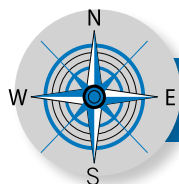


Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala



Contrapunto

Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

Luis Guillermo Velásquez Pérez¹

Docente universitario / USAC

Resumen

Este artículo tiene como objeto presentar una serie de elementos para analizar el comportamiento del covid-19 en Guatemala, una emergencia sanitaria que ha puesto en vilo a todo el mundo, a partir de los elementos de análisis general que se han planteado en el debate académico y público mundial; de la descripción de las medidas del gobierno de Alejandro Giammattei para la prevención y contención; así como de la aplicación de técnicas estadísticas con el propósito de pronosticar algunas características del circuito de encadenamiento de la pandemia, principalmente, las referidas a la cantidad de contagios y a la cantidad de fallecimientos.

Palabras clave

Covid-19, Guatemala, emergencias sanitaria, tasa de contagios, tasa de mortalidad.

1. Politólogo por la Universidad de San Carlos de Guatemala, profesor interino y estudiante de la maestría en Estadística Aplicada de la USAC. lgvelasq@gmail.com

Abstract

This article aims to present a series of elements to analyze the behavior of COVID-19 in Guatemala, a medical emergency that has put everyone around the world, based on the elements of general analysis that have been raised in the academic debate and public; from the description of the government measures Alejandro Giammattei for prevention and containment; as well as the application of statistical techniques with the purpose of predicting some characteristics of the pandemic's chaining circuit, mainly, reference to the number of infections and the number of deaths.

Keywords

Covid-19, Guatemala, health emergency, infection rate, mortality rate.

1. Consideraciones metodológicas

Para plantear los elementos de análisis del covid-19 y comprender su comportamiento en Guatemala, se realizó una revisión bibliográfica para identificar los principales puntos de análisis que prevalecen en la discusión académica y pública respecto al tema en el mundo, así como la revisión de datos para observar en un primer momento y de manera general, las estadísticas descriptivas que se han generado desde el apareamiento de los primeros casos en los distintos contextos nacionales. Una vez realizada la identificación de los factores que han influido en la cadena de contagios y en la mortandad de los contagiados, así como de los elementos de análisis general, se condensaron y se utilizaron como marco analítico de partida para generar una serie de valoraciones para el caso guatemalteco.

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

Estos elementos de análisis general fueron el soporte, el punto de partida, para interpretar la experiencia de Guatemala durante el primer mes desde el anuncio del primer caso de covid-19 y para elaborar, desde dicha interpretación teórica y analítica, los argumentos que definieron los criterios que justificaron tanto la selección como el contenido de los métodos de análisis de datos que se utilizaron para realizar los dos pronósticos del comportamiento de la pandemia en el país.

En virtud de las medidas de contención parciales y sin negar la alta probabilidad que el comportamiento del encadenamiento se convierta en exponencial o polinomial, el primer pronóstico se realizó asumiendo linealidad y para lograr el mejor ajuste se aplicó la herramienta de previsión de Microsoft Excel. La decisión de utilizar la herramienta de previsión se sostuvo a pesar del repunte observado el 9 de abril, debido a que la previsión entre el 5 y el 7 había sido prácticamente exacta. Se sostuvo, entonces, tanto para el

pronóstico inicial que llegaba al 13 de abril como para una extensión de 15 días más que finaliza el 30 del mismo mes.

Mientras que, para el segundo pronóstico comprendido entre el 13 de abril y el 13 de mayo, se asumió, debido a los repuntes del 9 y 10 de abril, una transición controlada entre el comportamiento lineal hacia uno exponencial. Para lograr el mejor ajuste e interpretación posible se aplicó el tradicional modelo epidemiológico S-I-R, tomando como punto de partida los parámetros de la duración media de la enfermedad, la tasa diaria de red social, la probabilidad de contagio, la tasa de recuperación y la tasa de mortalidad.

Perspectiva mundial

Las diferencias entre las tasas de mortalidad sobre el registro público² derivados del covid-19 que existen en los distintos países del mundo se explican según el nivel de intensidad de los siguientes factores:

2. Es importante señalar que las tasas de mortalidad no son registradas de la misma manera por todos los países y, por tanto, es fundamentalmente un dato referencial y no un parámetro de comparación.

Factores determinantes en la tasa de mortalidad por el covid-19

1. Envejecimiento de la población.
2. Patologías y enfermedades crónicas de la población, especialmente, en el sector más vulnerable (mayores de 60 años).
3. La detección temprana de la pandemia y el control en la distribución de los contagios antes del caso 0.

Factores influyentes, pero no determinantes en la tasa de mortalidad por el covid-19

4. La saturación del sistema de salud pública repercutiría en una elevación de la tasa de contagios, pero no lo haría de forma relevante en la tasa de mortalidad; siempre y cuando no exista una explosión de la transmisión de la pandemia, focalizada en la población más vulnerable³ o en sectores en riesgo de exclusión social.

