

## Propuesta para ingreso escalonado al trabajo en la Región Metropolitana

Franco Basso (Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso)

Nicolás Figueroa (Instituto de Economía, Universidad Católica)

Nicolás Garrido (Departamento de Economía, Universidad Diego Portales)

Raúl Pezoa (Ingeniería Industrial, Universidad Diego Portales)

Julio Covarrubia (Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile)

Matías Durán (Ingeniero Civil en Geografía, Universidad de Santiago)

Javiera Azócar (Ingeniería Industrial, Universidad de Chile)

### **Antecedentes**

La pandemia global de COVID-19 impone un desafío en el uso del transporte público, pues este podría representar un foco relevante de contagios si no se toman las medidas adecuadas. A medida que se levantan restricciones, se genera naturalmente un aumento en la carga de pasajeros. Durante los meses en que rigió la cuarentena obligatoria en el Gran Santiago se produjo una disminución de pasajeros en el transporte público de hasta 86,1% en comparación al 9 de marzo (último lunes antes que comenzaran las diversas medidas sanitarias), y a medida que se han ido retomando las actividades, la utilización del transporte público ha ido en aumento. Se requiere, por tanto, adoptar acciones que resguarden la seguridad de los pasajeros, intensificando la confianza en el uso de medios de transporte masivos, como forma eficiente de viajar.

Algunas claves para garantizar viajes más seguros son aumentar la flota, generar control de capacidad y extender los horarios punta. El reporte ISCI “Transporte público en desconfinamiento” aporta en esta dirección estudiando qué políticas debiesen implementarse en un periodo de desconfinamiento para evitar aglomeraciones en el transporte público. Adicionalmente, un análisis realizado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, con participación de investigadores ISCI, identificó cuales son los recorridos de buses mayor exposición a hacinamientos, demostrando que en varias rutas de Transantiago-Red la posibilidad de guardar distancia de 1 metro entre pasajeros es casi nula. Es por esto que extender los horarios punta, ayudaría a evitar que toda la demanda se concentre en franjas horarias cortas.

### **Propuesta**

En este documento se propone una política de ingreso escalonado al trabajo. Con ello, se busca que los trabajadores de los distintos sectores económicos se asignen a tres franjas horarias de ingreso distintas (por ej. 8 am, 9 am y 10 am). El objetivo es que la carga de usuarios del transporte público, se reparta de la forma más uniforme posible en las tres franjas horarias, de modo de disminuir el hacinamiento máximo.

Para esto se obtiene, de la encuesta CASEN y del SII, información con respecto a los orígenes y destinos de los trabajadores por sector económico. Por otra parte, utilizando información de la API de Google Maps, se identifica, para cada par de comunas de origen y de destino, la ruta más corta utilizando transporte público. El modelo asume que los viajes se realizan dentro de la franja horaria y cargan por igual a todas las comunas de la ruta. Finalmente, para hacer la asignación de los sectores económicos, se utilizan modelos que buscan balancear la carga dentro de las tres franjas horarias de ingreso considerando ciertas restricciones operacionales.

### **Resultados**

Esta propuesta permite repartir la carga en proporciones casi idénticas entre los tres horarios. En comparación con las validaciones de la semana del 14 al 18 de diciembre en donde las cargas se repartieron en un 38% entre las 7:00 y las 7:59, un 35% entre las 8:00 y las 8:59 y un 27% entre las 9:00 y las 9:59. De este modo, esta propuesta permitiría disminuir hasta en 70.000 la cantidad de validaciones que se realizan entre las 7:00 y 7:59. En términos promedio, esto significa 6 personas menos por bus en ese horario, equivalente a un 13% de disminución del hacinamiento. Al ser dicho valor un promedio, el impacto será mucho mayor en ciertos recorridos, aumentando la probabilidad de mantener el distanciamiento físico recomendado por los especialistas médicos.

En suma, la programación de ingresos escalonados se muestra en la Tabla 1.

Sector económico	Horario 1	Horario 2	Horario 3
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca		X	
Explotación de minas y canteras		X	
Industrias manufactureras		X	
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado		X	
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación		X	
Construcción	X		
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas			X
Transporte y almacenamiento	X		
Actividades de alojamiento y de servicios de comidas		X	
Información y comunicaciones	X		
Actividades financieras y de seguros	X		
Actividades inmobiliarias	X		
Actividades profesionales, científicas y técnicas		X	
Actividades de servicios administrativos y de apoyo		X	
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria		X	
Enseñanza	X		
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social			X
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	X		
Otras actividades de servicios		X	

*Tabla 1: Asignación de rubros económicos a horarios de ingreso*