

EVOLUCIÓN DE LA EPIDEMIA DE CORONAVIRUS EN MÉXICO EN TIEMPO REAL

Posted on 17 marzo, 2020

Tag: [Volumen 5 - Número 4](#)

El 28 de febrero de 2020 la Secretaría de Salud reportó los primeros 3 casos positivos de coronavirus en México. En la Figura 1 se muestran los reportes diarios de dicha dependencia gubernamental (hasta el 16 de marzo):

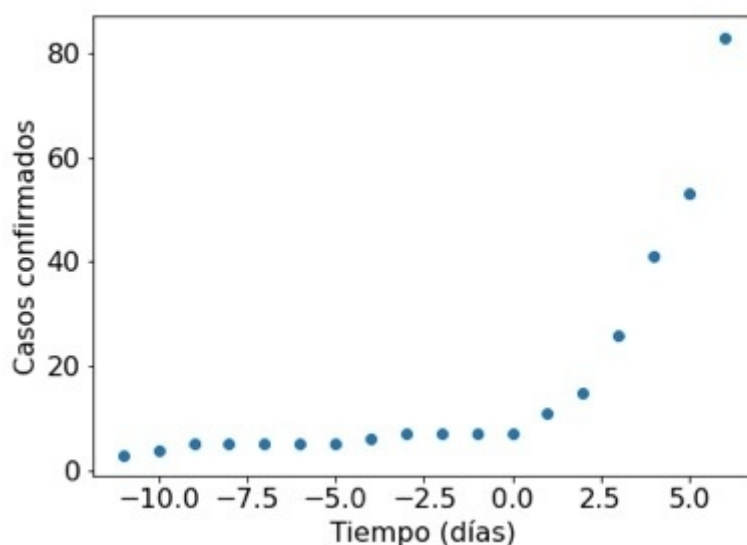


Figura 1. Evolución del número de casos positivos confirmados en México. El día cero corresponde al 3 de marzo de 2020.

En la gráfica podemos ver que hasta el 10 de marzo (día cero), el crecimiento fue muy lento. Sin embargo, a partir de ese día, la velocidad de aparición de nuevos casos se ha incrementado notablemente. Lo anterior puede interpretarse bajo la premisa de que todos los casos tenían un origen externo (importados) hasta el día cero, pero que a partir de entonces la dinámica de la epidemia entró a ser dominada por contagios domésticos. En la Figura 2 se muestra que, en efecto, los datos a partir del 10 de marzo se ajustan muy bien a una curva exponencial (característica de una dinámica de contagios domésticos), con un periodo de

duplicación de casos positivos de entre 1.66 y 1.69 días.

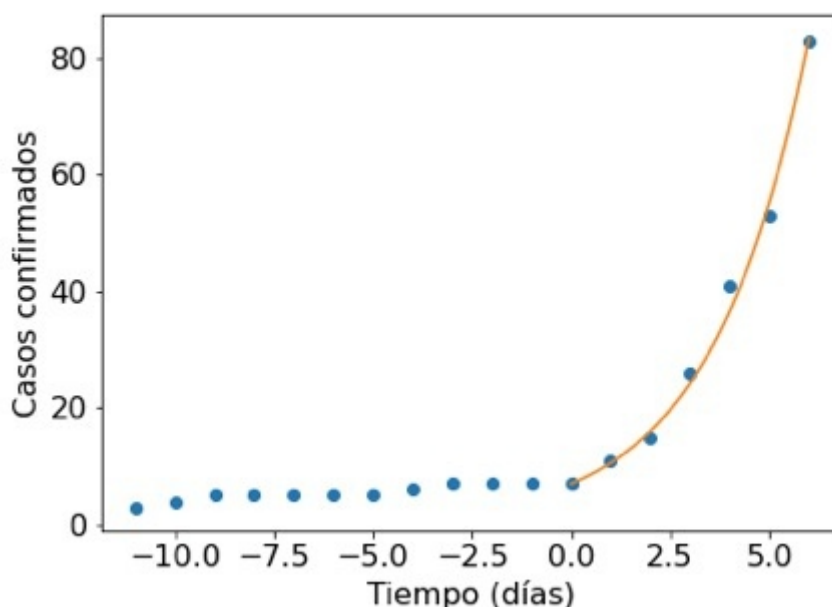


Figura 2. Evolución de la epidemia de coronavirus en México hasta el 16 de marzo, y ajuste a una curva exponencial de los datos a partir del 10 de marzo. El tiempo de duplicación del ajuste es de entre 1.66 y 1.69 días.

