

Cómo entender la pandemia con datos



Jorge Galindo
12 de agosto de 2020

Cualquier fenómeno se entiende
más y mejor con **datos**....

Cualquier fenómeno se entiende
más y mejor con **datos**....

...pero con una
epidemia esto se
vuelve **innegable**.

Ahora bien: ¿sirve *cualquier* dato?

Ahora bien: ¿sirve *cualquier* dato?

Las fases del descubrimiento de los datos en pandemia:

Ahora bien: ¿sirve cualquier dato?

Las fases del descubrimiento de los datos en pandemia:

Fase 1. Tablas, muertos, casos y aritmética básica

Ahora bien: ¿sirve cualquier dato?

Las fases del descubrimiento de los datos en pandemia:

Fase 1. Tablas, muertos, casos y aritmética básica

Fase 2. Curvas, fechas y velocidades

Ahora bien: ¿sirve cualquier dato?

Las fases del descubrimiento de los datos en pandemia:

Fase 1. Tablas, muertos, casos y aritmética básica

Fase 2. Curvas, fechas y velocidades

Fase 3. Modelos e incertidumbres

Ahora bien: ¿sirve cualquier dato?

Las fases del descubrimiento de los datos en pandemia:

Fase 1. Tablas, muertos, casos y aritmética básica

Fase 2. Curvas, fechas y velocidades

Fase 3. Modelos e incertidumbres

Fase 4. Picos, valles e indicadores cambiantes

Ahora bien: ¿sirve cualquier dato?

Las fases del descubrimiento de los datos en pandemia:

Fase 1. Tablas, muertos, casos y aritmética básica

Fase 2. Curvas, fechas y velocidades

Fase 3. Modelos e incertidumbres

Fase 4. Picos, valles e indicadores cambiantes

Fase 5. La verdadera dimensión

Fase 1

Tablas, muertos, casos y aritmética básica

All	Europe	North America	Asia	South America	Africa	Oceania							
#	Country, Other	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	Active Cases	Serious, Critical	Tot Cases/ 1M pop	Deaths/ 1M pop	Total Tests	Tests/ 1M pop	Population
	World	20,173,775	+146,944	736,300	+2,748	12,996,871	6,440,604	64,740	2,588	94.5			
1	USA	5,231,737	+32,293	165,949	+332	2,679,401	2,386,387	17,795	15,796	501	66,007,623	199,290	331,214,010
2	Brazil	3,039,349	+3,767	101,269	+133	2,118,460	819,620	8,318	14,288	476	13,231,548	62,201	212,723,058
3	India	2,266,954	+52,817	45,352	+886	1,580,269	641,333	8,944	1,641	33	24,583,558	17,795	1,381,456,118
4	Russia	892,654	+5,118	15,001	+70	696,681	180,972	2,300	6,117	103	30,800,000	211,044	145,941,435
5	South Africa	559,859		10,408		411,474	137,977	539	9,427	175	3,250,583	54,735	59,387,695
6	Mexico	480,278	+4,376	52,298	+292	322,465	105,515	3,708	3,721	405	1,091,695	8,458	129,077,256
7	Peru	478,024		21,072		324,020	132,932	1,488	14,477	638	2,573,691	77,943	33,020,085
8	Colombia	387,481		12,842		212,688	161,951	1,493	7,607	252	1,909,111	37,477	50,940,705
9	Chile	375,044	+1,988	10,139	+62	347,342	17,563	1,276	19,601	530	1,867,367	97,595	19,133,857
10	Spain	370,060	+2,873	28,576	+73	N/A	N/A	617	7,915	611	7,472,031	159,806	46,756,796
11	Iran	328,844	+2,132	18,616	+189	286,642	23,586	3,992	3,910	221	2,711,817	32,243	84,106,435
12	UK	311,641	+816	46,526	+21	N/A	N/A	67	4,588	685	18,349,668	270,146	67,924,946
13	Saudi Arabia	289,947	+1,257	3,199	+32	253,478	33,270	1,824	8,315	92	3,872,599	111,057	34,870,366
14	Pakistan	284,660	+539	6,097	+15	260,764	17,799	776	1,286	28	2,147,584	9,703	221,331,066
15	Bangladesh	260,507	+2,907	3,438	+39	150,437	106,632		1,580	21	1,273,168	7,722	164,864,840
16	Italy	250,825	+259	35,209	+4	202,248	13,368	46	4,149	582	7,276,276	120,365	60,451,842
17	Argentina	246,499		4,634	+28	108,242	133,623	1,565	5,449	102	856,055	18,922	45,240,280

¿Qué sentido tiene esto?

¿Qué sentido tiene esto?

Una foto fija que

¿Qué sentido tiene esto?

Una foto fija que

- No tiene en cuenta la variable temporal (¿cuándo empezó el brote? ¿cuánto ha durado? ¿cómo ha evolucionado?)

¿Qué sentido tiene esto?

