

# Medición de Movilidad usando Facebook, 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 tres redes sociales, Facebook, 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 se obtiene de Facebook, Google y Twitter. Google genera de manera periódica un Informe de Movilidad sobre COVID-19 de Google<sup>1</sup>. Facebook por otro lado ha desarrollado un conjunto de herramientas para dar información a la sociedad civil en momentos de una crisis, esta herramienta la denominó Mapas de Desastres<sup>2</sup> [1]. La información de los mapas se procesa para obtener el reporte de movilidad de estos datos. Finalmente, el reporte de movilidad de Twitter [2] 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 tres redes sociales en el periodo del 9 de febrero de 2020 al 4 de octubre de 2020.

---

<sup>1</sup><https://www.google.com/covid19/mobility/>

<sup>2</sup><https://dataforgood.fb.com>

## 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.

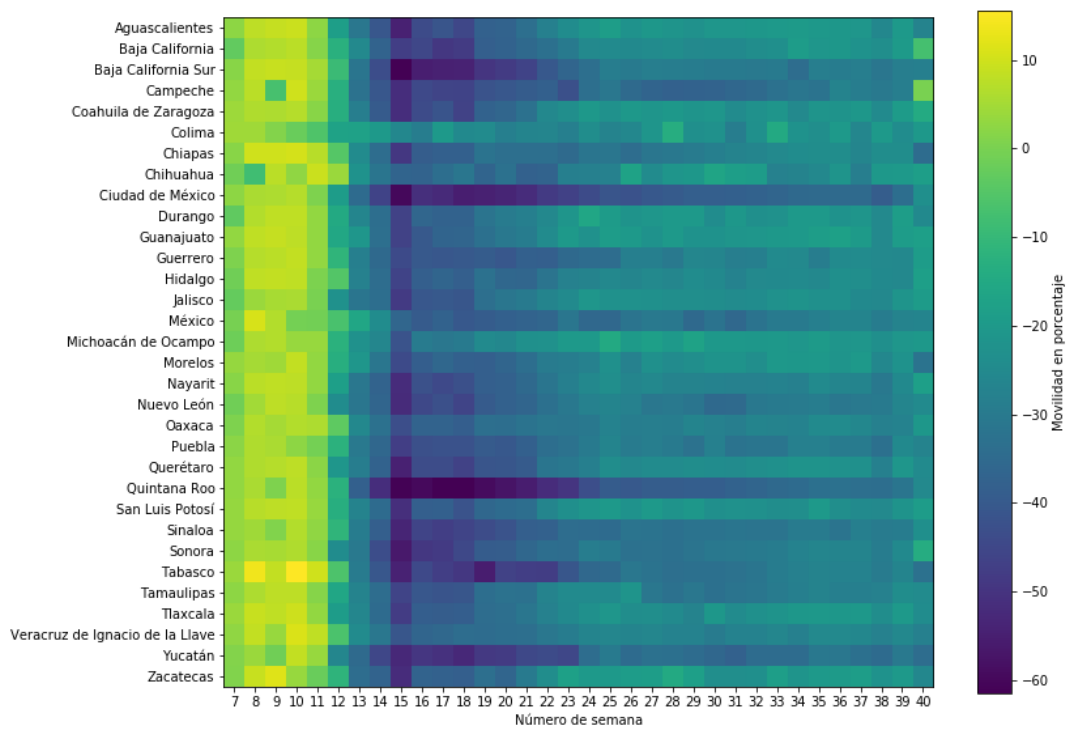
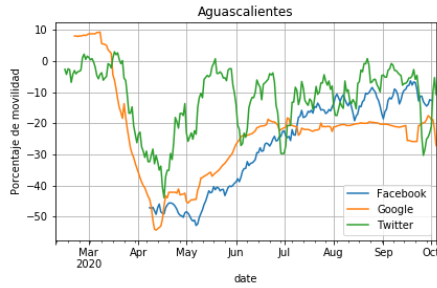


Figura 1: Índice de movilidad de Google en porcentaje por semana epidemiológica.

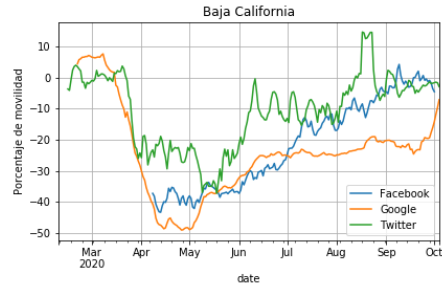
<sup>3</sup>Actualizados al 3 de octubre de 2020 utilizando los datos de Twitter y probando diferentes algoritmos de regresión.