5. La cantidad de pruebas realizadas por las características de transmisión de la pandemia: tiempo de contagio, tiempo de apareamiento de la pandemia, el estado del portador (sintomático o asintomático), entre otros.
6. La débil y mínima infraestructura de subsistencia (agua y salud).

De todos los factores mencionados anteriormente, los expertos coinciden en que la detección temprana y la capacidad de distribuir los contagios en el transcurso del tiempo es especialmente central en el proceso de contención, debido a que permite el control de todo el circuito de encadenamiento desde el inicio y sus resultados favorables inciden tanto en la realización de pruebas como en la contención de las tasas de contagios y en la reducción de la tasa de mortalidad.⁴

Un buen ejemplo ha sido Alemania, pues al realizar una detección temprana pudo controlar el circuito y distribuyó

3. La explosión de la pandemia en Alemania, por ejemplo, se focalizó en personas entre los 20 y 50 años.

4. Aunque no de neutralizarla como se ha tendido a creer

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

la enfermedad en la población no vulnerable. Sin embargo, los voceros oficiales reconocen que la contención realizada solo servirá para que la tasa de mortalidad no se dispare, pero que sí crecerá porque controlar los contagios no implica neutralizar la tasa de mortalidad; ya que eventualmente se expandirá hacia la población más vulnerable.

Elementos de análisis general

Primer elemento

El estado del sistema de salud pública, considerando las respuestas de los gobiernos en una escala de tiempo determinada. Es decir, qué tan rápido han actuado a partir de la identificación de los portadores, sus círculos de consumo y sus redes sociales; de la procedencia social y territorial del primer caso, así como de la severidad de las medidas de confinamiento y de la suspensión de actividades públicas y privadas. Esto significa que respuestas rápidas y contundentes podrían favorecer la contención de la tasa de contagio y, por consiguiente, el control de la tasa de mortalidad independientemente de la calidad

del sistema de salud pública nacional.

Segundo elemento

La relación de los contagios y sus consecuencias respecto a la población total y respecto a la población total infectada, considerando la tasa de mortalidad sobre el total de contagiados y sobre el total poblacional, así como las estimaciones de ambas teniendo a la población más vulnerable como parámetro de comparación. Esto debido, especialmente, a que el subregistro altera los datos e impide conocer de mejor manera el comportamiento y la magnitud del circuito de contagio y mortalidad que genera la pandemia, por lo que fuera de la población más vulnerable se dificulta conocer otros factores influyentes o determinantes de mortalidad por el covid-19.

Tercer elemento

Si bien la cantidad de pruebas es un factor que favorece la prevención y el control frente al crecimiento de la tasa de contagios debido, principalmente, a la oportunidad que surge para evitar que la transmisión se expanda hacia la población más vulnerable

y otros sectores de la población radicados en territorios en riesgo de exclusión social, no influye de manera determinante en la tasa de mortalidad. Porque a pesar de que la detección y las respuestas prontas son fundamentales para neutralizar la transmisión de la pandemia –como se mencionó anteriormente en el apartado de la perspectiva mundial– lo cual lógicamente repercute de alguna manera en la tasa de mortalidad, no constituye en un factor en sí mismo que determine su curso.

Si finalmente se desarrolla una expansión en el encadenamiento de la pandemia, la tasa de mortalidad incrementará independientemente de los esfuerzos posteriores para controlar la tasa de contagios y seguramente no generará los resultados que había obtenido inicialmente sobre la tasa de mortalidad. Es decir, que, la cantidad de pruebas realizadas controlan la tasa de contagios con posibles resultados favorables en la tasa de mortalidad, pero no necesariamente son decisivos e implican la reducción de la misma. Lo anterior no implica que las pruebas no sean importantes para mitigar la pandemia, al contrario, el factor 3 anota que tener el control desde el inicio del

círculo en donde está incluida la realización de pruebas masivas (factor 5) permite contener las tasas de contagio y reducir la de mortalidad, repercutiendo favorablemente en la salud de las personas.

Cuarto elemento

Continuando el razonamiento que plantea Trilla i García (2020) del Hospital Clínico de la Universidad de Barcelona, la variable del clima como un factor que incide en el apareamiento, crecimiento o explosión del círculo de encadenamiento de la pandemia será un objeto de estudio en el futuro inmediato. Determinar si su comportamiento es estacional, es decir, si en efecto los climas cálidos favorecen el combate al virus, permitiría entender por qué países con mayores debilidades institucionales y menores capacidades de respuesta rápida y efectiva que otros, han tenido hasta el momento tasas de contagios o de mortalidad más favorables. Principalmente porque el período climático desarrolla una serie de hábitos y costumbres sociales. De esta forma, podríamos advertir que la época en la que apareció el virus en cada país habría definido una buena parte de su impacto.

