

Título: “¿En cuánto terminó afectando la pandemia por COVID-19 la demanda sobre los pavimentos?”. Revista: Vial (Argentina). Código: ISSN 0329-1146. N° 148, pp 46-49, diciembre 2022. Autores: J. Rivera, I. Zapata Ferrero.

¿En cuanto terminó afectando la pandemia por COVID-19 la demanda sobre los pavimentos?

José Julián Rivera, Ignacio Zapata Ferrero

LEMaC Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP – CIC PBA

RESUMEN

Las restricciones a los movimientos impuestas en la ciudad de La Plata debido a la pandemia por COVID-19 llevaron a que los autores realizaran un estudio de predicción, en base a los datos suministrados por la empresa Google, en cuanto a cuáles serían los plazos lógicos en los cuales se podrían posponer las obras de pavimentación luego de la pandemia. Este estudio se basa en el hecho de la incidencia que tendría en las vidas útiles de diversas obras viales urbanas (conservación, rehabilitación y obra nueva realizada previa a las restricciones) la disminución de las solicitudes de tránsito, tanto las registradas como las previsibles por medio de un modelo de tendencias. El resultado obtenido es de utilidad para las autoridades municipales que pueden, mediante el mismo, destinar recursos a otras actividades de mayor prioridad durante el plazo arribado, sin por ello suponer exista un deterioro en el estado de su red vial por encima del que ya se admitía previo a la pandemia.

Los datos disponibles

La empresa Google desde el día 3 de abril de 2020 hace públicos los datos estadísticos de la reducción del movimiento en la población a escala global. Todo aquel que tenga un dispositivo con sistema operativo Android, y posea habilitado el geo-localizador, ayuda a la recopilación de estos datos, de los cuales Google guarda el anonimato. De esta forma, se brinda una herramienta más para todo gobierno o país que la necesite para hacer frente a la pandemia (Google, 2020).

Forma de análisis utilizada

Se decide trabajar solo con los datos de Google pertenecientes a “Lugares de Trabajo” ya que estos datos tienen una mayor correlación con la reducción de movimientos vehiculares propiamente dicha. En el resto de los datos, como por ejemplo en “Zonas Residenciales”, se estaría frente a movimientos de personas relacionados con una baja (o nula) utilización del parque automotor (se deben a “movimientos del celular” en zonas cercanas a la habitacional por razones de aprovisionamiento y otras). Por otro lado, se cuenta con los registros de que la última semana que corresponde a un movimiento habitual es la comprendida entre el sábado 7 y el viernes 13 de marzo de 2020. El gráfico de la Figura 1, contabiliza los promedios semanales entre el sábado 21 de marzo de 2020 (la primera fecha que muestra una fuerte baja en el movimiento diario y marca el arranque de las restricciones estrictas) y el viernes 21 de agosto de 2020.

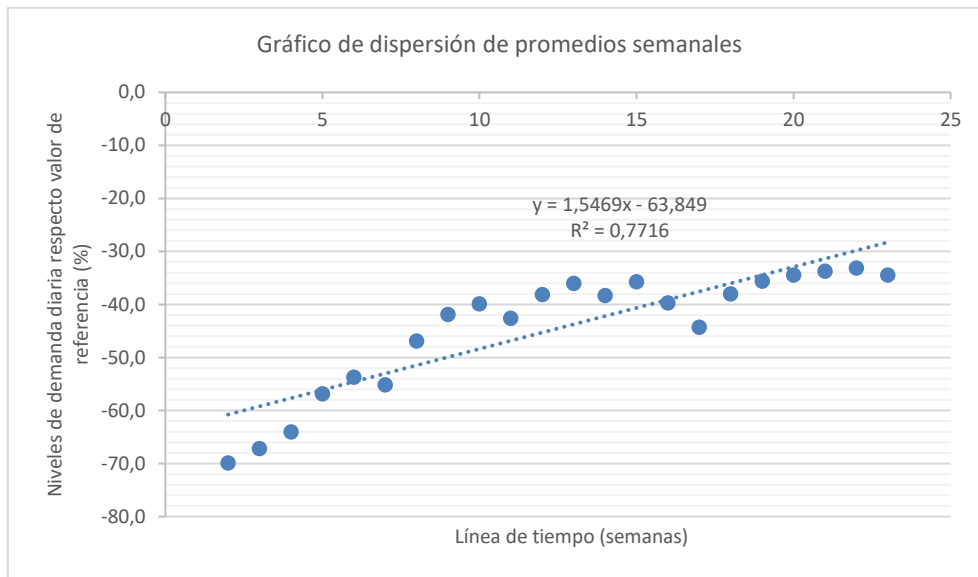


Figura 1. Análisis de tendencia en la demanda diaria a nivel semanal hasta fines de agosto de 2020. Fuente: elaboración propia

