

UNA APROXIMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA PROYECCIÓN DE CASOS DE COVID-19 EN LOS PAÍSES MIEMBROS DEL SICA.

Por Alfredo Ibrahim Flores Sarria^{1,2}.

INTRODUCCIÓN

En esta nota se presenta una aproximación metodológica para la proyección diaria de los casos de COVID-19 en los países miembros del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)³.

La base de datos tiene conformidad con los Informes titulados “Centroamérica y República Dominicana unida contra el Coronavirus” y con el portal WorldOmeter⁴ que presenta los datos en tiempo real.

Un ejercicio de este tipo es útil para dar respuesta a estas dos interrogantes que son fundamentales para cualquier hacedor de políticas públicas:

- 1) ¿Cuántos casos de COVID-19 se presentarán en los próximos días?
- 2) Considerando la forma en que avanza el contagio en cada uno de los países que conforman el SICA, ¿cuál podría ser la presión sobre la capacidad de los sistemas sanitarios?

SUSTENTO METODOLÓGICO

Para estimar el número de casos activos por COVID-19 existen diversos enfoques, que se sitúan entre los más simples métodos de proyección hasta los más elaborados modelos epidemiológicos (SI⁵, SIS⁶, SIR⁷).

En este caso, el método de proyección a utilizar se basa en el *modelo de Gompertz*; en el cual la tasa de crecimiento decae exponencialmente con el tiempo luego de alcanzar un punto de inflexión.

¹ Investigador Asociado de la Fundación para el Desarrollo de Centroamérica (FUDECEN); aifs82@gmail.com.

² Las opiniones expresadas en esta nota son de responsabilidad exclusiva del autor, es un análisis a título personal y busca enriquecer el debate en torno a esta pandemia.

³ Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Belice.

⁴ <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

⁵ SI: Susceptible-Infectado

⁶ SIS: Susceptible-Infectado-Susceptible

⁷ SIR: Susceptible-Infectado-Removido

Como se verá en lo sucesivo, el poder predictivo del modelo es alto en el sentido que capta la tendencia y los puntos de giro del número de casos activos de COVID-19 en el SICA como bloque y en cada uno de los países que son susceptibles a ser modelados.

ANEXOS

Modelo teórico

La proyección de los casos activos se basa en el *modelo de Gompertz* en el cual la tasa de crecimiento decae exponencialmente con el tiempo después de alcanzar el punto de inflexión:

$$f(t) = a * \exp(-\exp(b - c * t))$$

Esta función es gobernada por 3 parámetros:

a	Valor de largo plazo
b	Controla la diferencia entre el valor inicial y el valor final durante un período de tiempo t
c	Tasa específica de crecimiento

Obtención de los parámetros

- 1) Se define una variable $t = \{0, 1, 2, \dots, T\}$
- 2) Se inicializa $\{a = b = c = 0\}$
- 3) Se define $\widehat{Casos}(t) = a * \exp(-\exp(b - c * t))$
- 4) Se define una función de pérdida: $L = \sum (Casos - \widehat{Casos}(t))^2$
- 5) Con el algoritmo solver de Excel, se escogen valores $\{a, b, c\}$ tal que se obtenga un valor mínimo para L .