Valoraciones

En términos prácticos, aunque no de manera generalizada valorando experiencias de Italia y España, se pueden concluir en función de la revisión referencial de los datos públicos sobre el covid-19 y de los datos demográficos de los distintos países del mundo que:

1. Los países europeos y asiáticos tienen mayor riesgo de mortalidad, pero mayores capacidades para prevenir o mitigar el circuito de encadenamiento de la pandemia.
2. Los países de América y Oceanía tienen menor riesgo de mortalidad, pero menores capacidades para prevenir o mitigar el circuito de encadenamiento de la pandemia.
3. Los países africanos debido a la ausencia de infraestructura mínima de subsistencia y valorando el antecedente del impacto y las lecciones aprendidas del ébola en la región, tiene altos riesgos de mortalidad, medianas capacidades para la prevención

de la pandemia, pero bajas capacidades para mitigar su circuito de encadenamiento.

2 Caso Guatemala

Como se mencionó en las consideraciones metodológicas, este apartado se realizó en dos momentos de la emergencia distintos: la primera, el 5 de abril para pronosticar la cantidad de contagios para los 8 días subsiguientes en el marco del cumplimiento del primer mes de la pandemia en el país⁵ asumiendo un comportamiento lineal y estable parecido a lo que ocurrió en España, Italia Estados Unidos y México con la aparición de tasas bajas de contagios durante los primeros 30 días antes de la explosión de la curva; y la segunda, el 13 de abril, después de las nuevas medidas de confinamiento parcial del gobierno, de valorar a grandes rasgos la conducta social durante la Semana Santa y considerando el crecimiento del 45% de los casos confirmados que se registró el 9 de abril, 4 días antes de que se cumpliera el primer mes, que podría alterar durante las próximas semanas

5. El primer caso se registró el 13 de marzo de 2020.

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

el comportamiento lineal que se ha observado hasta la fecha de redacción del presente artículo.

La tasa de mortalidad tendrá un comportamiento de crecimiento normal por debajo de la tasa mundial registrada hasta el 13 de abril de 2020 y probablemente morirán más hombres que mujeres como ha ocurrido históricamente durante las pandemias, pero no se registrará una explosión como ocurrió en Asia y Europa, debido a que las experiencias concretas de China e Italia permitieron que se desarrollara una especie de alerta temprana, que, aunque no fue aprovechada de la manera más eficaz e integral por el gobierno central ni por el Congreso de la República, sí se implementaron una serie de medidas rápidas para enfrentar la emergencia sanitaria y para contener por 28 días el primer repunte de los contagios.

Dichas medidas, en suma, satisfactorias hasta el inicio de la Semana Santa,⁶ se presentan junto con otras consideraciones como argumentos para sostener, en función de los datos que han sido publicados oficialmente, que el comportamiento de la pandemia será lineal y estable, al menos,

durante el primer mes y medio con una tasa de mortalidad por debajo de la tasa mundial registrada hasta el 13 de abril de 2020.

En ese sentido, en vez de plantear una serie de escenarios sobre la evolución de la tasa de contagios y la de mortalidad, se decidió hacer dos pronósticos con base en los datos que han sido publicados en los distintos portales del gobierno y considerando las medidas de prevención y contención que se han implementado hasta el momento.

Ya que, si bien las distintas premisas y pronósticos que han surgido para América Latina sobre el crecimiento exponencial e incluso polinomial de la pandemia a partir de la experiencia de otros países, son interesantes y válidas en términos académicos y racionales, es apresurado analizarlas y/o asegurar con tanto tiempo de anticipación su desenlace por los límites institucionales en la generación de datos, por los vacíos en la información gubernamental y por el comportamiento actual del covid-19, que, a pesar del repunte importante de contagios del 9 de abril continúa estando por debajo de la línea

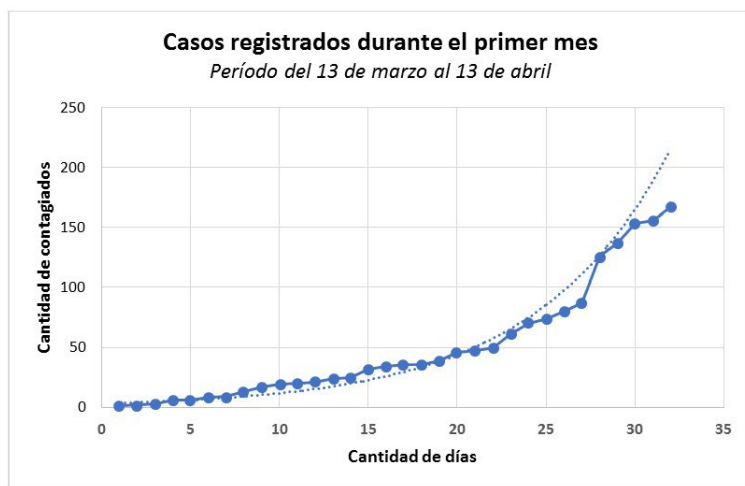
6. Domingo de Ramos, 5 de abril de 2020.

