

Covid-19: vidas vs economía, un año después

Federico Sturzenegger
Universidad de San Andrés
Kennedy School of Government, Harvard

Marzo 2021



- El 2020 ha sido un año de mucho aprendizaje en terminos de epidemiología
- Que produjo un cruce entre la biología y la economía
- Algunas preguntas van cambiando: sirven las cuarentenas? Como hay que vacunar?
- La optimalidad del gasto durante la pandemia
 - Un modelo donde cambia la utilidad del consumo durante la pandemia
- Repasar una estimación para Argentina 1 año después

- Las ecuaciones básicas ya las conocemos

$$\frac{dS}{dt} = \dot{S} = -\beta SI, \quad (1)$$

$$\frac{dI}{dt} = \dot{I} = \beta SI - \gamma I, \quad (2)$$

$$\frac{dR}{dt} = \dot{R} = \gamma I, \quad (3)$$

$$N = S + I + R. \quad (4)$$

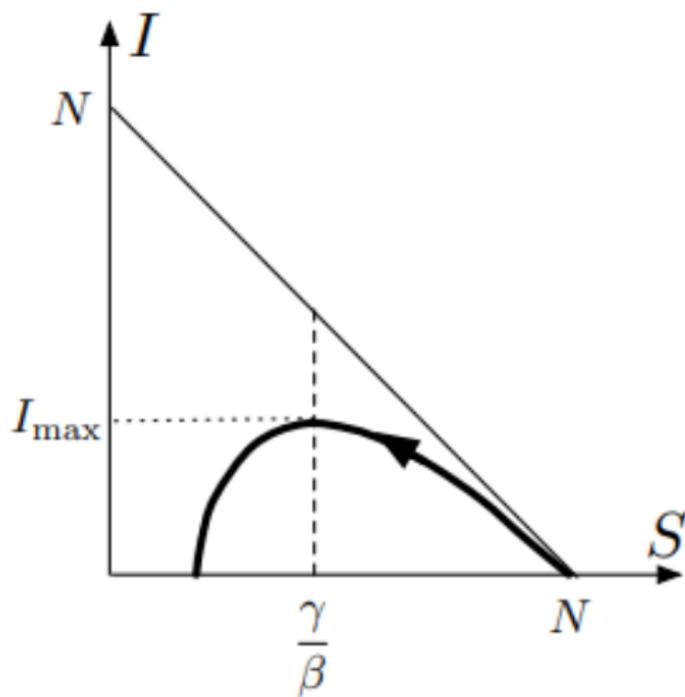


Figure 1.2: Epidemic trajectory

- El número máximo de infectados es

$$\frac{I}{N} = 1 - \frac{1 + \log R_0}{R_0} \quad (5)$$

- Y el número total es

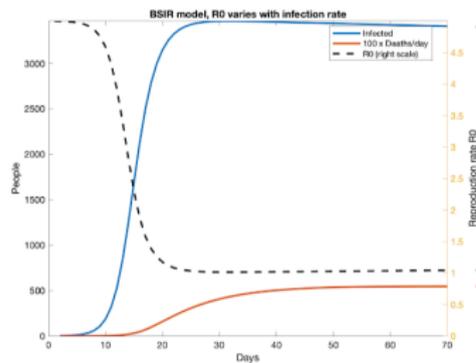
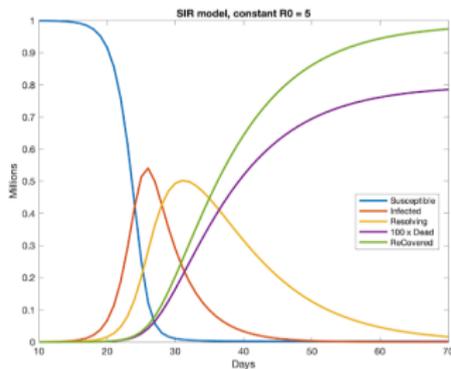
$$R_0 = \frac{\log s_\infty}{s_\infty - 1} \quad (6)$$

- Lo importante es que estas ecuaciones dicen que el número máximo de infectados y el número total de infectados es una función negativa de β !
- Este modelo epidemiológico justifica las cuarentenas

