

# COVID-19: Indicadores de movilidad de Google y vacunación (01/09/2021)

---

Miguel Messmacher Linartas<sup>1</sup>

Director Centro Covid-19

Conforme ha progresado el proceso de vacunación, es previsible que haya facilitado una recuperación adicional de la movilidad y la actividad económica, independientemente de los ajustes a las políticas de aislamiento implementadas por las autoridades. De ahí que quisimos analizar cuál era el efecto del proceso de vacunación sobre la movilidad de las personas, separando en dos tipos de actividades: la movilidad realizada para llevar a cabo actividades de compras y recreación, la cual encontramos previamente ha tenido una correlación elevada con la actividad económica; y la movilidad realizada para ir a centros de trabajo, donde la correlación con la actividad económica ha sido menor, quizás por cambios más permanentes en patrones laborales hacia actividades a distancia en algunos sectores. Para ello, hicimos un análisis estadístico empleando un panel de 90 países, industriales y emergentes, de diciembre 2020 cuando comenzaron los procesos de vacunación a la fecha.

Encontramos que los procesos de vacunación han tenido una relación estadísticamente significativa con la movilidad tanto para compras y recreación como a localidades de trabajo. Específicamente, la movilidad aumenta en una magnitud mayor cuando aumenta el porcentaje de personas con vacunación completa, que cuando se ha suministrado cuando menos una dosis, lo cual creemos tiene sentido dado que esperaríamos que las personas tuvieran más confianza habiendo completado el proceso de vacunación. Adicionalmente, encontramos que el efecto es más del doble sobre la movilidad a centros de comercio y recreación. Es probable que el menor efecto sobre la movilidad a centros de trabajo se deba a que en algunos casos ha habido cambios estructurales persistentes con mayor trabajo a distancia en algunos sectores, y a que algunas de las restricciones han sido mayores para algunos tipos de actividad que para otros (por ejemplo, en México las restricciones para asistir a centros comerciales se relajaron varios meses antes que para las escuelas). Finalmente, los efectos son grandes. Por ejemplo, un aumento de 10 puntos porcentuales en la población con vacunación completa está asociada con un aumento en la movilidad a centros comerciales de 5.2% y de 1.8% a localidades laborales.

A continuación, se describe el análisis detallado.

---

<sup>1</sup> Saúl González Ortiz y Mariana Guzmán Soto colaboraron en la presente nota.

## Información empleada

### *Datos de movilidad*

Los datos de movilidad empleados provienen de los “Informes de movilidad local sobre el Covid-19” de Google. Las estadísticas calculadas por Google se obtienen a través de los datos provenientes de los usuarios que habilitaron su historial de ubicación en sus dispositivos móviles. Dado que no todos los usuarios generan un historial de ubicación, los datos representan una muestra la cual puede ser o no representativa de la población. Sin embargo, en análisis previos habíamos encontrado una correlación elevada con indicadores de actividad económica.

Los datos se clasifican con base en 5 destinos/actividades: Compras y recreación, Tránsito, Lugares de trabajo, Parques y Supermercados. Sin embargo, para esta nota únicamente se usaron Compras y recreación, y Lugares de trabajo. Estos tipos de movilidad incluyen:

- **Compras al menudeo y recreación** incluyen restaurantes, cafeterías, centros comerciales, parques temáticos, museos, bibliotecas y cines.
- **Lugares de trabajo** abarca instalaciones industriales, fábricas, oficinas, entre otros.

Los datos de movilidad se reportan relativos a un nivel inicial. Cada día de la semana tiene su valor de referencia, el cual se obtiene como la mediana de ese día en un periodo de 5 semanas, que abarca del 3 de enero al 6 de febrero de 2020. Dado que para la mayoría de los países la movilidad cayó como resultado de la pandemia, la gran mayoría de las series presentan datos negativos equivalentes a la disminución porcentual en la movilidad respecto al valor de referencia.

### *Datos de vacunación*

Se emplearon los datos de vacunación recabados por Our World in Data (OWD) a partir de las publicaciones de las autoridades de salud de cada país. OWD reporta dos series de vacunación: el porcentaje de la población con al menos una dosis y el porcentaje de la población con dosis completas. Los datos reportados por cada país presentaban heterogeneidad en su frecuencia de publicación, por lo que se usaron promedios semanales del nivel acumulado de vacunación. Se consideraron únicamente a los países que presentaban datos para todas las semanas contempladas en el análisis o con un faltante máximo de dos semanas. En la semana (o dos semanas) en las que no se reportó ninguna cifra se empleó una proyección lineal entre las dos semanas adyacentes para las que se disponía de información.

