



Este reporte es elaborado por el Laboratorio de Datos (www.dci.ugto.mx/~datalab), del Departamento de Física de la Universidad de Guanajuato, sobre la evolución de la pandemia de Covid-19 en México con datos hasta el 17 de Septiembre 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 primer reporte (www.dci.ugto.mx/~datalab/covid19/Covidreporte4Jun20).

ESTIMACIONES AL 25 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Campo	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados acumulados	652,000	662,000	671,000
Fallecidos confirmados acumulados	74,500	75,500	76,500
Infectados totales (incluyendo asintomáticos)	7,450,000	7,550,000	7,650,000

COMPARACIÓN DEL REPORTE ANTERIOR CON DATOS

Campo	Datos reales	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados acumulados	688,954	627,000	639,500	653,000
Fallecidos confirmados acumulados	72,803	72,000	73,500	75,000

ESTIMACIONES AL FINAL DE LA PRIMERA OLA

Campo	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados acumulados	730,500	754,000	777,500
Fallecidos confirmados acumulados	85,500	88,000	90,500
Infectados totales (incluyendo asintomáticos)	8,550,000	8,800,000	9,050,000

ESTIMACIONES DE LOS MÁXIMOS Y EVOLUCIÓN GENERAL

Campo	Cota inferior (2.5%)	Predicción promedio	Cota Superior (97.5%)
Casos confirmados diarios	23 de Julio	25 de Julio	27 de Julio
Casos activos	29 de Julio	30 de Julio	02 de Oct.
Fallecidos diarios	29 de Julio	30 de Julio	02 de Oct.
90% de decesos totales	04 de Oct.	09 de Oct.	15 de Oct.

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.

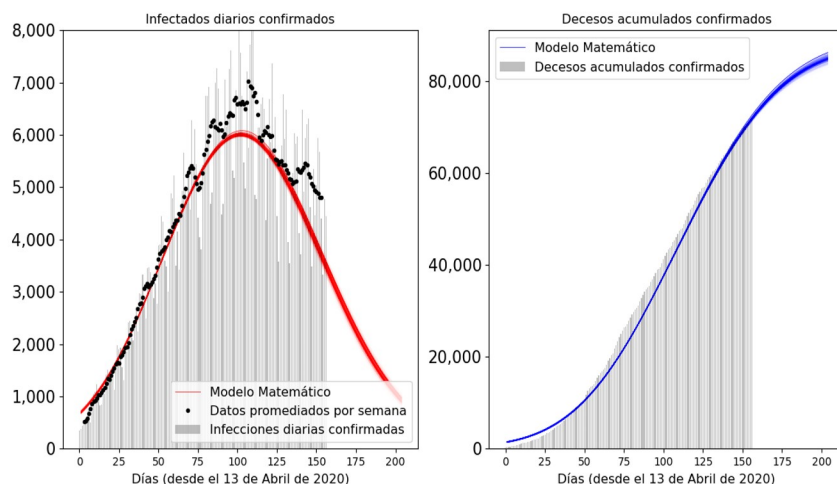


Figura 1. Modelo matemático contra datos confirmados de infecciones diarias y de decesos acumulados. Las curvas sólidas son el promedio de la predicción.

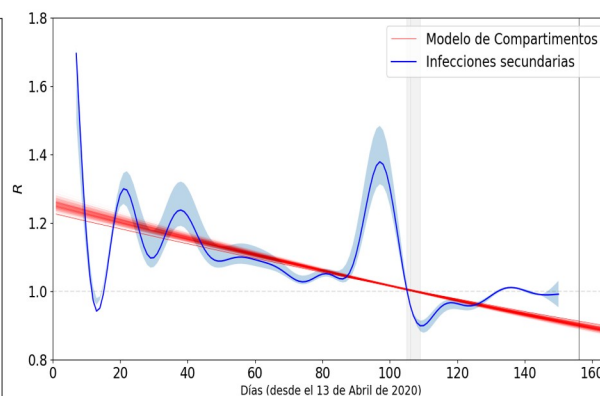


Figura 2. Evolución temporal del número de reproducción R . El modelo predice el cruce $R=1$ el mismo día que los casos activos llegaron al máximo, el 11 Julio (bandas grises verticales). La línea negra vertical corresponde al 30 de Julio de 2020. Las infecciones secundarias se calculan a partir del 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: La semana que pasó vio un incremento en las infecciones, llevando a un índice de reproducción superior a uno. Todavía es difícil saber si este incremento es producto de una fluctuación y que no influirá en los decesos, como ocurrió hace un mes, o bien, que las condiciones de mitigación se han relajado y estamos viendo un crecimiento de la epidemia. Es una llamada de atención a no bajar la guardia.

RECOMENDACIÓN GENERAL: Continuar con las medidas de mitigación impuestas por los gobiernos municipales, estatales y federal para reducir, en la medida de lo posible, nuevos contagios.

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.