

DINERO

¿Tiempo de reabrir la economía?



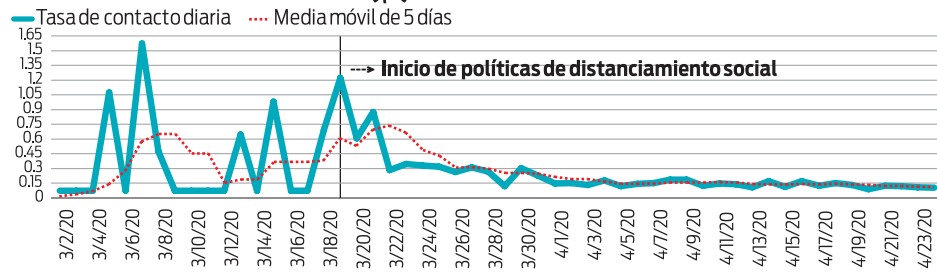
ANDRÉS DAUHAJRE HIJO
Fundación Economía y Desarrollo, Inc.

La presión sobre el Gobierno es intensa y creciente. Ha pasado 40 días desde que el Presidente Medina anunció una serie de medidas de distanciamiento social que incluyeron la pausa de operaciones de empresas de la mayoría de los sectores económicos y el envío a sus casas de más de 3 millones de trabajadores. El Gobierno ha buscado recursos hasta debajo de las piedras para realizar transferencias de efectivo a la mayor parte de los trabajadores que se les ha pedido quedarse en casa. Cuando ese pedimento tiene lugar en regímenes democráticos y economías con elevada informalidad, resulta cuesta arriba mantener a la gente y su economía en cuarentena prolongada.

Nadie, absolutamente nadie en el país, desearía reabrir la economía más que el Presidente Medina. Primero, porque mientras más dura el cese transitorio de actividades, mayor sería la erosión del crecimiento económico y menor la reducción de la pobreza. Pero también, porque mientras más se extiende la pausa, menores serían las recaudaciones y mayores los requerimientos de endeudamiento público para financiar un déficit fiscal que aumentará por la menor recaudación y el mayor gasto necesario para que millones de dominicanos puedan contar con ingresos que les permitan sobrevivir los efectos de la pandemia.

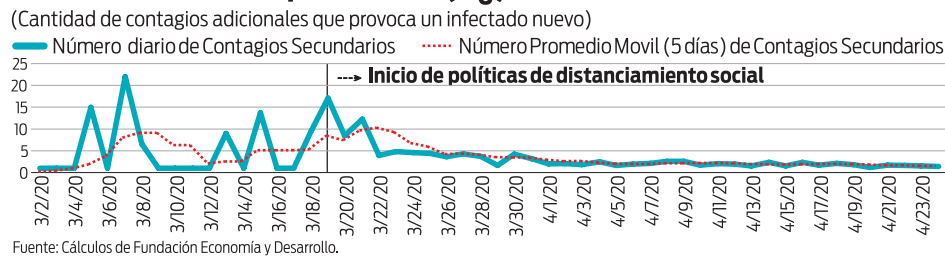
Entonces, ¿por qué no acaba de reabrir? Porque el Presidente es un estadista responsable, sensible y humano. Al igual que la mayoría de los gobiernos del mundo, el dominicano está dando seguimiento diario a los modelos de propagación de pandemias, específicamente, al desarrollado por Kermack y McKendrick en 1927, mejor conocido como modelo SIR (Susceptibles-Infectedos-Removidos) y que el pasado 17 de abril utilizaron Raúl Ovalle, Vicente de Peña y Francisco Ramírez, tres brillantes economistas dominicanos, en su paper "COVID-19 en la República Dominicana: Declaramos la guerra, pero...¿estamos ganando?".

Tasa efectiva de contacto (β)



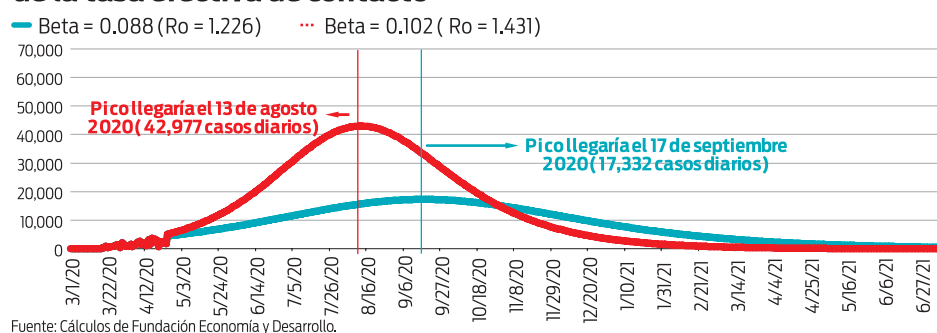
Fuente: Cálculos de Fundación Economía y Desarrollo.