El periodo considerado para el análisis va del 1 de diciembre de 2020 al 13 de agosto de 2021. La fecha inicial se eligió para que todos los países partieran de una vacunación igual a 0, y se mantuviera el mismo periodo de tiempo para todos los países (panel balanceado).

Cuando no había comenzado el proceso de vacunación de un país, en la base de datos se estableció un porcentaje de vacunación de 0%.

La frecuencia de ambas series es diaria, pero con muchos faltantes en las series de vacunación, razón por la cual se sacaron promedios semanales para ambas series. Como resultado de la unión de los datos de vacunación y los datos de movilidad se obtuvo una base de 90 países y 37 semanas para un total de 3,330 observaciones.

## Análisis empírico

La gráfica 1 muestra la evolución de las dos series de vacunación y los dos tipos de movilidad para un grupo de 6 países con objeto de que el lector pueda observar los datos. Entre los 6 países se incluyen un país Latinoamericano con vacunación rápida (Chile), dos con vacunación lenta (México y Brasil), un país industrial con vacunación rápida (Reino Unido), uno con vacunación intermedia (Estados Unidos) y otro con vacunación lenta (Japón).

En los dos países de vacunación rápida (Chile y Reino Unido) se observa que ambos tipos de movilidad aumentan fuertemente a la par del proceso de vacunación. En el caso de movilidad intermedia (Estados Unidos), parecería haber coincidencia entre la vacunación y la movilidad a localidades de comercio pero la relación es más débil con la movilidad al trabajo. El caso de los dos latinoamericanos con vacunación muestra también que la movilidad va aumentando junto con la vacunación, especialmente para las actividades al menudeo. Finalmente, en el caso de Japón se observan cambios en movilidad que no parecen tener ninguna relación con el grado de vacunación, lo cual puede deberse a que Japón, al igual que otros países de Asia, siguieron estrategias bastante exitosas de contención de la pandemia por lo cual eran menos dependientes de la disponibilidad de vacunas.

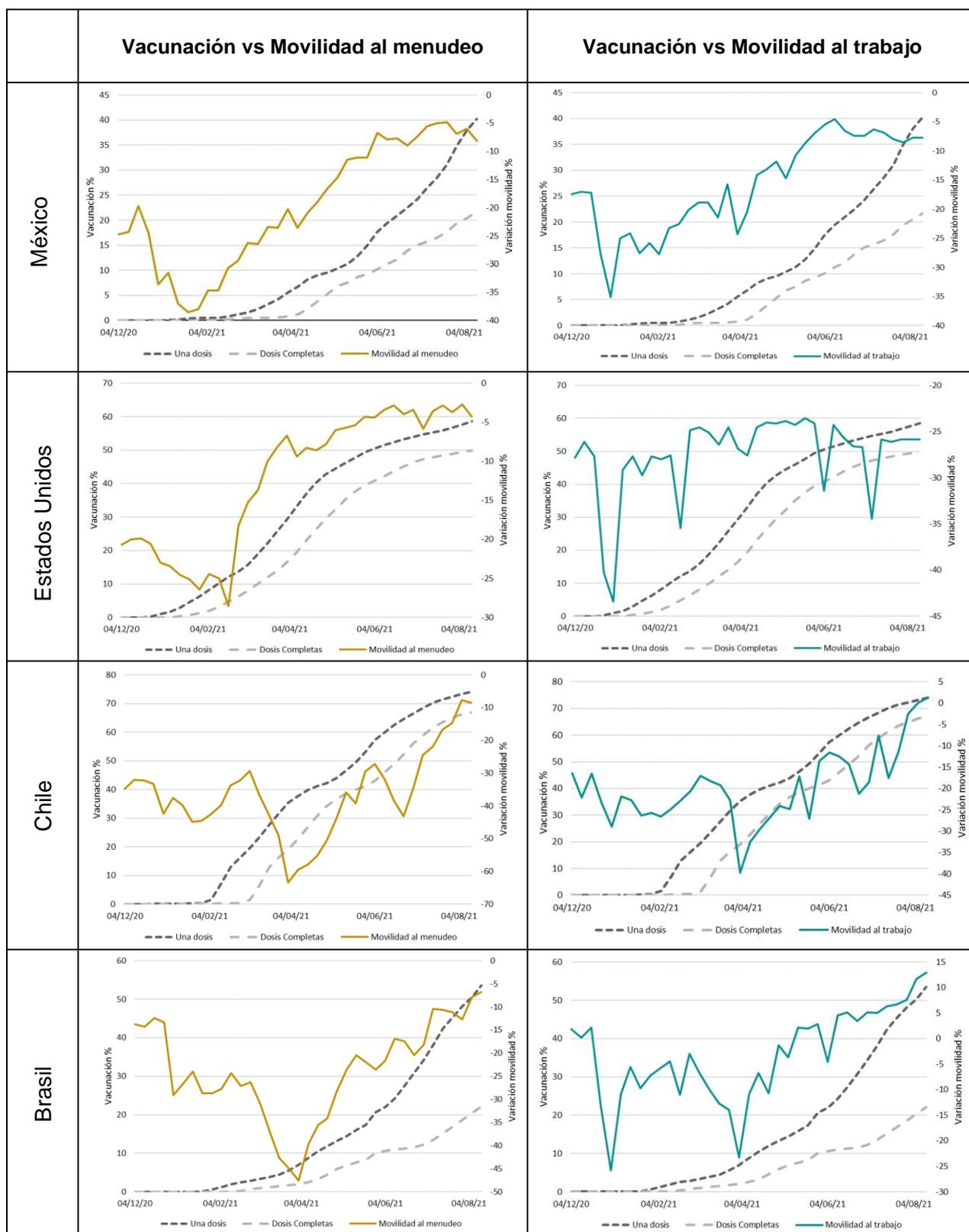
Las tendencias al alza y la aparente relación entre la movilidad y la vacunación podrían ser simplemente casualidades temporales. En muchos países se observó una ola de contagio a finales de 2020 e inicio de 2021, y la recuperación en la movilidad podría deberse en realidad a que hubiera pasado el efecto de la ola. Por tanto, es importante el análisis estadístico para confirmar si hay una relación que sea robusta y no sólo casualidad.

