



## Reporte del 13 de Noviembre de 2020



Este reporte es elaborado por el Laboratorio de Datos ([www.dci.ugto.mx/~datalab](http://www.dci.ugto.mx/~datalab)), del Departamento de Física de la Universidad de Guanajuato, sobre la evolución de la pandemia de Covid-19 en el Estado de Guanajuato con datos de la Secretaría de Salud del Estado hasta el 13 de Noviembre de 2020.

Utilizamos modelos de compartimientos, definidos por ecuaciones diferenciales con cuatro poblaciones (Susceptibles a enfermarse, Infectados, Recuperados y Muertos), cuya comparación con los datos sigue diferentes metodologías. Los resultados de cinco análisis independientes convergen a un pronóstico similar. Mayores detalles pueden consultarse en el reporte en línea ([www.dci.ugto.mx/~datalab/covid19/covidreportegto13nov20](http://www.dci.ugto.mx/~datalab/covid19/covidreportegto13nov20)).

### ESTIMACIONES AL 20 DE NOVIEMBRE DE 2020

Campo	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados acumulados	47,840	48,300	48,870
Fallecidos confirmados acumulados	3,380	3,420	3,470
Infectados totales (incluyendo asintomáticos)	338,000	342,000	347,000

### ESTIMACIONES AL FINAL DE LA PRIMERA OLA

Campo	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados acumulados	49,170	49,720	50,400
Fallecidos confirmados acumulados	3,540	3,590	3,640
Infectados totales (incluyendo asintomáticos)	354,000	359,000	364,000

### COMPARACIÓN DEL REPORTE ANTERIOR CON DATOS

Campo	Datos reales	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior
Casos confirmados acumulados	55,220	46,590	47,080	47,670
Fallecidos confirmados acumulados	3,728	3,280	3,330	3,380

### ESTIMACIONES DE LOS MÁXIMOS Y EVOLUCIÓN GENERAL

Campo	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados diarios	8 de Ago.	9 de Ago.	11 de Ago.
Casos activos	21 de Ago.	22 de Ago.	23 de Ago.
Fallecidos diarios	21 de Ago.	22 de Ago.	23 de Ago.
90% de decesos totales	5 de Nov.	7 de Nov.	10 de Nov.

Se han redondeado los números a su millar más cercano dado el orden de magnitud de las cantidades.

Los resultados anteriores se muestran de manera gráfica en la Figura 1, en donde se pueden apreciar los intervalos de confianza con las diferentes líneas. En el panel izquierdo se muestra la evolución del número diario de casos confirmados, y en el panel derecho el número de decesos acumulados. A su vez, en la Figura 2, mostramos el Número de Reproducción Efectivo,  $R$ , (que cuando cruza 1 corresponde al momento del máximo de los casos activos o de las defunciones diarias), junto con las llamadas infecciones secundarias calculadas a partir de los datos.

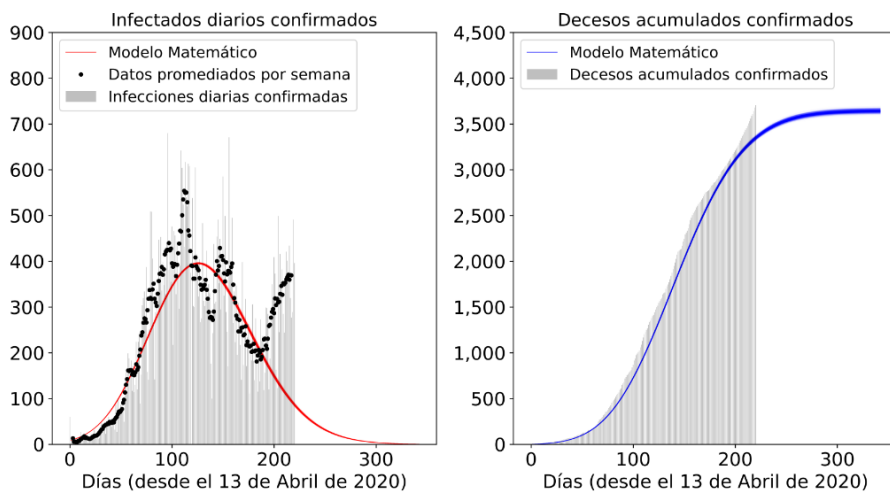


Figura 1. Modelo matemático contra datos confirmados de infecciones diarias y de decesos acumulados.

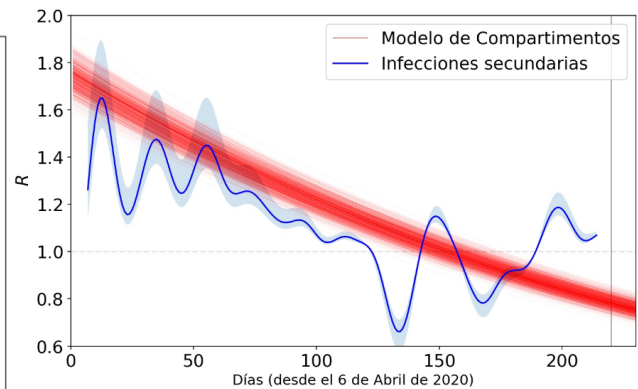


Figura 2. Evolución temporal del número de reproducción  $R$ . No se espera el cruce  $R=1$ , que corresponde al máximo de los casos activos, en el próximo mes. La línea negra vertical corresponde al día de último dato. Las infecciones secundarias se calculan a partir del cociente de promedios de infectados activos con un desfase de 5 días de incubación del virus (con un intervalo de confianza de 4 a 7 días).

**CONCLUSIÓN DE ESTE REPORTE:** El número de contagios y el número de decesos han excedido en su totalidad al modelo. Sin embargo, si bien los decesos se salen de las predicciones, aun no están tan disparados como los contagios. El aumento en el número de decesos podría ser consecuencia del abrupto aumento en los contagios en las semanas previas. Las estimaciones de los máximos y el 90% no son fiables, por lo que no podemos saber con certeza que es lo que podría pasar en las próximas semanas. Esperamos que el número de decesos no siga aumentando debido al aumento en los contagios, al mismo tiempo se recomienda reforzar y seguir con las medidas de mitigación recordando que aun estamos viviendo una pandemia, y las cosas pueden cambiar semana a semana.

**RECOMENDACIÓN GENERAL:** Reforzar las medidas de mitigación impuestas por los gobiernos municipales, estatales y federal para reducir, en la medida de lo posible, nuevos contagios dentro del Estado de Guanajuato.

Agradecemos el apoyo otorgado por la Dirección de Investigación y Apoyo al Posgrado, de la Universidad de Guanajuato, a través del proyecto 036/2020 y de fondos en la convocatoria CIIC; del Programa de Desarrollo del Personal Docente (PRODEP) de la SEP; del CONACYT a través de los proyectos A1-S-17899, A1-S-37752, 286897, 29777 y del Sistema Nacional de Investigadores; y la infraestructura del Laboratorio de Datos de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato.

Investigadores participantes: Juan Barranco, Argelia Bernal, Nana Cabo, Alma González, Damián Mayorga, Gustavo Niz y Luis Ureña. Estudiantes participantes: Guillermo Segura y Armando de la Cruz.