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

exponencial como se aprecia en la gráfica #1 y estaría ajustada a una línea polinomial hasta al grado 6, es decir, teniendo un crecimiento

lento. Contrario a lo que empíricamente se conoce sobre su comportamiento tras los primeros 15-30 días.

Gráfica 1.



Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos de Prensa Libre (2020), sistematizador de los datos oficializados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y por los canales de comunicación del gobierno.

Primer argumento

Se establecieron medidas de prevención en el aeropuerto antes del primer caso público, debido a que la experiencia internacional demostraba que los portadores viajaban, principalmente, por vía aérea.

Segundo argumento

Se tomaron medidas rápidas, aunque no contundentes, a partir del primer caso público tales como: confinamiento parcial durante dos semanas; toque de queda durante el período de menor circulación de personas y de capitales; ambigüedad sobre las empresas que tenían permisos

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

de operar, porque grandes parques industriales y call centers siguieron funcionando con dinámicas de hacinamiento; el cierre total de fronteras, entre otras medidas parciales o ineficientes que contravenía lo que se pretendían con el establecimiento de una cuarentena general y nacional. Por estos motivos, se presume que la tasa de contagios se mantendrá alrededor del 3% al 5% como ha sucedido en otros países que han tomado medidas de prevención y contención parciales como Taiwán, Japón y Corea del Sur.

Tercer argumento

Si bien el crecimiento de las tasas de contagio será importante o relevante, Guatemala al tener población joven, tiene un riesgo de mortalidad mucho menor que rondaría por debajo del 4%. Siempre y cuando la focalización de la expansión del covid-19 no se concentre en la población etaria de mayor vulnerabilidad, ni en las poblaciones cuyas condiciones de

vida son parecidas al continente africano. Si esto último sucediera, la tasa de mortalidad se dispararía, en el primer caso a lo sucedido en Europa (6%-8%) y el segundo a África (cuyos primeros datos arrojan el 5.38%)⁷, debido a que su comportamiento dejaría de emular el de áreas metropolitanas y áreas urbanas consolidadas, y pasaría a crear el descontrol generalizado que ocurre en contextos vulnerables, sin infraestructura mínima de subsistencia.

Cuarto argumento

En países caracterizados por corrupciones sistémicas, debilidades institucionales congénitas, capturas del Estado o políticas rigurosas de seguridad nacional, es probable que existan subregistros (datos escondidos) que impidan determinar con mayor certeza y confiabilidad la rapidez de contagio, las procedencias de los contagiados, la cantidad de contagiados, la cantidad de fallecidos, entre otros.⁸

7. Si bien por el momento está por debajo de la tasa de mortalidad mundial, el panorama en África aún es incierto dada la experiencia de la última pandemia en la región, que permite anticipar escenarios dramáticos.

8. En Guatemala han existido voces disidentes que han denunciado el registro de fallecidos por “neumonía atípica” cuando en realidad se ha tratado de fallecidos por covid-19. Este dato se convertiría en relevante y un elemento de polémica si para el año 2020 presentara un comportamiento anormal respecto al de años anteriores.

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

A lo anterior se suma la poca información que aportan los datos públicos del gobierno central, debido a que no están clasificados según el lugar de origen del contagio, el circuito de movilidad del contagiado y el grupo etario al que pertenece. Únicamente se cuenta con los datos de contagios, recuperados y fallecidos, así como de una infografía divulgada en redes sociales por el Ministerio de Salud y Asistencia Social cuando se registraban 50 casos y permitía calcular que el 14% de los contagios se ubicaban en la población más vulnerable.

Si bien un conjunto de datos públicos que aportara mayor información posibilitaría mejores estimaciones sobre el comportamiento y el encadenamiento de la pandemia, las disposiciones del gobierno central decretando distanciamiento social y aislamiento departamental⁹ durante la Semana Santa,¹⁰ permiten inferir que la tasa de contagios continuaría concentrada en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala

y en los contextos urbanos consolidados, tal y como había sucedido hasta el 13 de abril según lo que dieron a entender las autoridades gubernamentales en las distintas conferencias de prensa y cadenas nacionales del último mes. Esto significa, desde una perspectiva política, que el mayor reto que ha asumido el presidente y su gabinete de ministros es soportar y gestionar las presiones de las cámaras empresariales y de los actores de veto en general, para no relajar las medidas que le han permitido lograr una contención considerable de la pandemia.