Una foto fija que

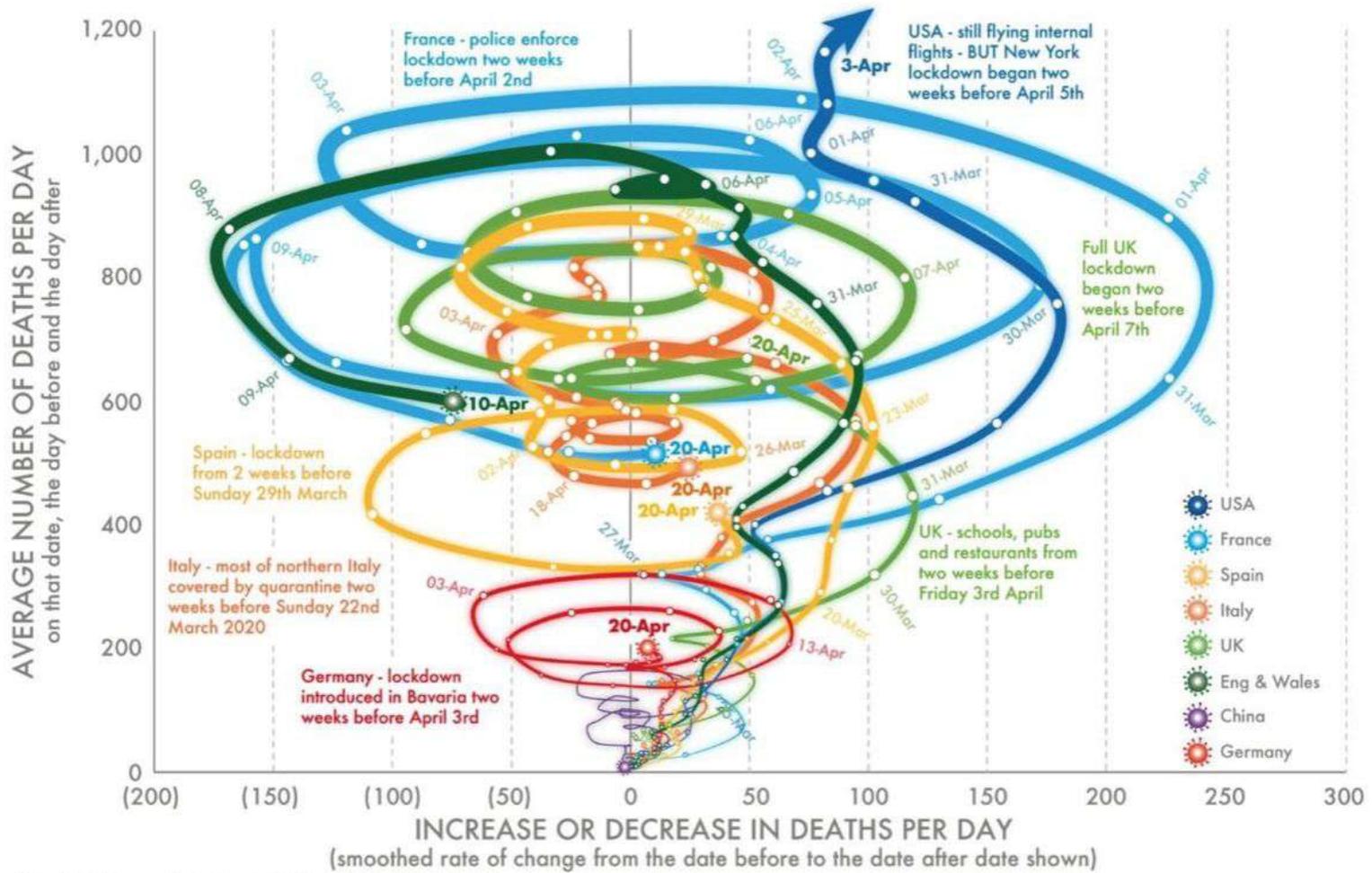
- No tiene en cuenta la variable temporal (¿cuándo empezó el brote? ¿cuánto ha durado? ¿cómo ha evolucionado?)
- No considera el espacio en que se mueve la epidemia bajo los parámetros del contagio, sino bajo las categorías preconcebidas: tasa por habitante.

¿Qué sentido tiene esto?

Una foto fija que

- No tiene en cuenta la variable temporal (¿cuándo empezó el brote? ¿cuánto ha durado? ¿cómo ha evolucionado?)
- No considera el espacio en que se mueve la epidemia bajo los parámetros del contagio, sino bajo las categorías preconcebidas: tasa por habitante.

(De hecho, al combinar ambos factores uno se percata de que están relacionados).