Como los registros tomados en cuenta se encuentran directamente afectados por las restricciones de movimiento, no corresponde bajo estas circunstancias aplicar correcciones por estacionalidad, que tendrían su aplicación lógica en periodos de “normalidad”. No obstante, para despejar cualquier tipo de duda al respecto, se cuenta con las estacionalidades aplicables a estas vialidades establecidas por estudios anteriores de los autores (Rivera, 2007), que permitirían de manera aproximada (sobre todo en estudios estimativos como el presente) desestimar las correspondientes correcciones aplicables. Por lo tanto, se encuentra justificado el trabajar con los datos “en crudo” con los cuales se cuenta y, a partir de los volcados en la Figura 1, encontrar la curva de tendencia correspondiente a una regresión lineal simple. Con esta función calibrada, que cuenta con un valor de 0,77 de coeficiente de determinación R^2 (que cumple con el límite imponible de manera empírica de al menos 0,70 para un análisis estimativo como el presente) se pueden extrapolar los datos a futuro; y de esta forma encontrar cuándo se alcanzaría, al menos estadísticamente, nuevamente el nivel de demanda considerado como de base para el análisis. De esta forma se tienen dos curvas, una para un período normal sin pandemia, con un nivel de demanda constante y la otra con los datos con pandemia de promedios semanales hasta el 21 de agosto de 2020 y con los datos extrapolados por la regresión posterior a esta fecha. Lo comentado puede verse en la Figura 2.

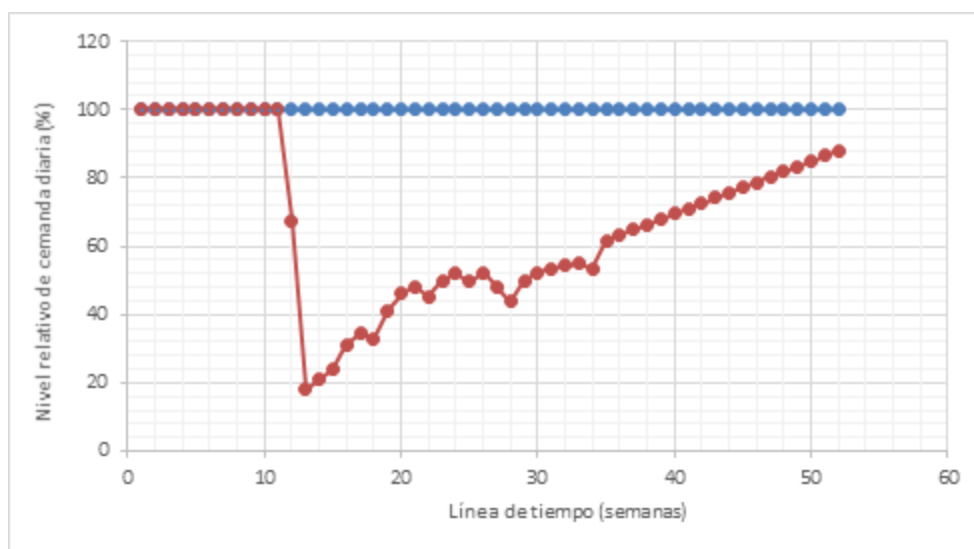


Figura 2. Curvas de demanda “sin pandemia” vs. “con pandemia extrapolada” con datos hasta fines de agosto de 2020. Fuente: elaboración propia

La Figura 2 muestra las dos curvas planteadas (con pandemia y sin pandemia). Se puede ver cómo a partir de la regresión encontrada, el estado normal de desplazamiento de la sociedad entorno a las zonas de trabajo, en septiembre de 2020 se dedujo no llegaría a alcanzarse ese año, sino que sería recién en el año 2021. Los cálculos que podrían aplicarse entonces con las diferencias de áreas por debajo de la curva según la Ecuación 1 (en base a los datos recopilados ampliados a los períodos de vida útil establecidos), complementada con la Ecuación 2 para establecer la demanda respecto del 100 % que se hubiera registrado sin pandemia.

$$Demanda\ total = \sum_{i=1}^n \frac{(demanda\ relativa_i + demanda\ relativa_{i+1})}{2} \quad (1)$$

$$Porcentaje\ de\ demanda = \frac{Demanda\ con\ pandemia}{Demanda\ sin\ pandemia} * 100 \quad (2)$$

Del análisis correspondiente se deduce que se alcanza el nivel de demanda previo a las restricciones en la semana 50 desde su implementación, registrándose un porcentaje de demanda del 69 % respecto del que hubiera sido esperado. Así, las nuevas intervenciones sobre las vías, con datos a fines de agosto de 2020 (semana 34 de pandemia), podrían diferirse aproximadamente unos 4 meses (por diferencia con el nivel cercano a 2/3 de la demanda respecto del previsto para 50 semanas); en la ciudad de La Plata y a partir de los registros de Google (Rivera y Zapata, 2020).

