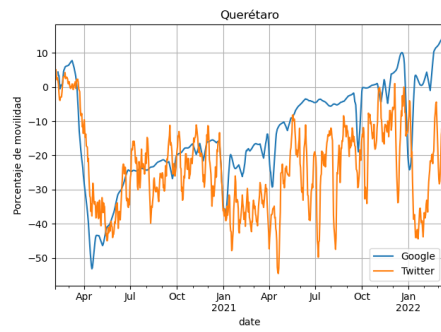
(a) Nuevo León.



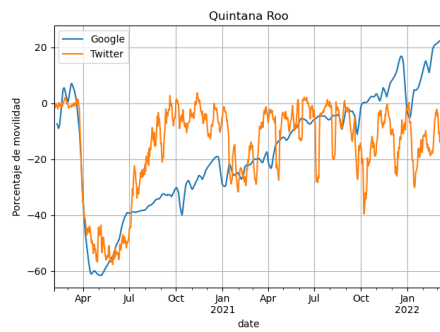
(b) Oaxaca.



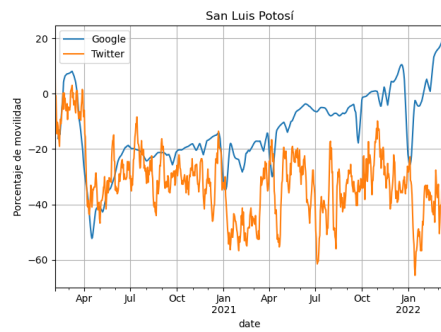
(c) Puebla.



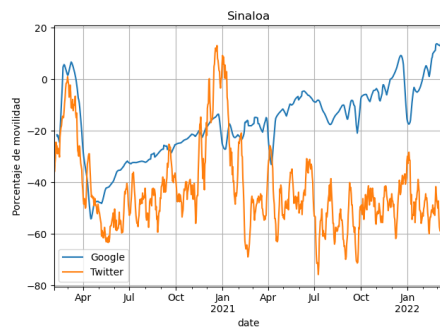
(d) Querétaro.



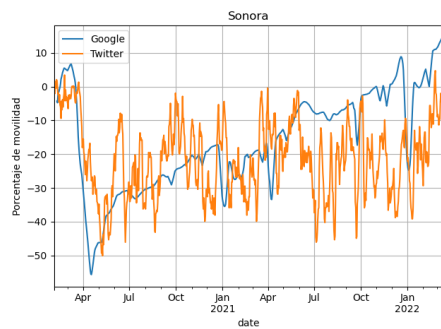
(e) Quintana Roo.



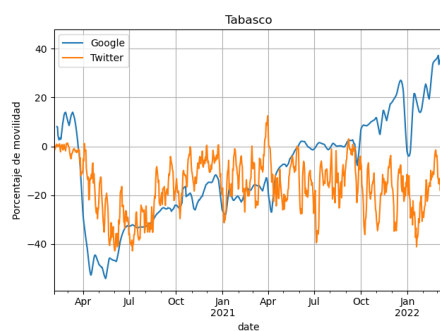
(f) San Luis Potosí.



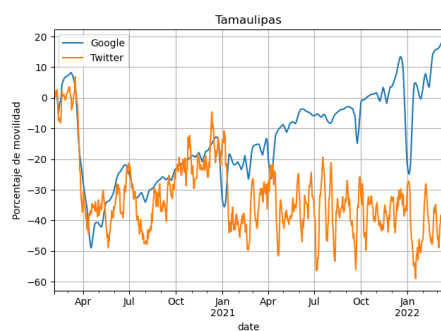
(a) Sinaloa.



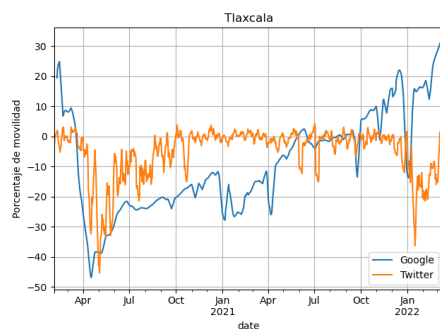
(b) Sonora.



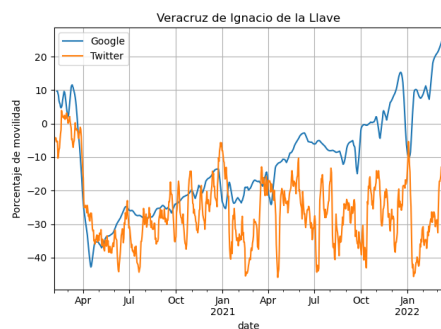
(c) Tabasco.