### 3. Movilidad por día

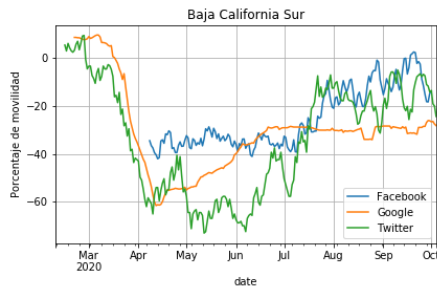
En las siguientes figuras se muestra la movilidad en porcentaje obtenidas por medio de Facebook, Google y Twitter. Se presenta un promedio móvil de siete días.



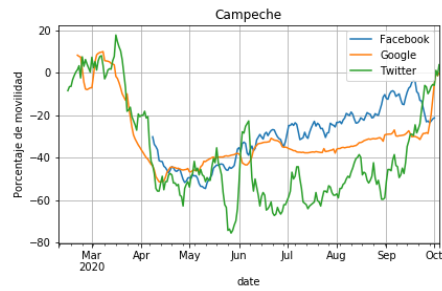
(a) Aguascalientes.



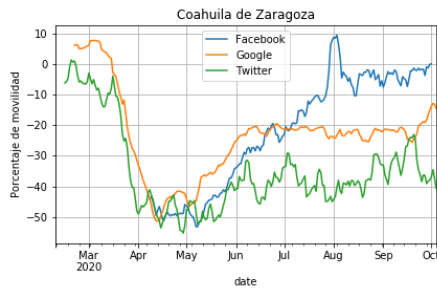
(b) Baja California.



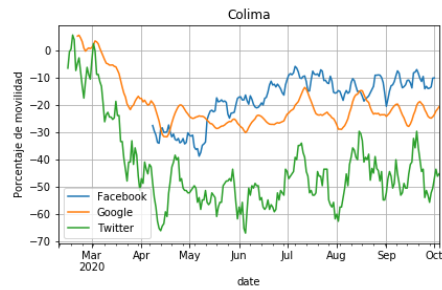
(c) Baja California Sur.



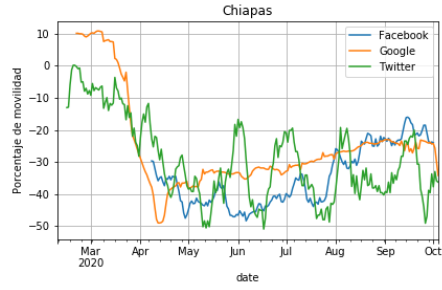
(d) Campeche.



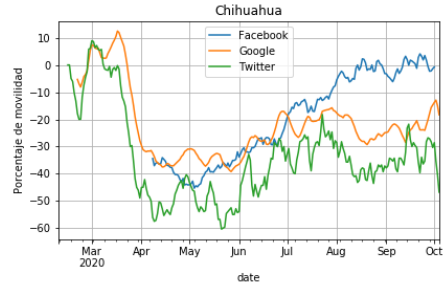
(e) Coahuila.



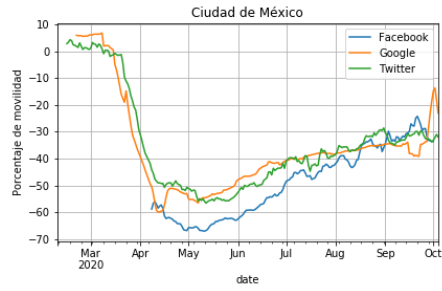
(f) Colima.



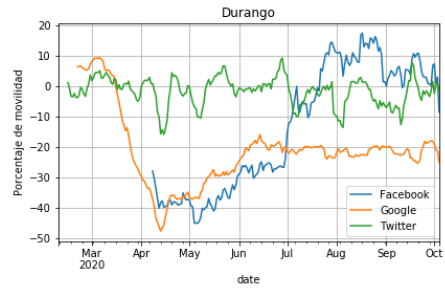
(a) Chiapas.



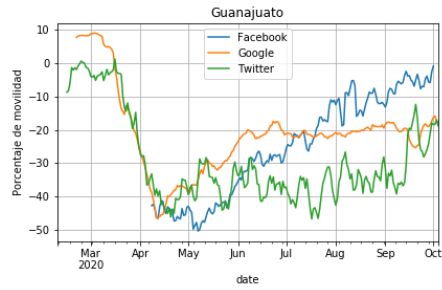
(b) Chihuahua.