Número básico de reproducción (R_0)



Fuente: Cálculos de Fundación Economía y Desarrollo.

Picos de casos nuevos diarios dependiendo de la reducción de la tasa efectiva de contacto



Fuente: Cálculos de Fundación Economía y Desarrollo.

Infografía: José M. Medrano

Ese es el modelo más utilizado para evaluar el impacto que tienen las políticas de distanciamiento social en el aplanamiento de la curva de contagio. La estructura es sencilla. Primero, asume que los 10,403,410 dominicanos somos susceptibles (S) de contraer el virus (al día de hoy realmente no sabemos si esto es así; puede haber personas genéticamente inmunes). A partir de ahí, la narrativa es como sigue. El primer verso dice que el número de susceptibles (S) en el momento "t" desciende a un ritmo de velocidad que dependerá de la probabilidad de que una persona susceptible entre en contacto efectivo con una infectada. ¿Quién es el responsable de que el contacto sea "efectivo", es decir, que el infectado le "pegue" el virus al susceptible? El señor Beta (β). Este agente tiene mas probabilidad de alcanzar su objetivo de contagiar "a todo el susceptible" mientras mayor sea el número promedio de "encuentros" que se produzcan entre susceptibles e infectados, y mientras más transmisible sea el virus. Beta pierde la paciencia cuando el abrazo entre un susceptible y un infectado replica el abrazo de dos astronautas en el espacio.

El segundo verso revela que el número de infectados activos sube con la efectividad del trabajo del señor Beta y baja con la señora Gamma (γ), que representa la tasa de crecimiento de los infectados removidos (los que se recuperaron y los que fallecieron). Dado que, en el caso del coronavirus, el promedio del período de incubación del virus es de 14 días, el valor de Gamma es constante ($1/14$ días = 0.07142 días). Finalmente, el modelo cierra con el siguiente verso: el número de removidos del día "t" (recuperados más fallecidos) será igual al producto de Gamma (γ) y el número de infectados activos en el momento "t". Los matemáticos y economistas formalizan los tres versos anteriores en un sistema de tres ecuaciones diferenciales, que no vamos a listar aquí.

Para los epidemiólogos, el parámetro clave a ser determinado por el modelo es el número básico de reproducción (R_0), es decir, el número promedio de contagios secundarios que produce un nuevo infectado. Mientras R_0 sea mayor a la unidad, la epidemia continuará expandiéndose; solo cuando R_0 sea inferior a la unidad, esta comenzará a disiparse. Operando el modelo se puede deducir que $R_0 = \beta/\gamma$ por cada

susceptible que resulta infectado. Según Wu et al, "Nowcasting and Forecasting the Potential Domestic and International Spread of the 2019-nCoV Outbreak Originating in Wuhan, China: a Modelling Study" (The Lancet, Feb. 29, 2020), en ausencia de medidas de distanciamiento social, el número básico de reproducción del coronavirus en China resultó ser $R_0 = 2.68$, arrojando una tasa de efectiva de contacto (β) de 0.19.

Las informaciones que a diario provee el Ministerio de Salud Pública, permiten calcular, día a día el valor de la tasa efectiva de contacto o tasa de contagio (β) y el número básico de reproducción (R_0). En el primer gráfico, presentamos la evolución diaria y el promedio móvil de 5-días de la tasa efectiva de contacto (β) en República Dominicana durante el período 2 de marzo - 24 de abril del 2020. La línea vertical verde muestra lo que venía aconteciendo antes del discurso del Presidente Danilo Medina el 18 de marzo cuando anunció al país las medidas de distanciamiento social y lo que sucedió a partir del anuncio de esas medidas. Entre el día 2 de marzo y el 18 de marzo, la tasa efectiva de contacto promedio 0.366, registrando un nivel de 1.218 el día antes de la entrada en vigencia de las medidas. Con semejante β nadie debería sorprenderse de que el número básico de reproducción (R_0) del coronavirus durante el período 2 - 18 de marzo promediase 5.12, prácticamente el doble del estimado por Wu et al en el caso de China. El día que el Presidente Medina anunció las medidas de distanciamiento social, el R_0 había alcanzado 9.7. No las anunció antes para no alarmar a la población días antes de las elecciones municipales.