Análisis avanzado en junio de 2021

En esta segunda instancia de análisis, el objetivo es complementar los datos obtenidos en septiembre de 2020 con los actualizados hasta fines de mayo de 2021, aplicándose la metodología ya planteada a modo de herramienta de corroboración. De esta forma se puede obtener el retraso en la intervención en los pavimentos para cumplir con su ciclo de vida estipulado previo a la aparición de las restricciones. Se cuenta a fines de mayo de 2021 con

una actualización de los datos de tránsito desde la imposición de restricciones (que lleva de las 34 semanas de datos para el primer estudio a más de 70 semanas para el estudio avanzado). A partir de ésta, se sigue un análisis semejante al llevado a cabo con los datos recopilados hasta fines de agosto del año 2020, para comparar con las predicciones antes realizadas. Con dicho análisis, contrastado con los efectuados en el estudio inicial, se arriba a la Figura 3. Como puede observarse en dicha figura, existe una diferencia entre la recuperación de la demanda estimada en septiembre de 2020 y la efectivamente registrada. Las razones de esta diferencia son de público conocimiento, y se relacionan fundamentalmente con el concepto de las “olas” posteriores de contagio registradas a nivel mundial, aunque de diferentes maneras en función de la región geográfica.

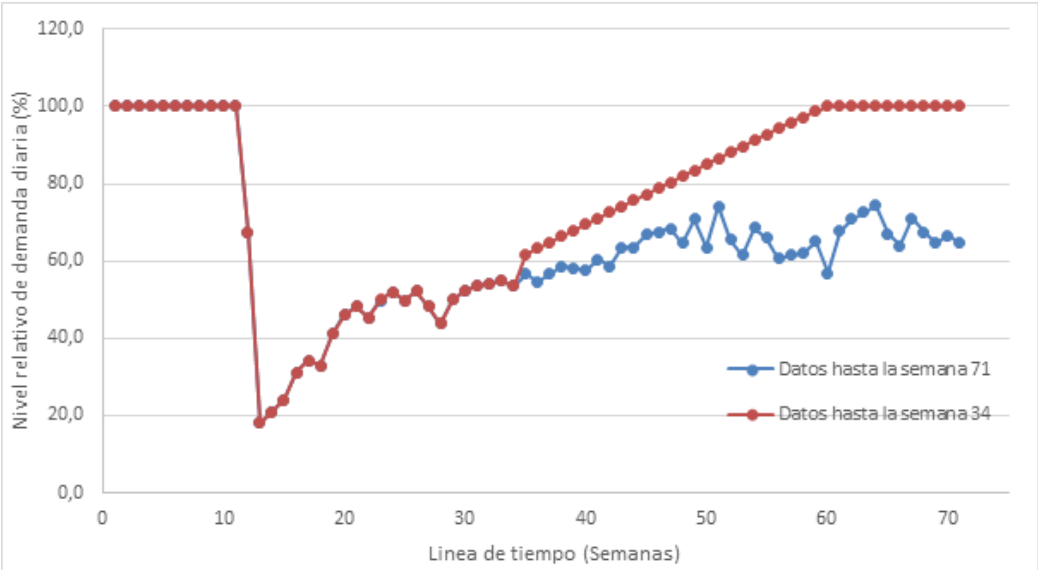


Figura 3. Comparativo entre pronóstico a septiembre de 2020 y registro a junio de 2021.
Fuente: elaboración propia

Los nuevos datos obtenidos permiten apreciar claramente que en junio de 2021 se está lejos de alcanzar la normalidad en cuanto al movimiento del tránsito que se tenía en marzo del 2020. Se puede analizar entonces la tendencia de los registros con que se cuenta, para establecer cuándo se registraría a partir de los datos ampliados nuevamente el nivel de 100 % de demanda previo a las restricciones. Para ello se plantea inicialmente una regresión lineal, la cual otorga un aceptable R^2 de aproximadamente 0,73 (Figura 4).