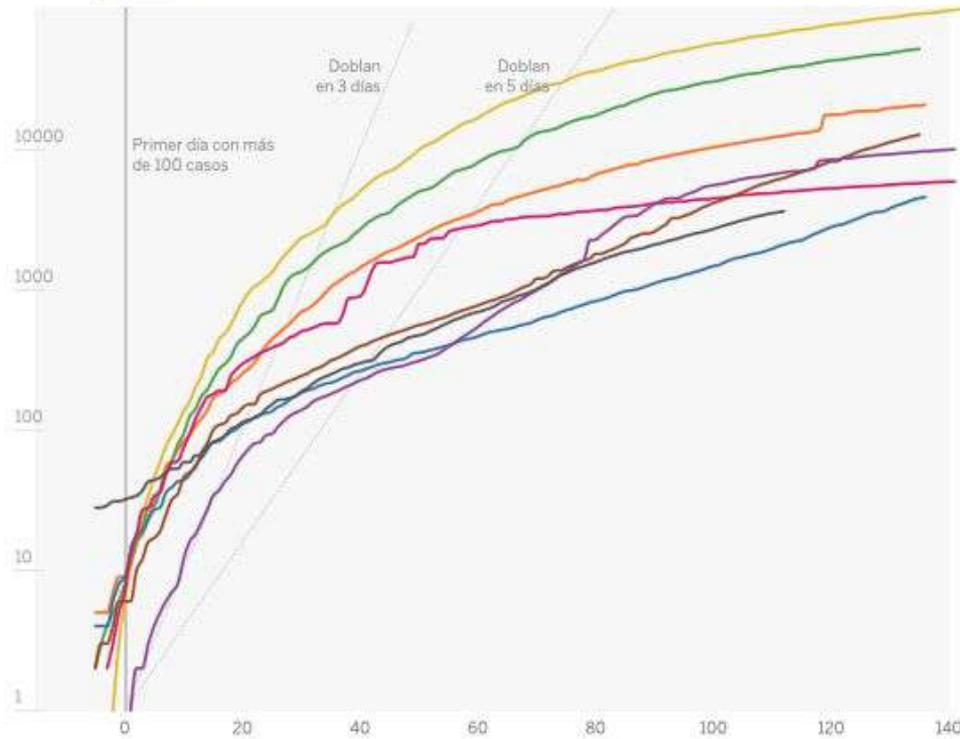
Fase 2

Curvas, fechas y velocidades

Logarítmica

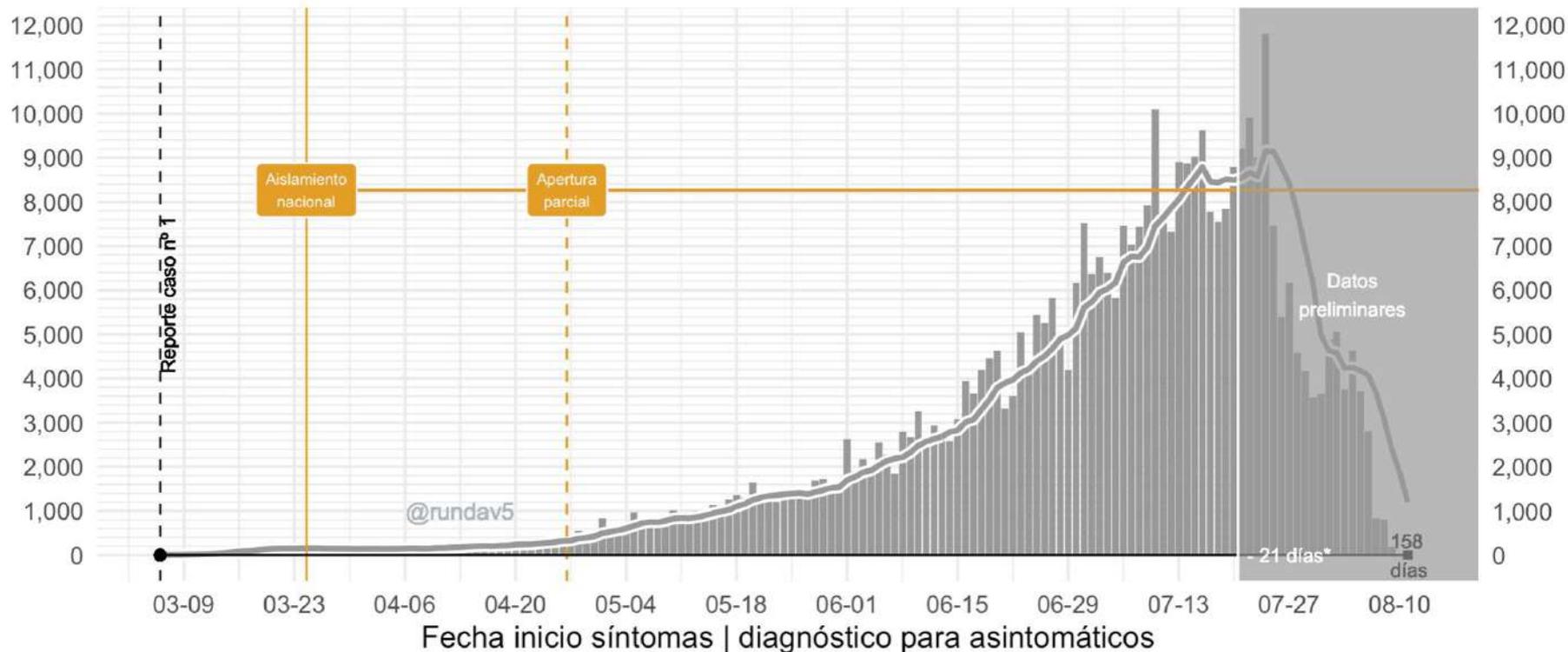
Lineal

Evolución de fallecidos en México, Colombia, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Bolivia y Brasil.