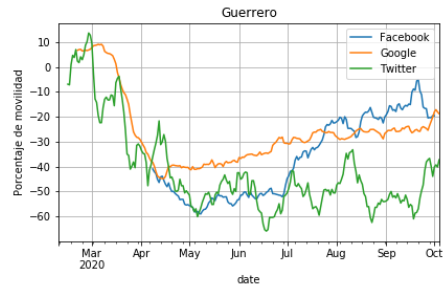
(c) Ciudad de México.



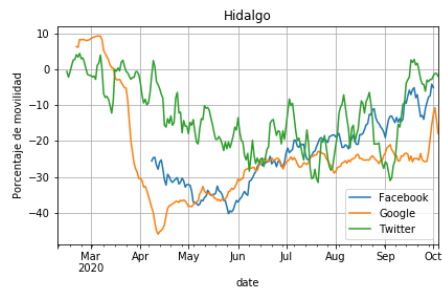
(d) Durango.



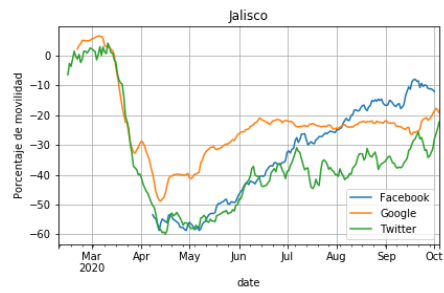
(e) Guanajuato.



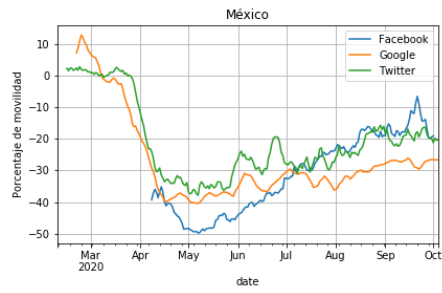
(f) Guerrero.



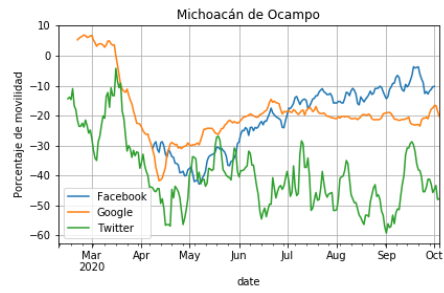
(a) Hidalgo.



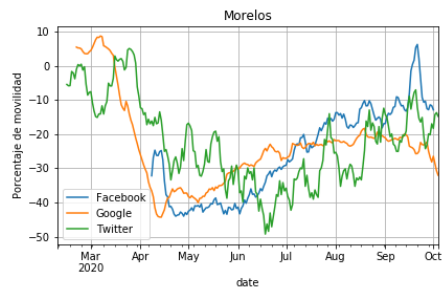
(b) Jalisco.



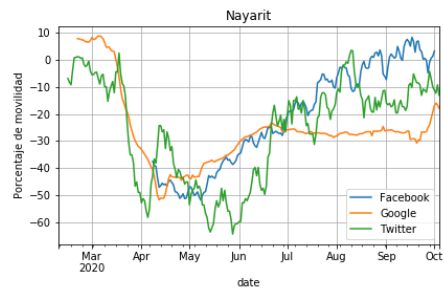
(c) Estado de México.



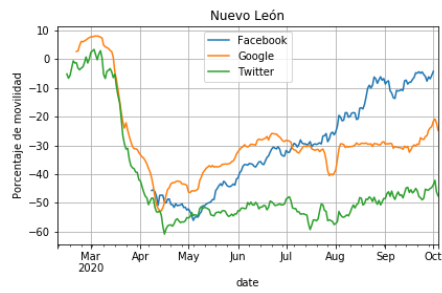
(d) Michoacán.



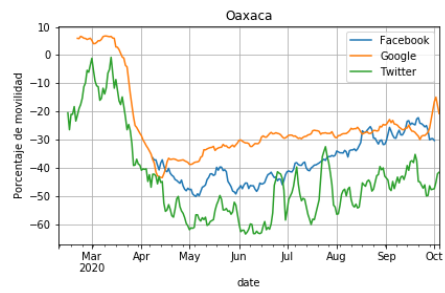
(e) Morelos.