- Los parámetros del modelo no son inmunes a decisiones económicas
 - Un subsidio de desempleo te incentiva a quedarte en tu casa
 - Mi deseo de trabajar depende de si otros (sanos) van a trabajar
 - El nivel de contagios depende de cuánto consumo y cuanto trabajo
 - La eficacia de la cuarentena cambia

- Por ejemplo, en Velasco y Chang la probabilidad de contagio depende de lo que hacen los otros.
- Velasco y Chang muestran que esto genera múltiples equilibrios
 - Si todos los sanos van a trabajar mi posibilidad de contagio es menor y entonces tengo más incentivo
 - Si los sanos se quedan en casa, yo prefiero quedarme.
- La gente puede querer mas cuarentena que lo óptimo
- Las municipalidades pueden querer más cuarentena que lo socialmente óptimo

- Quizás la mejor representación de esto la da John Cochrane
- El β es función del número de infectados



- El resultado es que si R queda fijo en 1, la pandemia dura y dura

- El paper central es Eichenbaum, Rebelo, Trabandt
 - Los contagios son producto de consumir y trabajar
 - La búsqueda de evitar el contagio agudiza la recesión (el consumo cae 4,7 % y no 0,7 % sin reacción).
 - Pero si es un planificador central el que optimiza, la caída del consumo sería de 21 %! (el número de muertes 500.000 menos)
 - Este paper da una gran justificación a las cuarentenas duras
- Acemoglu *et al* sugieren que las cuarentenas sean por edad (difícil de implementar)

- Es evidente que los incentivos a consumir cambiaron
- Veamos alguna evidencia

Un aumento del ahorro



Una recomposición del gasto

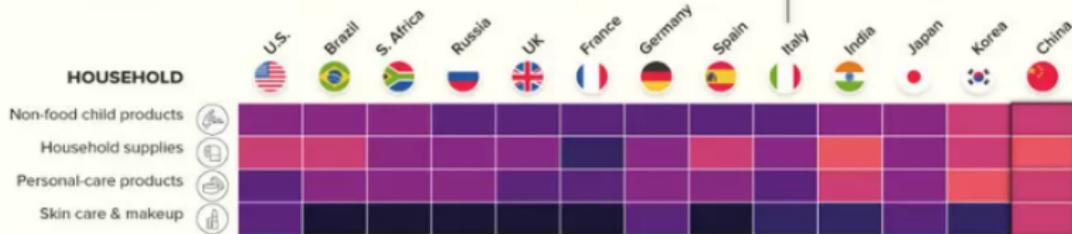
Expected spending per category over the next two weeks compared to usual

Net Intent (%)

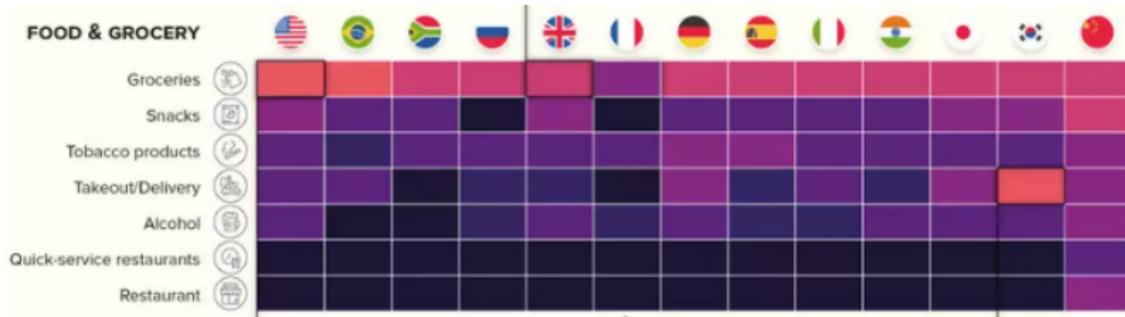


Consumer confidence in Italy's economic recovery is low but slowly increasing

HOUSEHOLD



FOOD & GROCERY





$$U(c_t, g_t) = \int_0^{\infty} U\left(\min\left(c_t, \frac{g_t}{k}\right)\right) e^{-\rho t} dt \quad (7)$$

$$c_t = kg_t \quad (8)$$

$$\dot{b}_t = rb_t + y - g_t - c_t = rb_t + y - c_t\left(1 + \frac{1}{k}\right), \quad (9)$$