Sin embargo, no puede dejarse de lado que el gobierno en un gesto autoritario y en una muestra de opacidad, se ha negado a publicar los datos básicos. Tal y como el presidente Alejandro Giammattei lo confirmó en una cadena nacional el sábado 11 de abril. Sin considerar que la información básica no sensible es fundamental para crear confianza y para hacer análisis de escenarios.¹¹ No publicarla y de paso poner

9. Factor clave para controlar o impedir la expansión hacia territorios vulnerables del país.

10. Período clave donde el repunte y la expansión hacia la periferia podía alterar el crecimiento estable de la tasa de contagios y de mortalidad

11. Los datos básicos no sensibles son importantes porque, por ejemplo, sabiendo el lugar geográfico y la red social de los contagiados (circuito de movilidad) permitiría hacer análisis clúster para agrupar los contagios en función de su homogeneidad y para tomar decisiones de contención y respuesta.

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

a los medios de comunicación en contra de la ciudadanía es asumir un costo político muy alto, que compromete el manejo de la emergencia en el futuro próximo.

Tabla 1. Datos de partida para realizar el análisis

Una tasa de crecimiento contenida se considera la que oscila entre el 3% y el 4%
La tasa de mortalidad mundial por covid-19 se encuentra alrededor del 6%. Por debajo de esta cifra se puede considerar que la tasa es estable.
Se han registrado 167 casos en 31 días en el país.
El 14% de los primeros 50 contagios se había concentrado en la población vulnerable del país.
La tasa de mortalidad nacional es del 4.29% y se ha concentrado en la población vulnerable.

Elaboración propia con base en Johns Hopkins University (2020), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2020) y Prensa Libre (2020)

Como se ha insistido, lo expuesto en este apartado no descarta en ningún momento que el comportamiento se torne en no lineal. Incluso es lo más probable, por las cadenas de contagios que desata y considerando que las medidas de contención no han sido totales. Sin embargo, frente a las circunstancias descritas, lo más adecuado es tener el panorama próximo, los números de las semanas inmediatas para prever

las siguientes medidas mientras los casos sean detectables y previsibles dentro un escenario lineal. Aunque parezca, este escenario no es del todo positivo porque implica que el crecimiento ha sido lento y si sucediera la explosión de los contagios entre mayo y julio, sería tras la acumulación del desgaste social y económico derivada de las medidas de confinamiento parcial establecidas desde marzo.

Además, porque si se toma de referencia los análisis que afirman que alrededor del 80% de la población se infectará,¹² la clave continúa estando en el control del circuito de encadenamientos para evitar los repuntes o explosiones, así como de las expansiones hacia la población más vulnerable y a la que está en riesgo de exclusión social, con el propósito en última instancia, de concentrar todos los esfuerzos en mantener estabilizada la tasa de mortalidad considerando que los casos leves o asintomáticos prevalecen sobre la letalidad del virus.¹³ Se convertiría, entonces, en un reto fundamental ante un problema de carácter global, que trasciende a los Estados-Nación y que requeriría de soluciones globales.

3. Conclusiones

El caso guatemalteco, por sus realidades divergentes, podría

considerarse una excepción a la norma respecto a que la detección temprana y la contención de la tasa de contagios no determina necesariamente la elevación de la tasa de mortalidad porque no hacerlo lo haría más probable, siempre que supere el patrón común de comparación radicado en la población etaria de personas mayores de 60 años en contextos urbanos consolidados, y que se extienda hacia áreas rurales en pobreza extrema y riesgo de exclusión social.

Este último elemento es más difícil de predecir debido a que se ha registrado únicamente un caso comunitario y, por ese motivo, el parámetro clave de análisis fue lo que a la fecha ha sucedido en Asia, Europa y en países con circunstancias parecidas a las procedencias sociales y territoriales de los 167 casos registrados en Guatemala.

12. Marc Lipsitch, profesor de la Universidad de Harvard ha asegurado que el 70% de la población mundial se infectará; Angela Merkel, declaró que entre el 60% y el 70% de la población alemana se infectará de no impulsar respuestas rápidas; Mientras, que, José Ortiz, epidemiólogo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, planteó un escenario en el que se infectarían 16 millones 168 mil 824 personas de una población estimada de 18 millones 065 mil 725 considerando 3 tasas de mortalidad del 0.03%, 0.12% y del 0.35% sobre la población infectada, según el nivel de intervención gubernamental.

13. Lothar Wieler, presidente del Instituto Robert Koch, ha asegurado que el 80% de los contagiados son asintomáticos o presentan síntomas leves.