Casos diarios en Colombia

— promedio móvil (7 días) ■ casos diarios

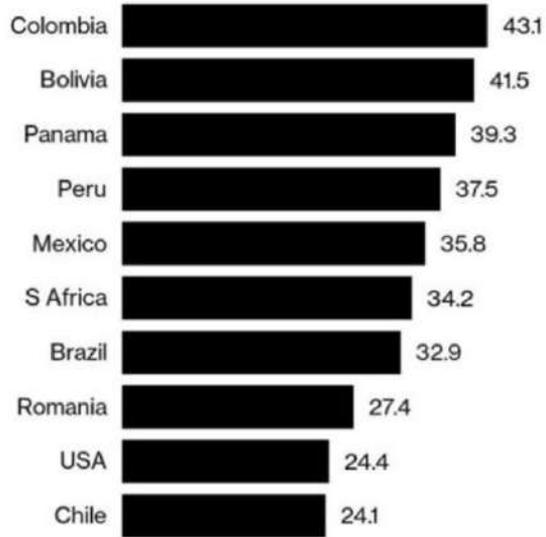


Fuente: datos reportados por el Instituto Nacional de Salud (INS) el 2020-08-11

*El periodo de datos preliminares varía en función del tiempo de reporte de casos en la última semana

Colombia's Covid-19 Outbreak is the Worst in the World

Confirmed deaths per million, 7 days through yesterday



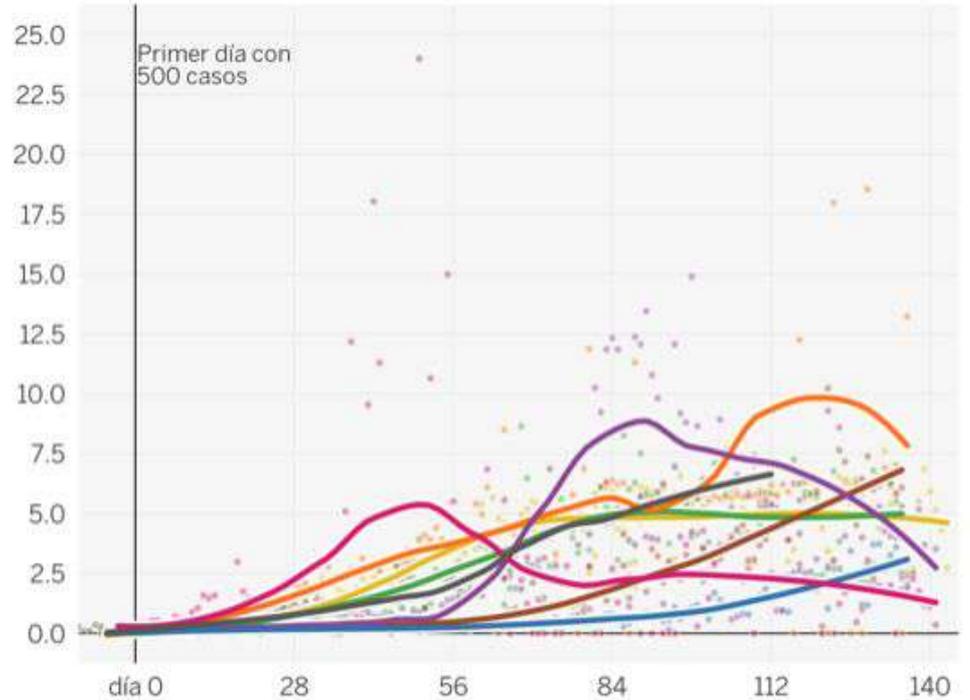
Sources: Johns Hopkins, Bloomberg, IMF

Bloomberg

Fallecidos

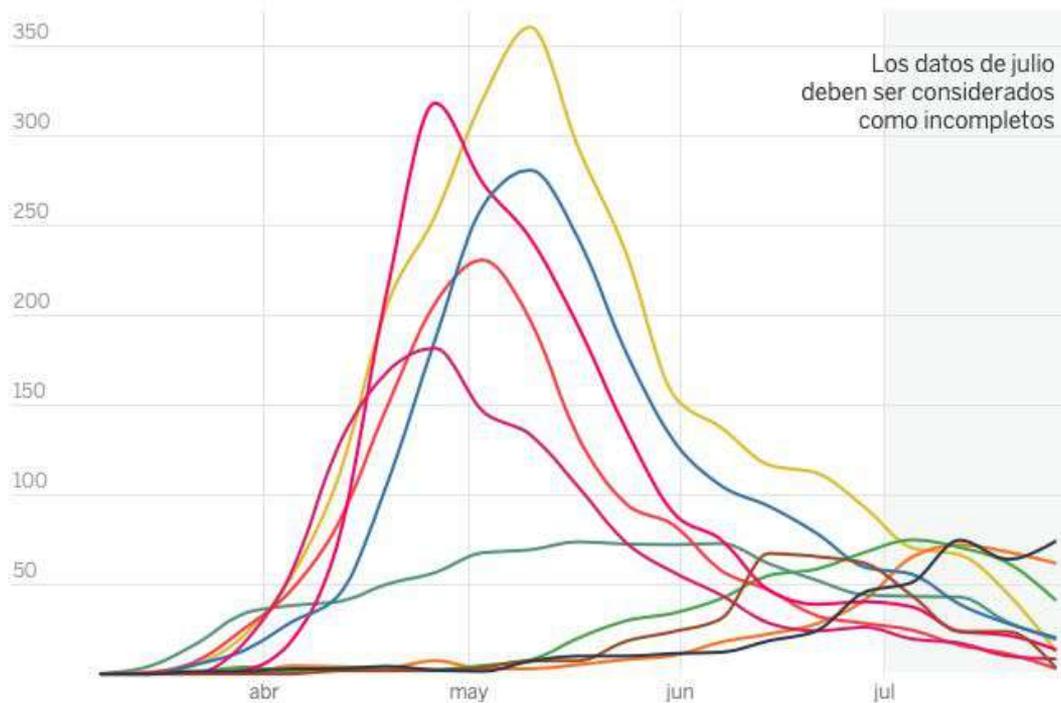
Confirmados

Fallecidos diarios por millón de habitantes en México, Colombia, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Bolivia, Brasil.



La evolución de la epidemia en las principales ciudades de Brasil