¿Qué hemos observado luego de que las medidas de distanciamiento social comenzaron a ser implementadas a partir del 19 de marzo? Las medidas han tenido y tienen como objetivo reducir la movilidad y el contacto y de esa manera restar ímpetu y velocidad a la tasa efectiva de contacto (β). En el primer gráfico se puede observar como el nivel de β ha venido descendiendo desde 0.69 que registró el 18 de marzo a 0.102 el pasado 24 de abril. Las medidas de distanciamiento social han logrado reducir la tasa efectiva de contacto, lo que ha permitido que el número básico de reproducción del virus (R_0) haya caído de 9.66 el 18 de marzo a 1.43 el pasado 24 de abril. El segundo gráfico muestra esta dinámica.

¿Podemos cantar victoria? Ovalle, de Peña y Ramírez, conscientes de que

con un promedio móvil de 5 días del número básico de reproducción (R_0) en la vecindad de 1.50, la pandemia seguirá expandiéndose, exhortan a no cantarla todavía e incluso, recomiendan fortalecer y extender las medidas vigentes de distanciamiento social.

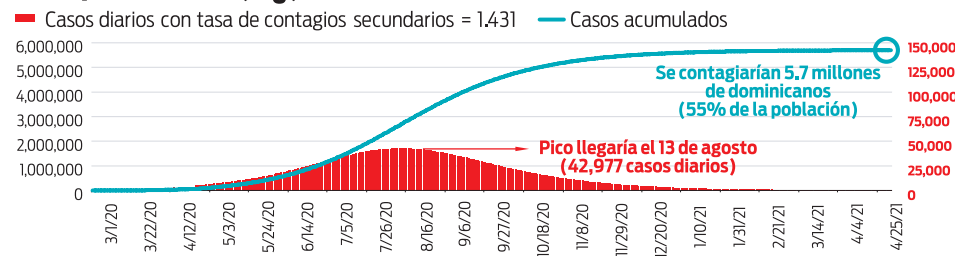
Todos sabemos que el modelo Kermarck y McKendrick que hemos estado describiendo es un ejemplo típico de los "toy models" que muchas veces necesitan ser modificados para poder predecir con mayor precisión "la realidad". Olvidemos por un momento lo anterior y juguemos con el modelo para determinar cuando tendría lugar el pico en el número de nuevos casos diarios, la variable que a diario da a conocer el Ministerio de Salud Pública en sus boletines. Hacemos la salvedad de que esta variable es diferente al aumento en el número de infectados activos (I) del modelo SIR; recordemos que esta última deduce a los nuevos casos diarios los que son removidos ese día, porque se recuperaron o fallecieron.

Vamos a asumir, para realizar una primera simulación, que el número básico de reproducción (R_0) del pasado 24 de abril, 1.431, se mantiene inalterado y no baja más. En ese escenario, el modelo predice que el pico de nuevos casos diarios se alcanzaría el 13 de agosto de este año, con un total de 42,997 nuevos casos diarios. A principios de mayo del 2021, 5.7 millones de dominicanos, equivalente al 55% de la población, se habrían contagiado. Que nadie se rasgue las vestiduras. La Merkel, utilizando un modelo parecido, afirmó el pasado 12 de marzo, que el coronavirus podría terminar contagiando hasta el 70% de los alemanes. Un mes antes, el profesor de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, Marc Lipsitch, señaló que resultaba probable que la infección de coronavirus se convirtiese en una pandemia mundial y que entre el 40 y el 70 por ciento de población mundial estaría infectada en el 2021.

Si el gobierno, siguiendo las recomendaciones de Ovalle, de Peña y Ramírez, fortalece y extiende las medidas vigentes de distanciamiento social y con ello logra reducir aún más la tasa efectiva de contacto (β) y, en consecuencia, el número básico de reproducción (R_0) cayese, para una segunda simulación, a 1.226, el modelo predice que el pico de nuevos casos diarios se alcanzaría el 17 de septiembre del 2020, con un total de 17,332 nuevos casos diarios. A finales de agosto del 2021, el 37% de la población dominicana habría sido contagiada por el coronavirus.