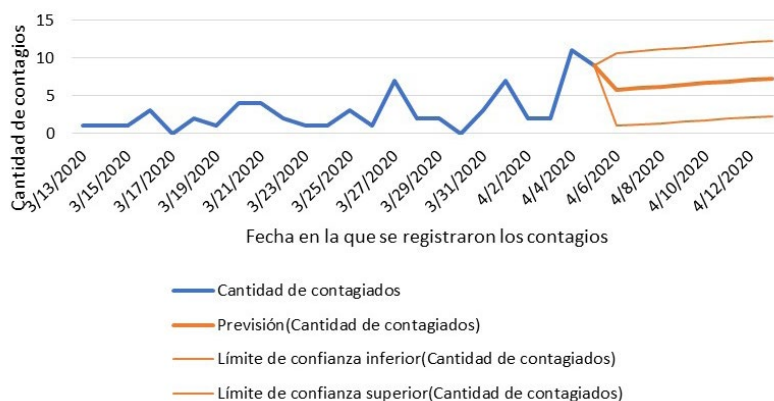
Primer pronóstico

Consiste en dos períodos en el mes de abril, del 5 al 13 y del 13 al 30 de 2020, asumiendo un comportamiento lineal del encadenamiento y utilizando la herramienta previsión de Microsoft Excel.

5 al 13 de abril

Este pronóstico se realizó el 5 de abril para los ocho días subsiguientes, con el propósito de advertir la cantidad de contagios y fallecimientos que se registrarían a un mes del apareamiento del primer caso oficial.

Gráfica 2. Evolución de los contagios en Guatemala
Período pronosticado 5 al 13 de abril



Fuente: Elaboración propia con base en los pronósticos de Microsoft Excel.

Si se mantenía el comportamiento lineal de la pandemia derivado de los argumentos desarrollados en el apartado III, para el 13 de abril, un mes después del primer

caso público, habría entre 122 y 162 personas contagiadas y entre 2 y 3 personas fallecidas si la tasa de mortalidad fuera del 2%.¹⁴ Mientras, que, si la tasa fuera del

14. Hasta el 5 de abril, la tasa de mortalidad era del 4.29%

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

4%, la más probable según la tasa registrada hasta el 5 de abril, habría entre cinco y siete fallecidos. De hecho, así fue, para el 12 de abril se habían oficializado 156 casos y cinco personas fallecidas.

Tabla .

Característica	Cantidad de contagiados	Cantidad de contagiados fallecidos	Tasa de mortalidad
Límite de confianza inferior	83	2	2%
Previsión	122	2	2%
Límite de confianza superior	162	3	2%
Límite confianza inferior	83	3	4%
Previsión	122	5	4%
Límite de confianza superior	162	7	4%
Límite de confianza inferior	83	5	6%
Previsión	122	7	6%
Límite de confianza superior	162	10	6%

Fuente: Elaboración propia con base en los pronósticos de Microsoft Excel.

Cabe resaltar que los datos de contagio iban a variar por arriba del límite de confianza superior si existía un pico de crecimiento,¹⁵ pero debido a los argumentos expuestos, la tasa de mortalidad se mantendría entre el 2% y 4% sobre la cantidad de personas contagiadas de covid-19 y por debajo de la tasa mundial que rondaba en aquella fecha por el 5%.

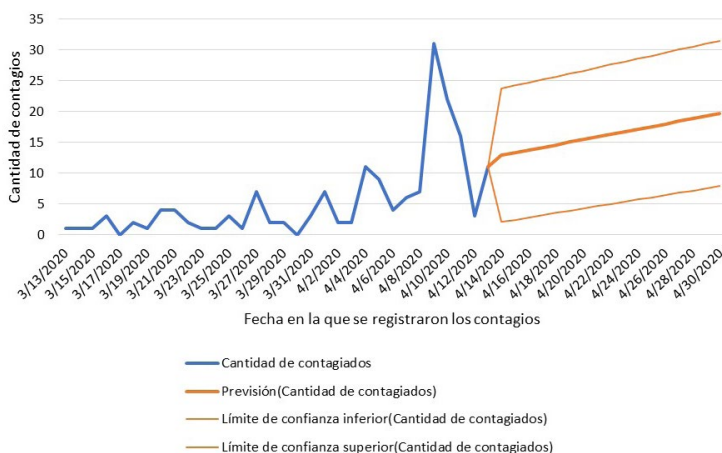
13 al 30 de abril

Este pronóstico se realizó el 13 de abril para los 12 días subsiguientes, con el propósito de advertir la cantidad de contagios y fallecimientos que se registrarían a un mes y medio del apareamiento del primer caso oficial.