Muertes semanales x 1M hab en: **Belém**, **Brasília**, **Cuiabá**, **Curitiba**, **Fortaleza**, **Manaus**, **Porto Alegre**, **Recife**, **Rio de Janeiro**, **São Paulo**



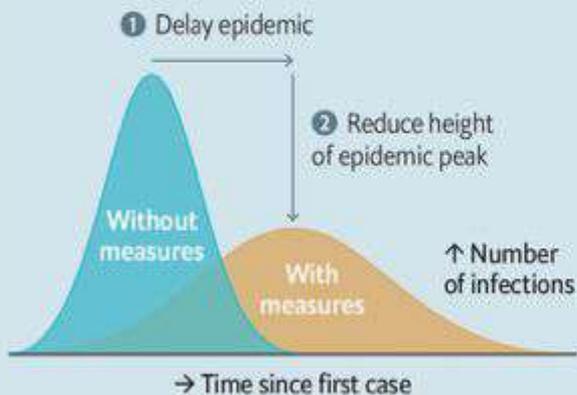
Datos hasta el 29 de julio, basados en 85.735 muertes clasificadas como covid por las autoridades sanitarias.

Fuente: SRAG 2020 - Banco de Datos de Síndrome Respiratória Aguda Grave . Jorge Galindo / EL PAIS

Press down firmly

Intended impact of social distancing measures

2



Source: Centres for Disease Control and Prevention

The Economist

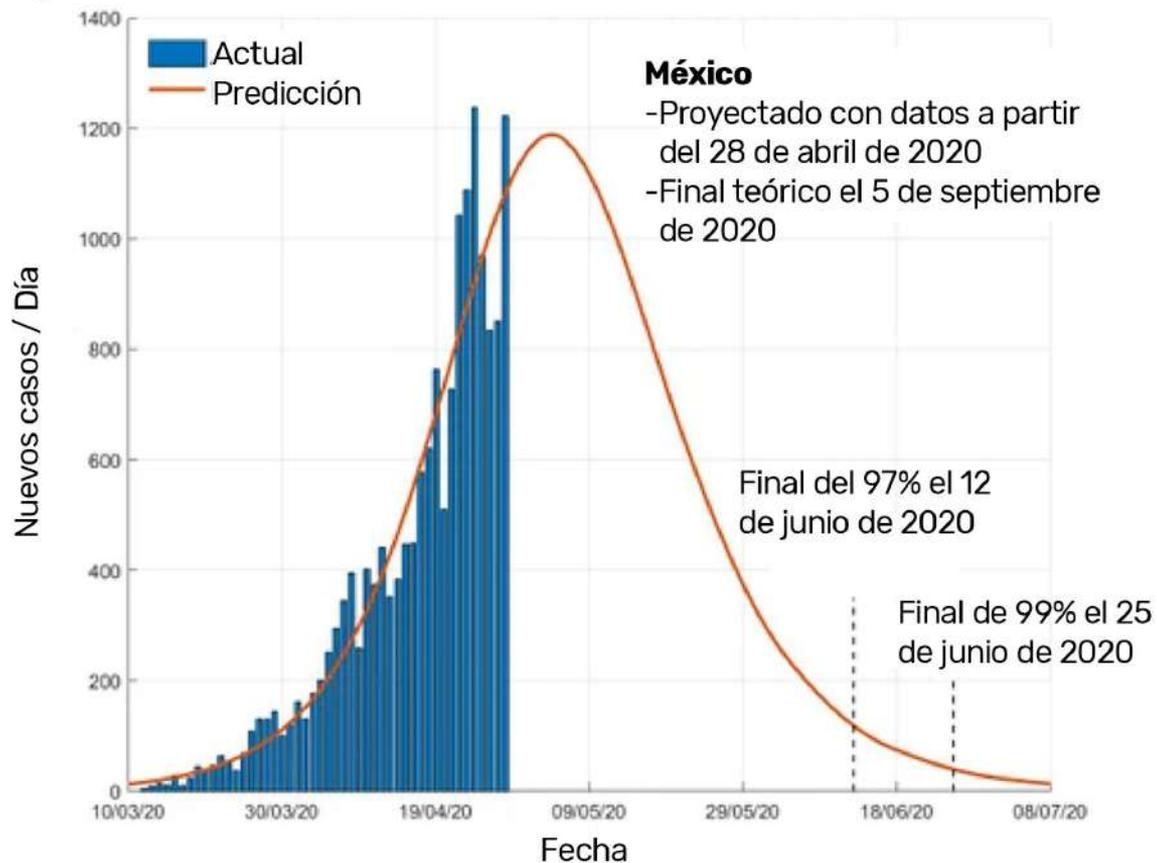
This has two benefits. First, it is easier for health-care systems to deal with the disease if the people infected do not all turn up at the same time. Better treatment means fewer deaths; more time allows treatments to be improved. Second, the total number of infections throughout the course of the epidemic can be lower.