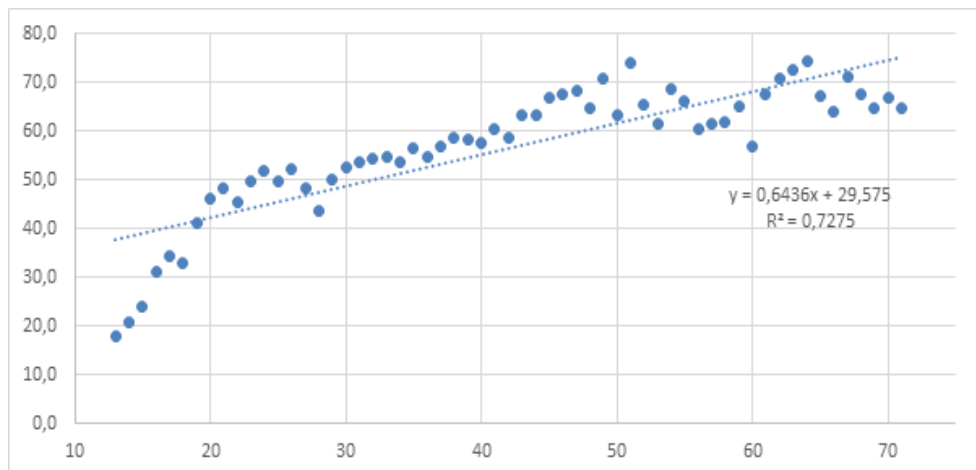


Figura 4. Tendencia con datos reales hasta mayo de 2021. Fuente: elaboración propia

A partir de la fórmula de regresión que se observa en la Figura 4, se puede hallar mediante su extrapolación futura el nuevo pronóstico de la semana 100 desde las restricciones, en cuanto al momento en el cual se regresaría al 100 % de nivel de demanda existente previo a las mismas. Se estaría obteniendo así un 69,4 % de la demanda, teniéndose un nuevo plazo de desplazamiento en las intervenciones viales sin consecuencias teóricas en cuanto al deterioro final de aproximadamente 7,5 meses (por diferencia con el 69,4 % respecto de 100 semanas).

Análisis final a marzo de 2022

Para darle cierre al análisis, se recaba a marzo de 2022 (aproximadamente semana 100) nuevamente la evolución de datos de Google, los cuales confirman la tendencia detectada a mayo de 2021, tal cual se observa en la Figura 5. De este modo se confirma la metodología de análisis utilizada, que permitió predecir el momento de recuperación de los movimientos con 10 meses de antelación. Se confirma además que la pandemia por COVID-19 terminó implicando un plazo lógico en el cual se pueden diferir las intervenciones sin comprometer las perspectivas previas sobre dicho pavimento materializado antes de las restricciones, de al menos 7,5 meses en la región urbana de La Plata (lo cual puede ser extrapolado a zonas de características análogas).

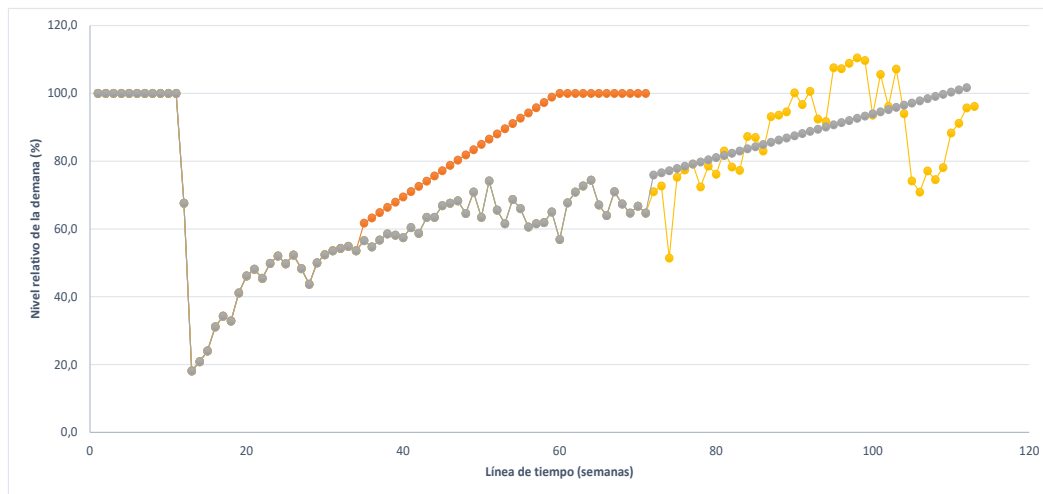


Figura 5. Recuperación final de la demanda vial por la pandemia por COVID-19. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIAS

Google. Informes de movilidad local sobre el COVID-19. <https://www.google.com/covid19/mobility>

Rivera, J. & Zapata, I. (2020). COVID-19: Traffic Restrictions Incidence on the Service Life of Pavements in La Plata City of Argentina. *International Journal of Innovative Technology and Interdisciplinary Sciences*, 3(4), 550–559. <https://doi.org/10.15157/IJITIS.2020.3.4.550-559>.

Rivera, J. (2007). Metodología para la obtención del tránsito medio diario anual (TMDA) por conteos diarios. *SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 19(2), 192-204.