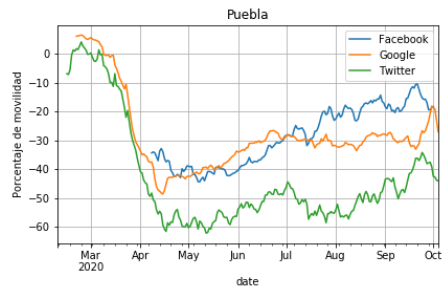
(f) Nayarit.



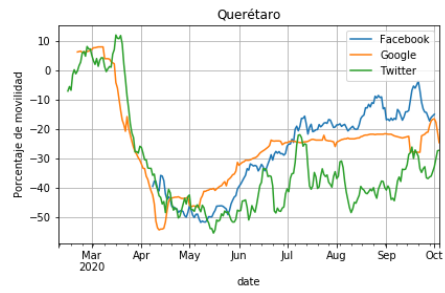
(a) Nuevo León.



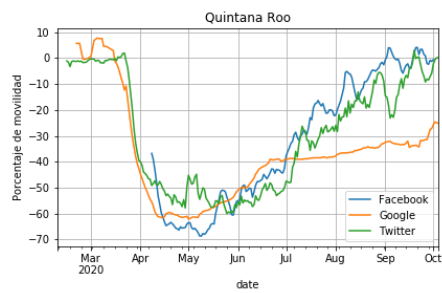
(b) Oaxaca.



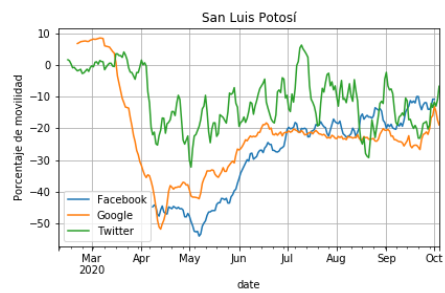
(c) Puebla.



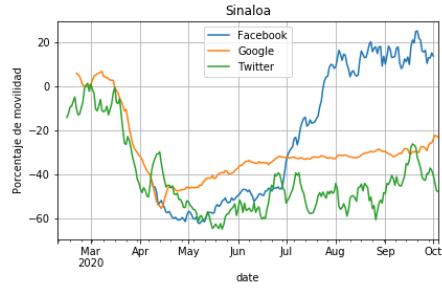
(d) Querétaro.



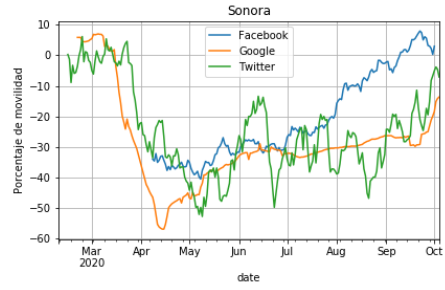
(e) Quintana Roo.



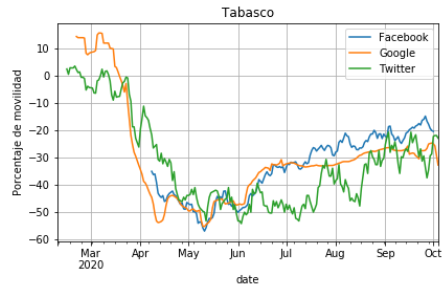
(f) San Luis Potosí.



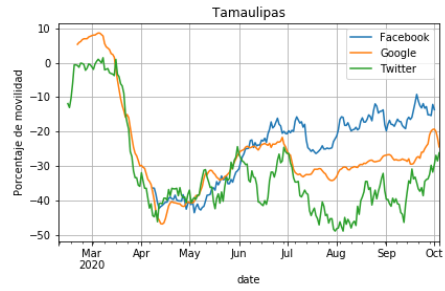
(a) Sinaloa.



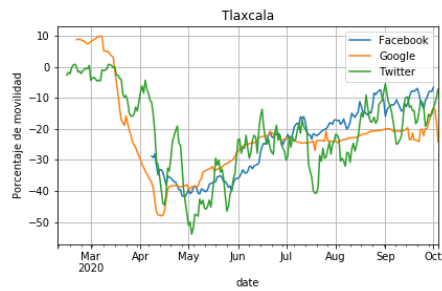
(b) Sonora.



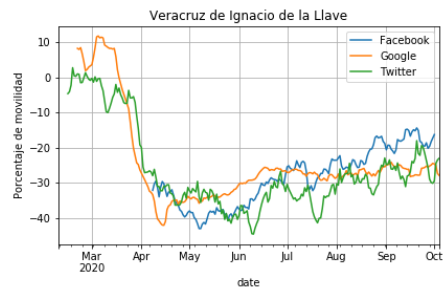
(c) Tabasco.