To flatten the curve you must slow the spread. The virus appears to be transmitted primarily through virus-filled

Fase 3

Modelos e incertidumbres

La predicción es actualizada diariamente con los últimos datos



¿Son los datos completos y fieles?

¿Son los datos completos y fieles?

No, por desgracia. Principales problemas:

¿Son los datos completos y fieles?

No, por desgracia. Principales problemas:

1. Falta de pruebas/capacidad suficiente para abarcar la epidemia

¿Son los datos completos y fieles?

No, por desgracia. Principales problemas:

1. Falta de pruebas/capacidad suficiente para abarcar la epidemia
2. Rezagos, procesos lentos

¿Son los datos completos y fieles?

No, por desgracia. Principales problemas:

1. Falta de pruebas/capacidad suficiente para abarcar la epidemia
2. Rezagos, procesos lentos
3. ¿Mala fé/ocultación?

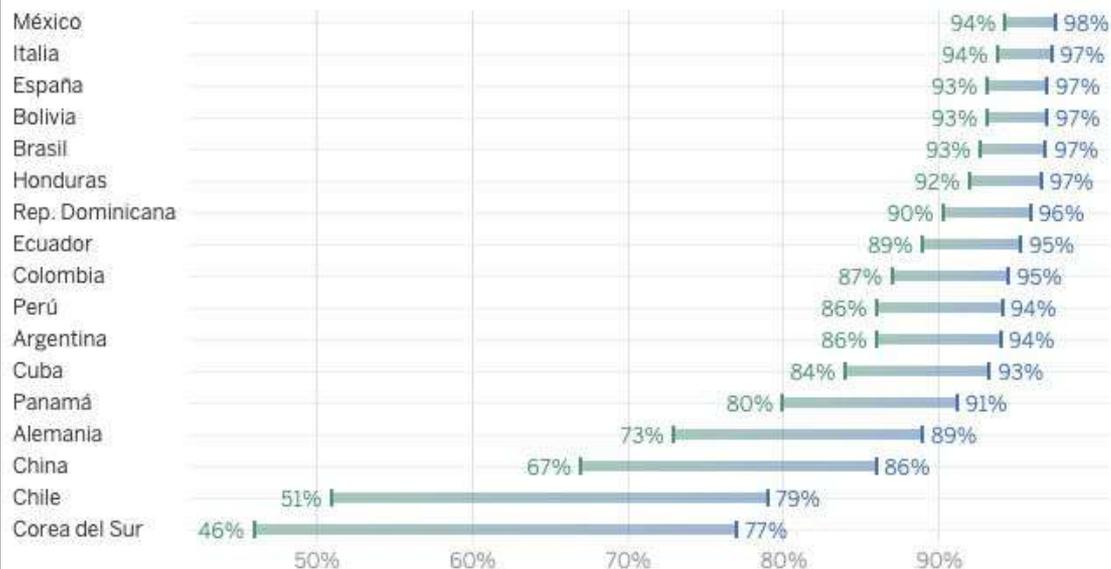
¿Son los datos completos y fieles?