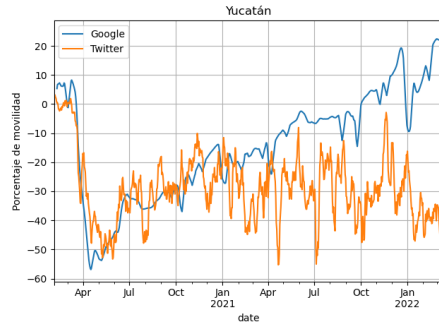
(d) Tamaulipas.



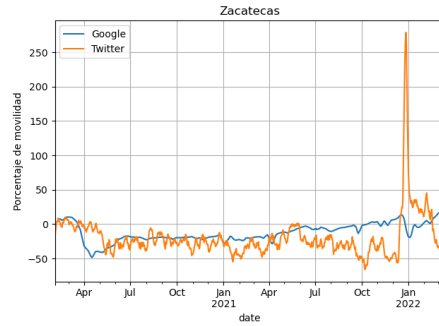
(e) Tlaxcala.



(f) Veracruz.



(a) Yucatán.



(b) Zacatecas.

## 4. Diferencia de movilidad

La siguiente tabla muestra el promedio de movilidad de los siete días previos obtenida de los datos de Google y la diferencia entre el último día y la semana anterior.

date	2022-03-06 00:00:00	2022-03-13 00:00:00	Diferencia
Campeche	18.265306	19.871837	1.606531
Zacatecas	17.979592	17.674585	-0.305007
Colima	17.448980	16.933673	-0.515306
Michoacán de Ocampo	17.244898	16.602857	-0.642041
Puebla	15.346939	13.555510	-1.791429
Chihuahua	22.122449	20.290714	-1.831735
Durango	27.693878	25.215714	-2.478163
Jalisco	12.142857	9.173673	-2.969184
San Luis Potosí	17.918367	14.518265	-3.400102
Coahuila de Zaragoza	23.959184	20.410714	-3.548469
Hidalgo	22.775510	18.930510	-3.845000
Tabasco	34.857551	31.007857	-3.849694
Guerrero	15.097755	11.009388	-4.088367
Quintana Roo	22.244898	17.927959	-4.316939
Chiapas	29.000000	24.073163	-4.926837
Sonora	13.163265	8.133571	-5.029694
Aguascalientes	11.877551	6.549592	-5.327959
Nuevo León	10.571429	5.102653	-5.468776
Oaxaca	17.244898	11.720000	-5.524898
Baja California	17.346939	11.672449	-5.674490
Nayarit	19.591837	13.886837	-5.705000
Morelos	17.326531	11.433265	-5.893265
México	17.897959	11.716327	-6.181633
Querétaro	13.632653	7.326735	-6.305918
Tamaulipas	16.918367	10.591020	-6.327347
Guanajuato	19.081633	12.544694	-6.536939
Ciudad de México	0.897959	-5.705306	-6.603265
Baja California Sur	18.102041	11.218929	-6.883112
Veracruz de Ignacio de la Llave	22.887347	13.391633	-9.495714
Yucatán	22.000000	11.934184	-10.065816
Sinaloa	13.040816	1.333776	-11.707041
Tlaxcala	30.612245	18.638776	-11.973469



## 5. Movilidad en América del Norte

La siguiente figura 8 presenta la movilidad medida desde Twitter de Canadá, Estados Unidos y México.