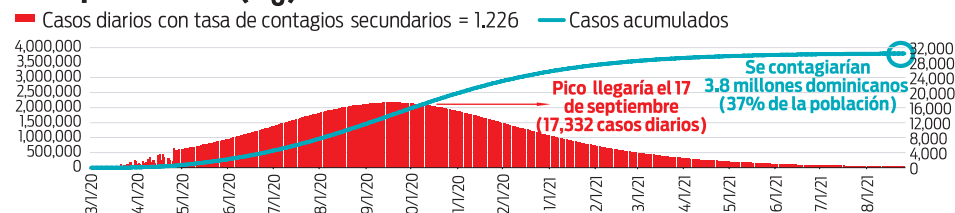
Estoy seguro que la mayoría de los que están leyendo este artículo, debe estar pensando que he perdido la razón haciendo simulaciones con un modelo que no llega ni a disparate. Entendería perfectamente la reacción. El equipo de investigación de la Fundación Economía y Desarrollo, algunos de los autores del artículo de Ovalle, de Peña y Ramírez, y quien suscribe, utilizando Microsoft Teams para no afectar (β), revisamos una y otra vez los resultados y confirmamos que esos son los que genera el modelo. ¿Podemos afirmar que el modelo es un disparate porque se distancia exorbitantemente de "la realidad"?

Casos acumulados y nuevos casos diarios con número básico de reproducción (R_0) de 1.431



Fuente: Cálculos de Fundación Economía y Desarrollo.

Casos acumulados y nuevos casos diarios con número básico de reproducción (R_0) de 1.226



Fuente: Cálculos de Fundación Economía y Desarrollo.

Insuficiencia de tests aquí y en New York no nos deja ver la magnitud del contagio

CONCEPTO	ESTADO NEW YORK	REPÚBLICA DOMINICANA
Contagiados según Tests PCR realizados al 23 de abril 2020	268,581	5,749
Contagiados según Pruebas Anticuerpos (PAnTiC)	2,704,045	104,034?*
Testeos PCR (por millón de habitantes)	39,635	1,962
Contagiados PAnTiC/Contagiados Tests PCR	10	18
Densidad poblacional (población/km2)	159	215
Fallecidos al 23 de abril 2020	20,861	267
Tasa de Mortalidad COVID-19 con relación Contagiados PAnTiC	0.77%	0.26%

*Asumiendo que pruebas anticuerpos arrojasen que 1% de la población dominicana hubiese sido contagiada, inferior al 13.9% revelado por el Gobernador Andrew Cuomo para el caso del estado de New York.

Fuente: Cálculos de Fundación Economía y Desarrollo, basados en estudio referenciado por el Gov. Andrew Cuomo de New York.

Infografía: José M. Medrano

No se si habrán dado cuenta, pero el modelo canónico de epidemiología SIR desarrollado por Kermarck y McKendrick no introduce en ninguna de sus ecuaciones dinámicas la variable cantidad de testeos realizados. "La realidad" de la cual se distancia la predicción del modelo es una que se construye día a día a partir de los testeos que se realizan en el país. El modelo SIR, aunque no lo dice, implícitamente asume un testeo permanente y diario de todos los susceptibles, es decir, la población total menos los infectados activos, los recuperados y los fallecidos, algo que no ha logrado ningún país del mundo. Imaginemos, por un momento que, de manera instantánea, pudiésemos testear a los restantes 10,382,126 dominicanos que no han sido testeados a la fecha. ¿A alguien le cabría en la cabeza la idea que, en el próximo boletín de Salud Pública, el número de nuevos casos diarios sería cercano al promedio diario de 220 del período 21-24 de abril?

Para muestra basta un Cuomo. El Gobernador de New York informó la semana pasada que, según pruebas de detección de anticuerpos realizadas a residentes del estado de New York para determinar si alguien ha tenido el coronavirus, se encontró que el 13.9% de los residentes de dicho estado había sido infectado, arrojando 2.7 millones de infectados. Sin embargo, a partir de los tests PCR administrados al 23 de abril pasado en el estado de New York para detectar la presencia o no del virus, solo se registraron 268,581 casos positivos. Divide 2.7 millones de infectados estimados con pruebas anticuerpos entre lo reportado como casos positivos por los insuficientes tests PCR realizados, y tendrá un "ratio" de 10. En otras palabras, según las pruebas de anticuerpos realizadas en el estado de New

York, la propagación del coronavirus es 10 veces mayor que la revelada por los tests PCR, que en dicho estado alcanzan a 39,635 por cada millón de habitantes o al 4% de sus residentes.