No, por desgracia. Principales problemas:

1. Falta de pruebas/capacidad suficiente para abarcar la epidemia
2. Rezagos, procesos lentos
3. ¿Mala fé/ocultación? **Un problema en países no democráticos**

Proporciones estimadas de casos ocultos de COVID-19

Rango de casos sobre el total que no habrían sido detectados por las autoridades ('cifra negra'), según modelo aproximativo



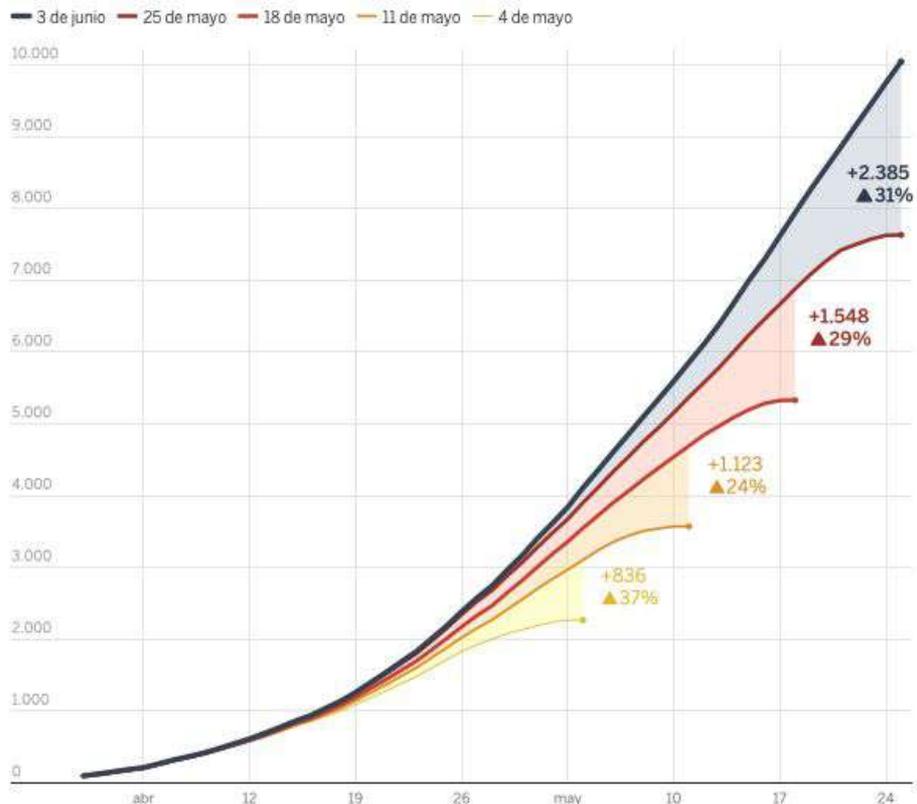
Aproximación basada en tasas de letalidad estimadas; el rango varía si la tasa de letalidad asumida es distinta. Se usan como referencia tasas de letalidad entre casos sintomáticos proporcionadas por epidemiólogos de la Universidad de Oxford y el Imperial College de Londres (ver texto del artículo).

Jorge Galindo / EL PAIS

Fuente: [Elaboración propia a partir de un modelo de infra-reporte elaborado por Timothy Russell et al \(2020\), en la London School of Hygiene and Tropical Medicine](#).

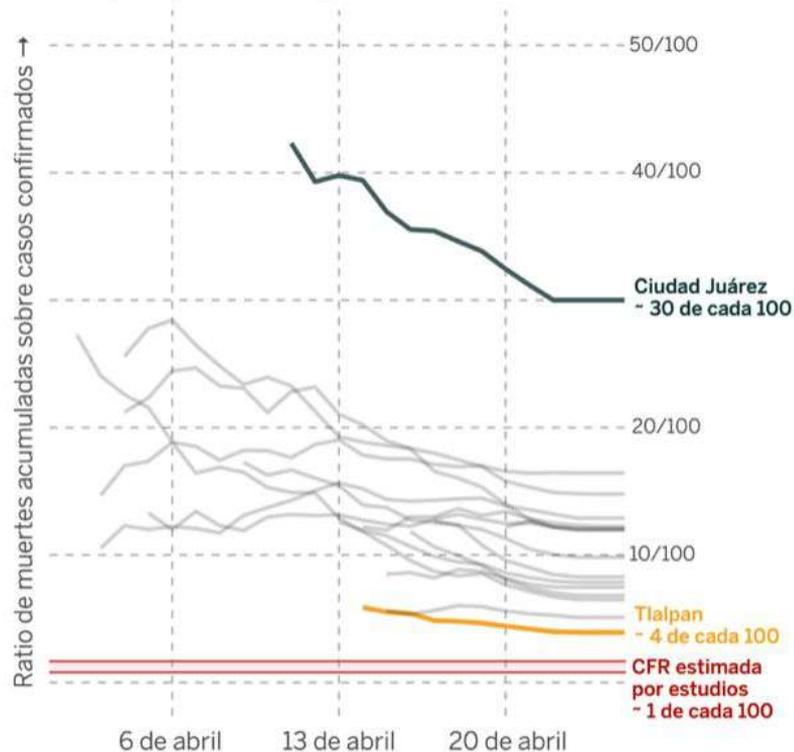
Con cada actualización de la base de datos de mayo, se multiplica el número de muertes por covid detectadas en México

Muertes por covid detectadas en cada fecha de ingreso del paciente, desde la primera hasta el 25 de mayo, según fecha de defunción