El número real de personas con la infección es sin embargo mayor al número de casos confirmados. Y no porque la Secretaría de Salud esté ocultando información ni nada por el estilo. La razón es que todos los casos confirmados son diagnosticados hasta días después de que fueron infectados, y las personas portadoras del virus son contagiosas, aunque no presenten síntomas. De acuerdo con este artículo: <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-act-today-or-people-will-die-f4d3d9cd99ca>, el número actual de casos confirmados es en realidad una fotografía del estado de la epidemia entre 8 y 10 días en el pasado. Es decir, hay muchas personas con la infección que no serán diagnosticadas hasta dentro de 10 días, y mientras tanto podrán contagiar a otras tantas personas. Bajo el razonamiento anterior, la fase exponencial de la epidemia no empezó el diez de marzo, sino justo después de que se detectó al primer paciente. Esto podría indicar que los primeros casos positivos contagiaron a algunas personas antes de ser diagnosticados, o bien hubo desde los primeros días portadores del virus que fueron diagnosticados hasta más tarde. En la Figura 3 se presentan estimaciones del número real de personas infecciosas, bajo el supuesto de que la epidemia empezó en dicho periodo de tiempo, y ha crecido exponencialmente con un tiempo de duplicación de 1.67 días.

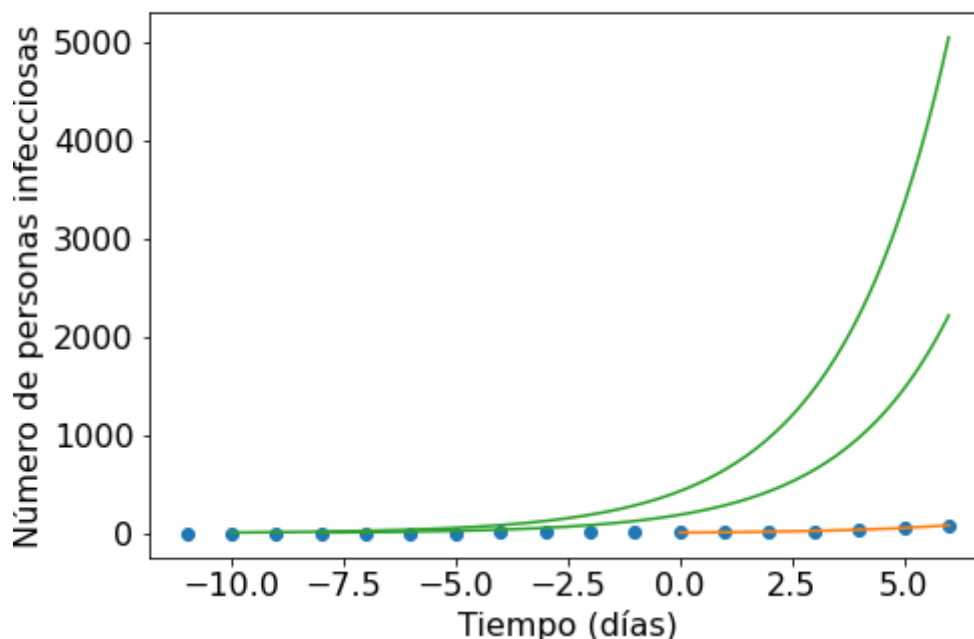


Figura 3. Evolución del número de personas infecciosas. Los puntos azules representan casos reportados por la Secretaría de Salud. La curva naranja es el ajuste a una curva exponencial de los datos a partir del 3 de marzo. Y las curvas verdes representan estimaciones para el número de casos reales, bajo el supuesto de que la etapa exponencial de la epidemia empezó entre el 22 y el 24 de marzo.

Podemos apreciar en la Figura 3 que, bajo las suposiciones antes expuestas, el número de casos reales al 16 de marzo sería de entre 3,400 y 7,800. Aunque probablemente estas cifras están sobreestimadas, pues el 13 de marzo se tomaron algunas medidas como el cierre de escuelas, la cancelación de algunos eventos masivos y la recomendación de extremar medidas de higiene, y esto podría reducir la tasa de crecimiento de la epidemia. Pero eso no lo sabremos sino hasta el próximo sábado o domingo. Sin embargo, han ocurrido eventos multitudinarios, Festival Vive Latino en la Ciudad de México, y mucha gente sigue acudiendo a lugares públicos. Por lo tanto, no es de esperarse que la tasa de crecimiento de la epidemia se reduzca de manera significativa.

Hoy es 17 de marzo. De acuerdo con el análisis aquí presentado, al final de la jornada el número de casos confirmados será de alrededor de 125, y la tendencia exponencial se prolongará por al menos una semana. Estas estimaciones dependen de qué tan fidedigno es el tiempo de duplicación de la enfermedad, cosa que mejora entre más datos se tengan. Cada día estaré actualizando el ajuste, y publicando las predicciones del modelo para el día siguiente. Por lo pronto si la estimación de casos reales y el tiempo de duplicación es válida, en 4 días podríamos tener 30,000 casos reales. Y esto podría colapsar nuestro sistema de salud en un

par de semanas. Urge tomar medidas más radicales.