Si asumimos que lo sucedido en New York podría estar sucediendo en nuestro país, no parece descabellado indicar que, dada la imposibilidad de testear al 100% de la población, la cantidad de contagiados en República Dominicana sería varias veces el número que se deriva de los testeos PCR realizados al 0.2% de la población. El estado de New York tiene 19.5 millones de personas con una densidad poblacional de 159 personas por km2. Nosotros tenemos 10.4 millones con una densidad poblacional de 215 personas por km2. New York implementó políticas de distanciamiento social menos rigurosas que las nuestras a partir del 20 de marzo, las cuales han sido gradualmente endurecidas y extendidas. En términos relativos (por millón de habitantes), han testeados 20 veces más que nosotros. Cotejando los parámetros, si en New York el 13.9% de los residentes ha sido infectado, en el caso de República Dominicana un 10% no parecería descabellado.

No hay razón para sentirnos mal. Eso está pasando prácticamente en toda la geografía mundial. La buena noticia es que la supuesta tasa de fatalidad o mortalidad del coronavirus, por insuficiencia de testeos, ha sido enormemente sobrestimada. En el caso del estado de New York, por ejemplo, esta bajaría del 7.77% que se ha publicado a sólo 0.77%. En el caso de República Dominicana, si asumimos que el 1% de la población (104,034 personas) -y no el 13.9% de New York- ha sido infectada, la tasa de mortalidad bajaría de 4.6% a 0.26%.

Alguien podría pensar que 10 de ve-

ces para New York y 18 veces (104,034/5,749 = 18) para República Dominicana, en relación a los casos positivos que emanan de los testeos PCR, son números exagerados. Los que así piensen deberán justificar su opinión amparándose en bases científicas. El viernes 17 de abril, pocos días antes del anuncio del Gobernador Cuomo, investigadores de la Universidad de Stanford, dieron a conocer un estudio a partir de pruebas de anticuerpos administradas a 3,330 personas en el Condado de Santa Clara, en California, el cual reveló que entre 48,000 y 81,000 personas (2.5% y 4.2% de la población) habían sido infectadas en ese condado a principios de abril, en contraste con los 1,094 casos positivos (0.056% de la población) reportados a partir de los tests PCR realizados. En otras palabras, entre 44 y 74 veces más que los casos positivos confirmados. Esos resultados han llevado a los investigadores de la Universidad de Stanford a plantear que la mortalidad del coronavirus oscila entre 0.12% y 0.2%.

Entonces, ¿podemos comenzar la reapertura de las actividades económicas que han debido pausar para contribuir al aplanamiento de la curva de contagio o debemos esperar un poco más? La respuesta a esa pregunta dependerá de cual de los indicadores de propagación del virus se acerca más al instinto de los expertos que asesoran al Gobierno en el manejo y control de una pandemia sin precedentes para las presentes generaciones.

Si los expertos realmente consideran que la tasa de mortalidad del coronavirus en el país es de 4.6%, pues entienden que los únicos contagiados son los 5,926 casos positivos confirmados a través de los tests PCR, parecería apresurado reabrir rápidamente las actividades económicas teniendo en cuenta que el modelo SIR, con el actual número básico de reproducción (R_0) de 1.431, sitúa el pico de la curva de contagio para el 13 de agosto, con casi 43,000 nuevos casos diarios, 195 veces el promedio de los nuevos casos diarios registrados durante el 21-24 de abril.

En cambio, si los expertos reconocen que la propagación del coronavirus es varias veces superior a la indicada por los tests PCR realizados, dados que estos, además de insuficientes, son realizados principalmente a personas que presentan la sintomatología asociada al coronavirus, y estiman, en consecuencia, que la tasa de mortalidad es cercana al 0.2% de total de los infectados que han estimado para ese virus los investigadores de la Universidad de Stanford, parecería sensato iniciar la elaboración de una carta de ruta para la reapertura gradual de las actividades económicas del país, cuidando en todo momento que, esta carta de navegación liste claramente el protocolo de prevención e higiene que debemos cumplir para evitar un retroceso en todo lo que hemos avanzado en la guerra contra el coronavirus. ●

Los artículos de Andrés Dauhaje hijo en [elCaribe](http://elCaribe.com) pueden leerse en www.lafundacion.do.