Para el análisis econométrico, se llevaron a cabo diversas regresiones de panel en las que la variable dependiente fue la movilidad y la variable independiente la vacunación. En todos los casos, se incluyeron efectos fijos por país, con y sin efectos de tiempo. Las especificaciones precisas son las siguientes:

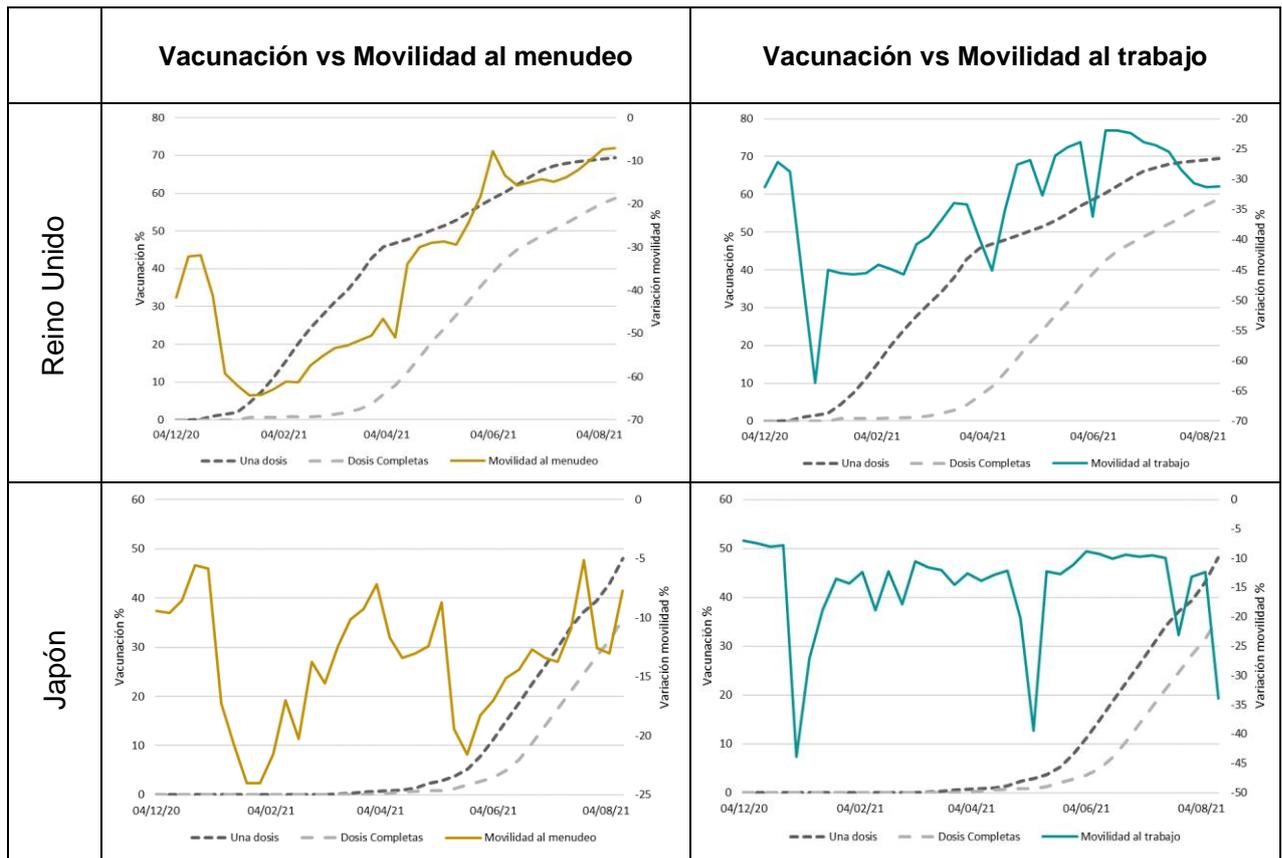
$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 V_{it} + \delta_i + \alpha_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde  $M_{it}$  es el indicador de movilidad al menudeo o movilidad al trabajo para cada país  $i$  y cada periodo  $t$ ;  $V_{it}$  corresponde al indicador de vacunación que puede ser al menos una dosis o dosis completas para cada país y cada periodo;  $\delta_i$  es el efecto fijo;  $\alpha_t$  el efecto de tiempo (que se incluyó en la mitad de las regresiones) y  $\varepsilon_{it}$  es el error aleatorio.