$$c^* = \frac{y}{\left(1 + \frac{1}{k}\right)}. \quad (10)$$

- Las condiciones de primer orden son triviales

$$U_c = \lambda(1 + \frac{1}{k}), \quad (11)$$

y

$$\dot{\lambda} = 0, \quad (12)$$

- El consumo es constante en el plan óptimo



$$U(c_t, g_t) = \int_0^T V(\min(c_t, \frac{g_t}{k}))e^{-\rho t} dt + \int_T^\infty U(\min(c_t, \frac{g_t}{k}))e^{-\rho t} dt \quad (13)$$

$$V(\phi c, \phi \frac{g}{k}) = U(c, \frac{g}{k}), \quad (14)$$

$$V_c(\phi c, \phi \frac{g}{k}) = U_c(c, \frac{g}{k}). \quad (15)$$

Lo cual implica (por supuestos) que

$$c_L = \phi c \quad (16)$$

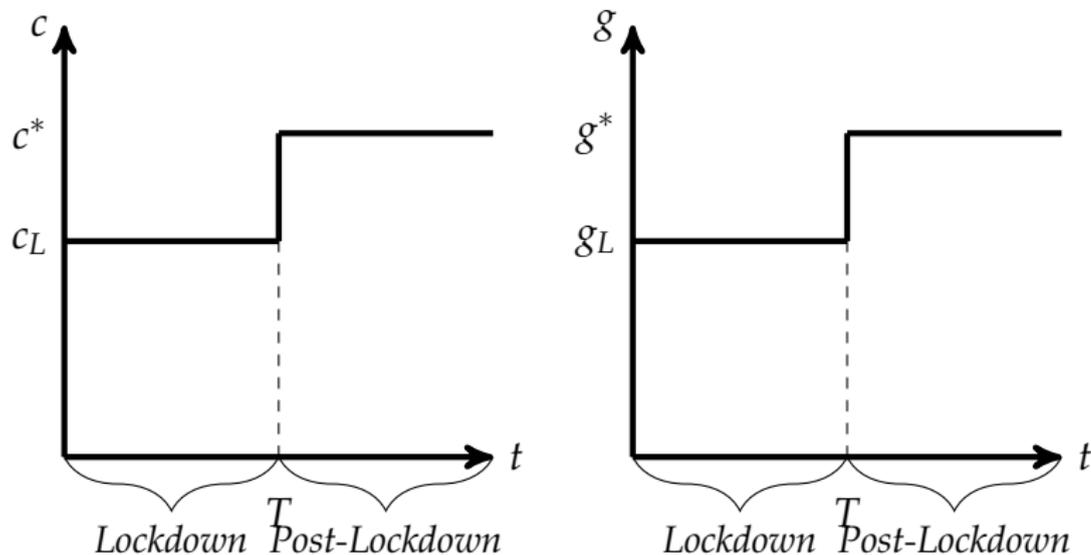


Figura: The Lockdown Equilibrium

La no suavización con gasto público fijo

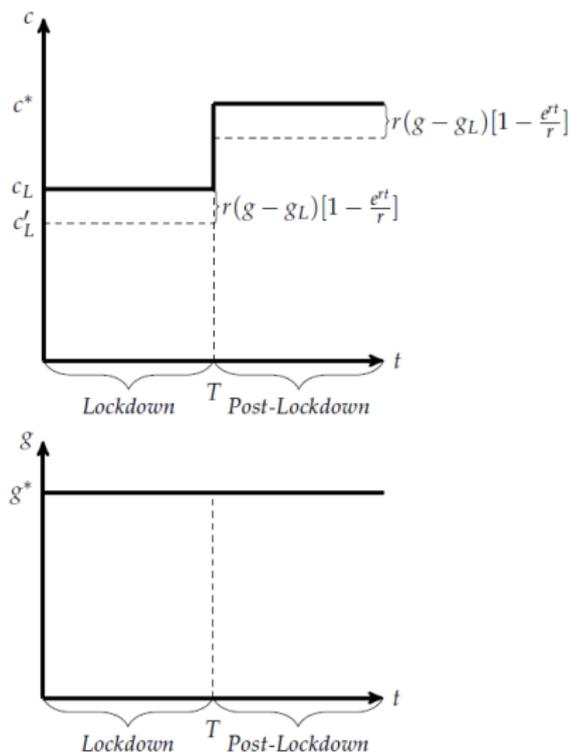
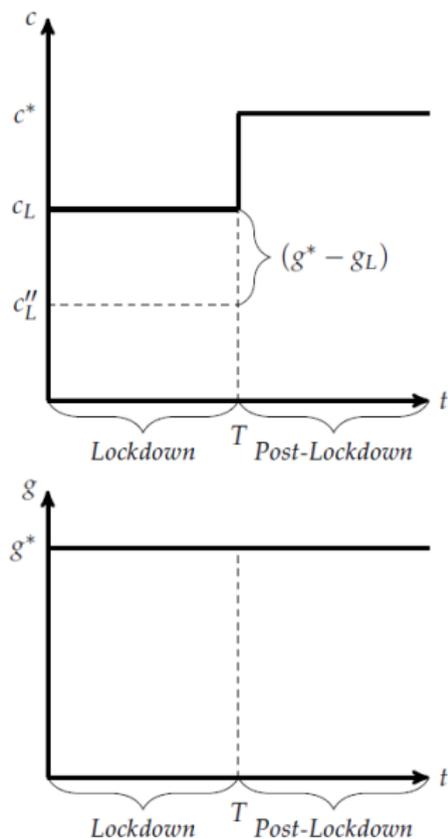


Figure 2: Smoothing the above optimal government expenditure

La no suavización sin financiamiento



- Deficits subieron mucho pero nunca hubo una discusión sobre el gasto público que no se proveyó
- El sector privado si ajustó ingresos y gastos, pero el sector público ajustó solo gastos
- ¿Tiene sentido generar un deficit para solventar el ahorro de empleados publicos?
- Pero tiene implicancias de politicas muy fuertes
 - No hay que suavizar el consumo sino des-suavizarlo
 - No hay que tratar de mantener los ingresos constantes (a costa de deuda o inflacion) sino lo contrario (suavizar no es óptimo)
 - Más que mantener ingresos se necesita libertad contractual
 - Dos preguntas más de fondo
 - ¿Cual es el costo en terminos de utilidad de esta pandemia?
 - La hibernacion ¿aplica a que factores?

La estimación para Argentina