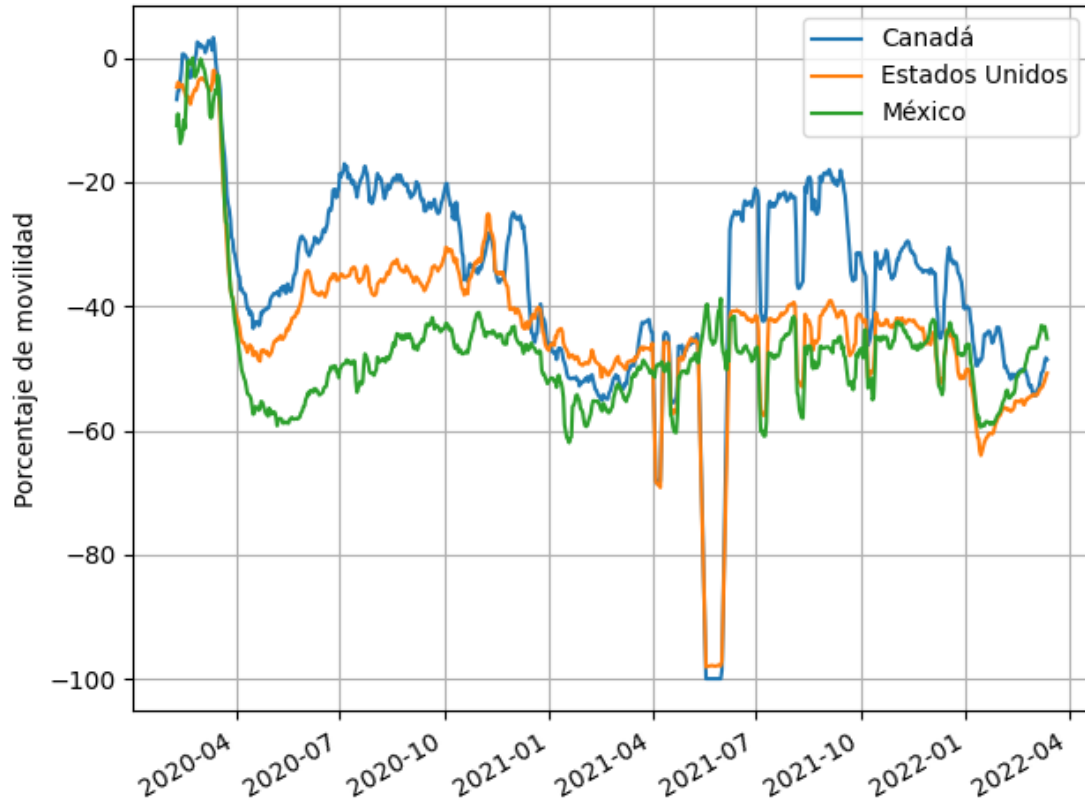


Figura 8: Movilidad en Canadá, Estados Unidos y México

## 6. Movilidad en Europa

La figura siguiente 9 muestra la movilidad obtenida de los datos de Twitter en España, México y el Reino Unido.

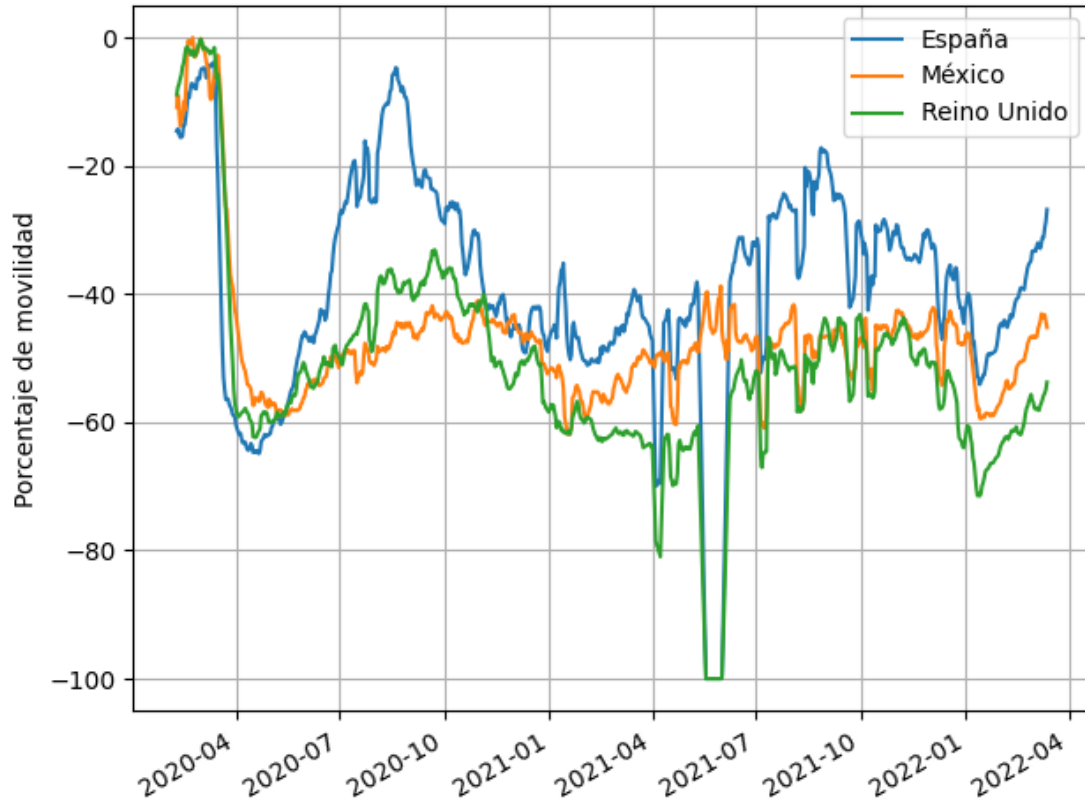


Figura 9: Movilidad en España, México y Reino Unido

## Referencias

- [1] Mario Graff, Daniela Moctezuma, Sabino Miranda-Jiménez, and Eric S. Tellez. A Python Library for Exploratory Data Analysis and Knowledge Discovery on Twitter Data. *arXiv*, 2009.01826, 9 2020.