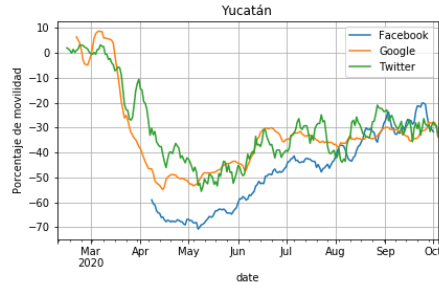
(d) Tamaulipas.



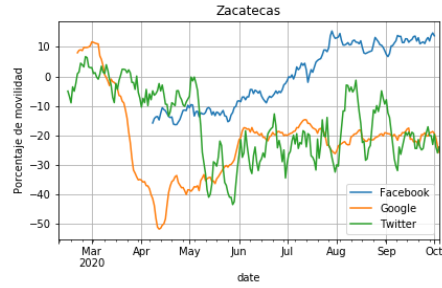
(e) Tlaxcala.



(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.

	2020-09-20	2020-09-27	Diferencia
Campeche	-33.434571	-10.128571	23.306000
Baja California Sur	-31.142857	-17.481429	13.661429
Zacatecas	-23.000000	-11.318571	11.681429
Nayarit	-30.785714	-21.209286	9.576429
Puebla	-32.785714	-24.017857	8.767857
San Luis Potosí	-23.714286	-16.571429	7.142857
México	-31.487643	-25.082405	6.405238
Durango	-23.714286	-18.177143	5.537143
Tamaulipas	-28.671429	-23.514286	5.157143
Guanajuato	-26.495000	-21.466429	5.028571
Coahuila de Zaragoza	-24.094821	-19.913452	4.181369
Querétaro	-29.323810	-26.978714	2.345095
Nuevo León	-31.142857	-29.687143	1.455714
Jalisco	-27.142857	-25.884286	1.258571
Guerrero	-25.703548	-24.671286	1.032262
Baja California	-22.396071	-21.620714	0.775357
Quintana Roo	-33.571429	-32.998571	0.572857
Chihuahua	-19.836429	-19.270286	0.566143
Veracruz de Ignacio de la Llave	-27.944357	-27.741857	0.202500
Yucatán	-35.521786	-35.707024	-0.185238
Michoacán de Ocampo	-23.283048	-23.800619	-0.517571
Ciudad de México	-36.224353	-36.898006	-0.673653
Sinaloa	-30.314286	-32.141071	-1.826786
Tabasco	-29.428571	-31.461429	-2.032857
Chiapas	-23.785714	-26.982143	-3.196429
Colima	-19.798639	-24.286655	-4.488016
Tlaxcala	-23.571429	-28.615000	-5.043571
Sonora	-29.285714	-35.275714	-5.990000
Hidalgo	-26.571429	-32.825714	-6.254286
Oaxaca	-26.982857	-33.565714	-6.582857
Morelos	-24.684286	-31.291429	-6.607143
Aguascalientes	-25.857143	-36.755000	-10.897857