**Gráfica 1. Indicadores de movilidad y vacunación. Grupo selecto de países**



**Gráfica 1. Indicadores de movilidad y vacunación (continuación)**



El cuadro 1 muestra los resultados para la movilidad a centros comerciales y de recreación. El grado de ajuste medido por las  $R^2$  es bastante elevado, si bien ello es común en modelos de panel con efectos fijos. Los indicadores de vacunación son estadísticamente significativos a un valor de significancia bastante por debajo de 1%. Con respecto a los coeficientes, nos enfocamos en los que se obtienen de las regresiones que incluyen efectos de tiempo, lo cual puede permitir controlar mejor por el efecto de distintas olas de la pandemia (siempre y cuando sean relativamente coincidentes en el tiempo para todos los países). Se observa que el efecto de dosis completas es mayor que el de cuando menos una dosis, consistente con lo que uno esperaría. Los efectos son importantes, un aumento de 10 puntos porcentuales en el porcentaje de población vacunada aumentaría la movilidad asociada al comercio menudista y la recreación en 3.6% para cuando menos una dosis y 5.2% para dosis completas.

El cuadro 2 muestra los resultados para la movilidad al trabajo. Los coeficientes asociados a la vacunación siguen siendo significativos a más de 1%, pero el grado de ajuste es menor así como el valor de los coeficientes, si bien siguen siendo importantes. Un aumento de 10 puntos porcentuales en el porcentaje de población vacunada aumentaría la movilidad a localidades laborales en 1.5% para cuando menos una dosis y 1.8% para dosis completas.

Los resultados anteriores son sugerentes con respecto a la importancia de intentar acelerar el proceso de vacunación lo más posible, contribuyendo a una recuperación de las actividades sociales y económicas lo más expeditas posibles.

**Cuadro 1. Regresiones para movilidad a comercio al menudeo y recreación**

Variables independientes	Una dosis con efectos fijos	Una dosis con efectos fijos y de tiempo	Dosis completas con efectos fijos	Dosis completas con efectos fijos y de tiempo
Constante	-48.49*** (2.16)	-41.58*** (2.37)	-45.14*** (2.14)	-41.12*** (2.31)
Una dosis	0.66*** (0.01)	0.36 *** (0.02)		
Dosis completas			0.87 *** (0.01)	0.52 *** (0.03)
Número de países	90	90	90	90
Número de periodos	37	37	37	37
R <sup>2</sup>	0.61	0.67	0.62	0.68
R <sup>2</sup> Ajustada	0.60	0.65	0.61	0.67
Estadístico F	56.9	50.8	58.4	54.5

Notas: Los valores entre paréntesis son errores estándar. \*\*\* nivel de significancia del 1%

**Cuadro 2. Regresiones para movilidad al trabajo**

Variables independientes	Una dosis con efectos fijos	Una dosis con efectos fijos y de tiempo	Dosis completas con efectos fijos	Dosis completas con efectos fijos y de tiempo
Constante	-26.44*** (1.64)	-20.57*** (1.72)	-25.11*** (1.65)	-20.13*** (1.72)
Una dosis	0.19*** (0.01)	0.15 *** (0.01)		
Dosis completas			0.22 *** (0.01)	0.18 *** (0.02)
Número de países	90	90	90	90
Número de periodos	37	37	37	37
R <sup>2</sup>	0.44	0.55	0.43	0.56
R <sup>2</sup> Ajustada	0.42	0.54	0.41	0.54
Estadístico F	28	31.6	26.9	31.7

Notas: Los valores entre paréntesis son errores estándar. \*\*\* nivel de significancia del 1%