15. Mayor, ahora sabemos, al del 9 de abril.

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

Gráfica 3. Evaluación de los contagios en Guatemala
Período pronosticado 13 al 30 de abril



Fuente:
Elaboración propia con base en los pronósticos de Microsoft Excel

Si se mantiene el comportamiento lineal de la pandemia derivado de los argumentos desarrollados en el apartado III, para el 30 de abril, un mes y medio después del primer caso público, habría

un crecimiento de más del 30%. Se registrarían entre 454 y 661 personas contagiadas y entre 9 y 13 personas fallecidas, si la tasa de mortalidad fuera del 2%. Mientras, que, si la tasa fuera del 4%, habría entre 18 y 16 fallecidos.

Tabla 3

Característica	Cantidad de contagiados	Cantidad de contagiados fallecidos	Tasa de mortalidad
Límite de confianza inferior	255	5	2%
Previsión	447	9	2%
Límite de confianza superior	639	13	2%
Límite de confianza inferior	255	10	4%
Previsión	447	18	4%
Límite de confianza superior	639	26	4%
Límite de confianza inferior	255	15	6%
Previsión	447	27	6%
Límite de confianza superior	639	38	6%

Elaboración propia con base en los pronósticos de Microsoft Excel.

Segundo pronóstico

13 de abril al 13 de mayo

Este pronóstico se realizó el 13 de abril de 2020 para el mes subsiguiente, asumiendo una transición estable entre el comportamiento lineal y el exponencial, considerando para ello los siguientes criterios escogidos en virtud de los argumentos que se plantearon en el apartado III respecto a las medidas de contención parciales y el registro público. Para realizarlo se aplicó el modelo S-I-R utilizado frecuentemente para capturar las características típicas de los brotes epidemiológicos y ahí radica la diferencia sustancial respecto al

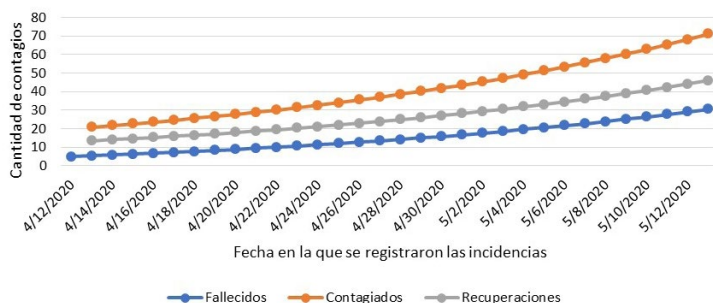
primer pronóstico. El de previsión es estrictamente estadístico y aunque ha sido funcional hasta el momento, su utilidad disminuye considerablemente cuando la tendencia lineal se difumina en el transcurso del tiempo. Mientras que este modelo trasciende lo lineal, complementa técnicas estadísticas no lineales e incorpora conductas exponenciales propias de la difusión de pandemias.

Los criterios para aplicar el modelo S-I-R fueron:

1. Se estableció que el 50% de la población sería susceptible de ser contagiada y no el 80% sobre el total poblacional de 16.3 millones de personas, según el Censo de 2018, considerando

- la detección temprana y a las respuestas rápidas llevadas a cabo mencionadas en el apartado III.
2. La duración media de la enfermedad se estableció en 12 días, tomando en cuenta la referencia promedio mundial.
3. La tasa diaria de relacionamiento social se fijó en 2.5 personas por persona debido a que 2.5 es considerado el "valor natural" de la pandemia a partir de la experiencia de China, la más estudiada hasta el momento debido que en la ciudad de Wuhan apareció el primer caso del mundo.
4. La probabilidad del contagio se estableció en el 5% tomando de referencia los datos promedio del 6.3% cuando las personas conviven y del 8.8% cuando viven juntos; y considerando, especialmente, las medidas de distanciamiento social y de confinamiento parcial que contribuyeron a la dispersión de las redes sociales y a la desconcentración de la aglomeración de las personas.
5. La tasa de recuperación se estableció en el 97% y la de mortalidad en el 3%, tomando de referencia el comportamiento nacional durante el primer mes del encadenamiento de la pandemia.

Gráfica 4. Evolución del COVID-19
Período 13 de abril al 13 de mayo



Fuente: Elaboración propia con base en los pronósticos del modelo S-I-R.

Según los criterios descritos dentro del modelo, arroja que, para el 13 de mayo, habría una población total de contagiados de 1,442, una población total de recuperados de 843 y una población total de fallecidos de 30 personas. Si fuese una tasa de mortalidad neta entre el 2% y el 4%, la cantidad de fallecimientos oscilaría, entre 29 y 58 personas. Finalmente, cabe resaltar que el criterio tres del pronóstico anterior es sumamente relevante porque si existiera un leve crecimiento de 2.5 a 3 personas por red social significaría la modificación de la población total contagiada de 1,442 a 2,569 y de la población total fallecida de 51 a 103 personas.¹⁶ Son transformaciones relevantes, donde nuevamente, el control del circuito por medio de las medidas de distanciamiento social y de confinamiento son cruciales, especialmente, durante las dos semanas posteriores a la Semana Santa, para estabilizar la tasa de mortalidad sobre los datos conocidos; y así proteger las vidas, especialmente, de la población más vulnerable y de los sectores en riesgo de exclusión social.