## 5. Movilidad en América del Norte

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

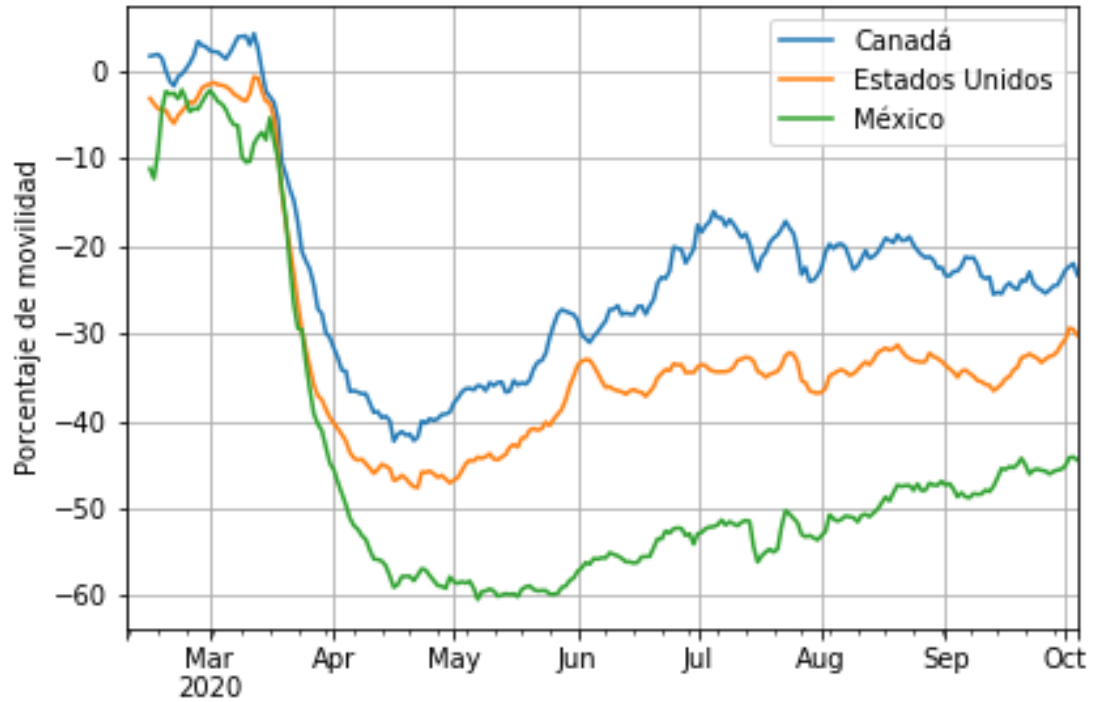


Figura 8: Movilidad en Canadá, Estados Unidos y México

## 6. Movilidad en Europa

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

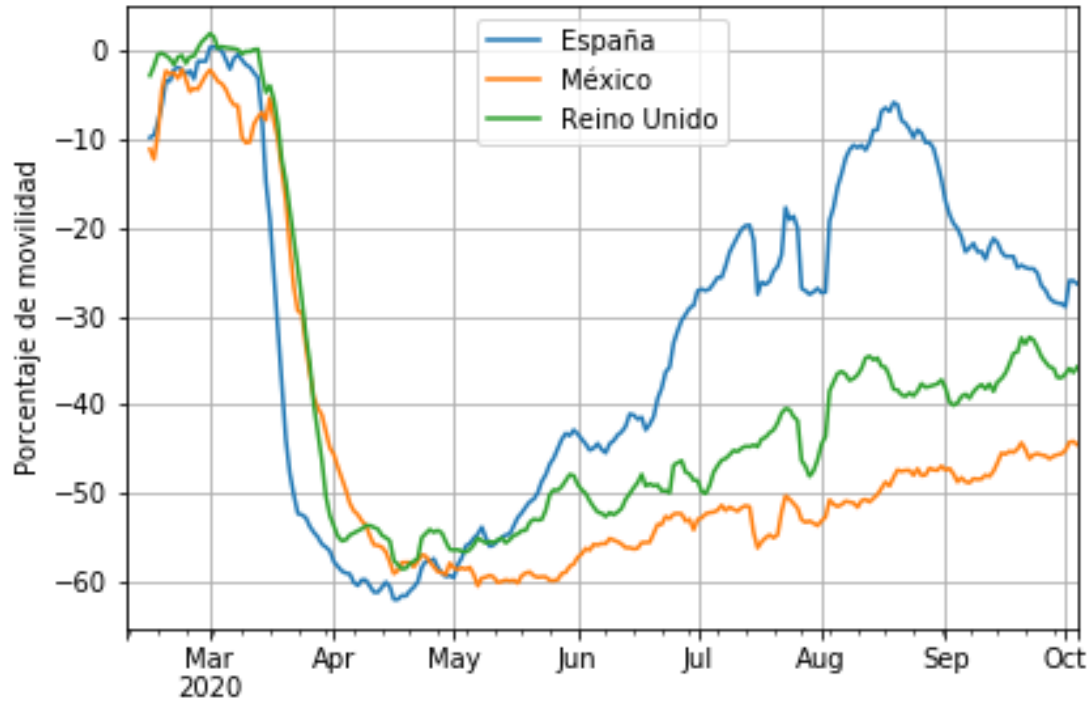


Figura 9: Movilidad en España, México y Reino Unido

## Referencias

- [1] Paige Maas Facebook, Shankar Iyer, Andreas Gros Facebook, Wonhee Park Facebook, Laura McGorman Facebook, Chaya Nayak Facebook, P Alex, and Dow Facebook. Facebook Disaster Maps: Aggregate Insights for Crisis Response & Recovery. In *Proceedings of the 16th ISCRAM Conference*, pages 1–12, Valencia, 5 2019.
- [2] 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.