- Distingue pre-cuarentena, durante la cuarentena y post cuarentena
- Asume una tasa de contagio alta pre cuarentena, baja durante la cuarentena y media despues de la cuarentena
- La cuarentena tiene efectos de "aprendizaje"
- Si los muertos alcanzan la capacidad hospitalaria se tiene el mismo "aprendizaje" que con cuarentena
- Con 10 muertes por día se usan el 5% de las camas de TI. Se asume este numero se puede multiplicar por 10. Cuando las muertes diarias alcanzan 100, el sistema reacciona afectando comportamiento.
- Tasa de mortalidad es 0.5%. (¿Le erramos por un factor de 10?)
- Costo económico de la cuarentena 450 MM por día (estimación independiente)
- Costo económico post cuarentena: proporcional al α que se necesita para estabilizar la pandemia relativo a 0,5 (durante la cuarentena es 0,07).

Resultados para la segunda fase

Tabla 2: Costos de las estrategias: (i) salida hoy, (ii) salida en 15 días y (iii) salida en 30 días

Tiempo hasta vacuna (desde 4-may)	Estrategia	Desde 4-may	
		Muertes acumuladas	Costo económico acumulado (millones de USD)
3 meses	(i)	1.361	-
	(ii)	1.139	\$4.050
	(iii)	966	\$10.800
6 meses	(i)	8.949	\$6.487
	(ii)	8.172	\$9.666
	(iii)	7.418	\$15.532
9 meses	(i)	18.064	\$16.930
	(ii)	17.190	\$20.268
	(iii)	16.341	\$26.289
1 año	(i)	27.179	\$25.660
	(ii)	26.207	\$29.190
	(iii)	25.264	\$35.399

- Da un costo de 5MM por vida salvada

- Las sociedades pagaron un costo alto por vida salvada
- Este costo inicialmente se dio por las incertidumbres sobre el posible alcance de la enfermedad
- Las sociedades acomodaron poco el gasto publico generando un gran pasivo futuro.
- Parte de ese deficit se uso para financiar ahorros privados