Referencias bibliográficas

- Cabrera-Gaytán, D. A., Vargas-Valerio, A., & Grajales-Muñoz, C. (2014) "Infección del nuevo coronavirus: nuevos retos, nuevos legados". *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 438-441. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745483018.pdf>
- Carbajosa, A. (11 de marzo de 2020) "Merkel cree que entre el 60% y el 70% de la población resultará contagiada por coronavirus si no se toman medidas". *EL PAÍS*. Recuperado el 12 de Abril de 2020, de <https://elpais.com/sociedad/2020-03-11/merkel-cree-que-entre-el-60-y-el-70-de-la-poblacion-resultara-contagiada-por-coronavirus-si-no-se-toman-medidas.html>
- Corbella, J. (10 de marzo de 2020) "Los niños tienen tanto riesgo de contraer el coronavirus como los adultos". *La Vanguardia*. Recuperado el 13 de abril de 2020, de <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20200310/474065354012/ninos-riesgo-infeccion-coronavirus-covid-19.html>

16. Si fuese una tasa diaria de red social de 5 personas, la población total contagiada sería de 29,602 y la población total fallecida sería de 592 personas, toda vez, la tasa de mortalidad esté por debajo del 2%.

- El País (13 de abril de 2020) "Últimas noticias del coronavirus en África | Varios países registran casos de violencia policial". El País. Recuperado el 13 de Abril de 2020, de https://elpais.com/elpais/2020/04/13/planeta_futuro/1586758227_796982.html
- Fenton, N., Osman, M., Neil, M., & McLachlan, S. (5 de abril de 2020) "Coronavirus: las comparaciones entre países no tienen sentido a menos que tengamos en cuenta los sesgos en las pruebas. *The Conversation*. Obtenido de <https://theconversation.com/coronavirus-las-comparaciones-entre-paises-no-tienen-sentido-a-menos-que-tengamos-en-cuenta-los-sesgos-en-las-pruebas-135529>
- Fundación Libertad y Desarrollo (8 de abril de 2020). *¿Por qué Corea, Taiwán y Japón tienen tasas de contagio de COVID-19 más bajas que algunos países occidentales?* Recuperado el 12 de abril de 2020, de Fundación Libertad y Desarrollo: <https://www.fundacionlibertad.com/articulo/por-que-corea-taiwan-y-japon-tienen-tasas-de-contagio-de-covid-19-mas-bajas-que-algunos>
- Horton, R. (11 de abril de 2020) "La gestión del coronavirus es el mayor fracaso en políticas científicas de nuestra generación. *eldiario.es*. Obtenido de https://www.eldiario.es/theguardian/gestion-coronavirus-politicas-cientificas-generacion_0_1015248658.html
- Infobae (28 de febrero de 2020) "La predicción de un profesor de Harvard sobre el avance del coronavirus: podría afectar hasta al 70% de la población mundial. *Infobae*. Recuperado el 12 de Abril de 2020, de <https://www.infobae.com/america/mundo/2020/02/29/la-prediccion-de-un-profesor-de-harvard-sobre-el-avance-del-coronavirus-podria-infectar-hasta-el-70-de-la-poblacion-mundial/>
- Johns Hopkins University (2020) *Coronavirus Resource Center*. Obtenido de Johns Hopkins University: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Martínez, F. M., & Morales Rodas, S. (9 de abril de 2020) "La infección del coronavirus, vista desde los números". *Prensa Libre*. Recuperado el 13 de Abril de 2020, de <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/la-infeccion-del-coronavirus-vista-desde-los-numeros/>
- Millán Valencia, A. (21 de marzo de 2020) "Coronavirus: ¿por qué Alemania tiene un número tan bajo de muertos por covid-19 en comparación con otros países?" *BBC News Mundo*. Recuperado el 5 de 4 de 2020, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51980118>

Luis Velásquez ◀ Elementos para el análisis del comportamiento del covid-19 en Guatemala

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2020) COVID-19. Obtenido de Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: <https://www.mspas.gob.gt/>
- Prensa Libre (13 de abril de 2020) "¿Cuántos casos de coronavirus hay en Guatemala?" *Prensa Libre*. Recuperado el 13 de abril de 2020, de <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/casos-de-coronavirus-en-guatemala/>
- Trilla i García, A. (16 de marzo de 2020) "La enfermedad Covid-19 ¿será estacional?" *LAVANGUARDIA*. Recuperado el 5 de abril de 2020, de <https://www.lavanguardia.com/vida/20200316/474173678153/coronavirus-covid-19-estacional-trilla.html>