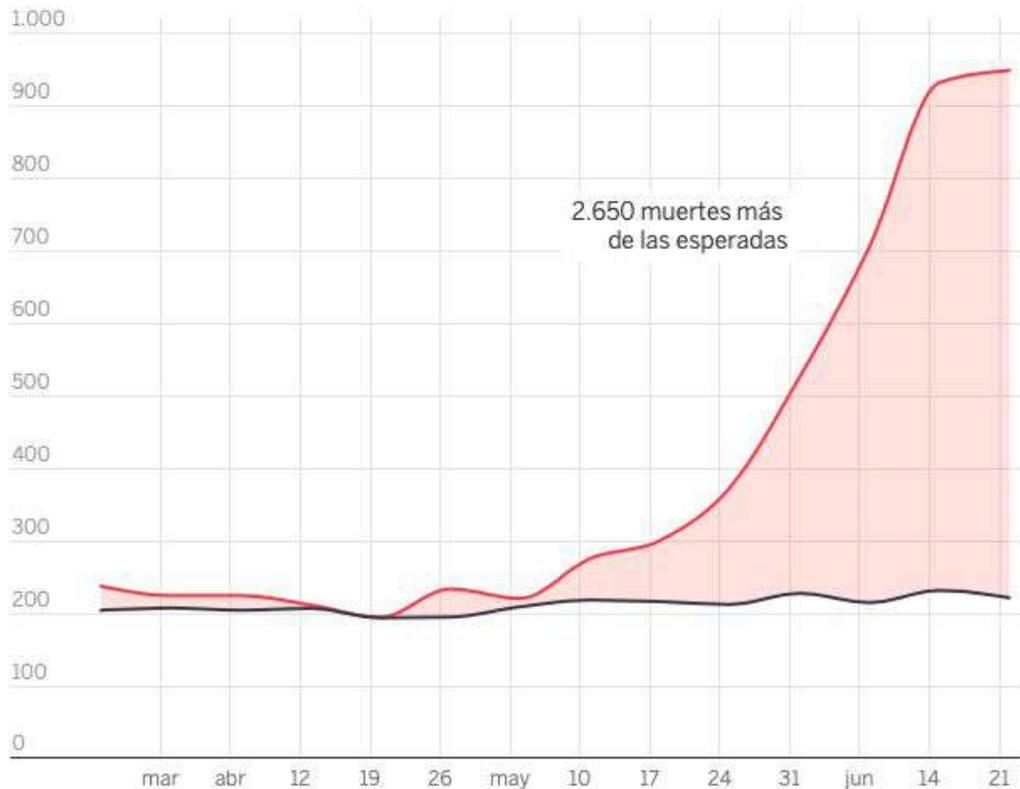
El alto ratio muertes acumuladas/casos confirmados en Ciudad Juárez sugiere gran infra-reporte de casos

A pesar de haber descendido durante abril, es x30 la letalidad (CFR) estimada por estudios sobre COVID-19



Exceso de muertes en el departamento de Atlántico 🇨🇴 respecto a años anteriores

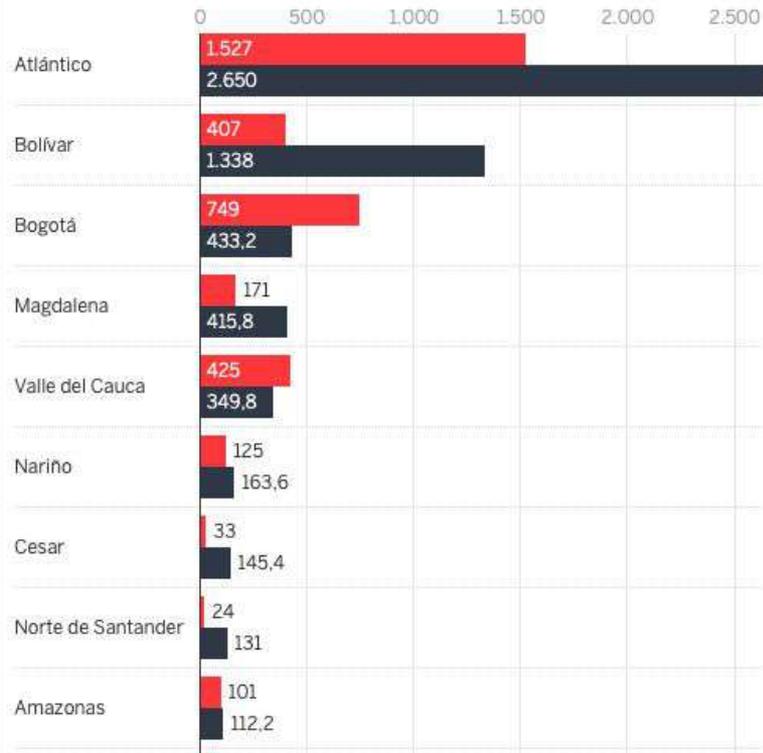
Datos semanales hasta el 27 de junio



Fuente: DANE - sistema de seguimiento para defunciones por covid-19 . Jorge Galindo / EL PAIS

Exceso de mortalidad vs confirmadas por covid por departamento de 🇨🇴

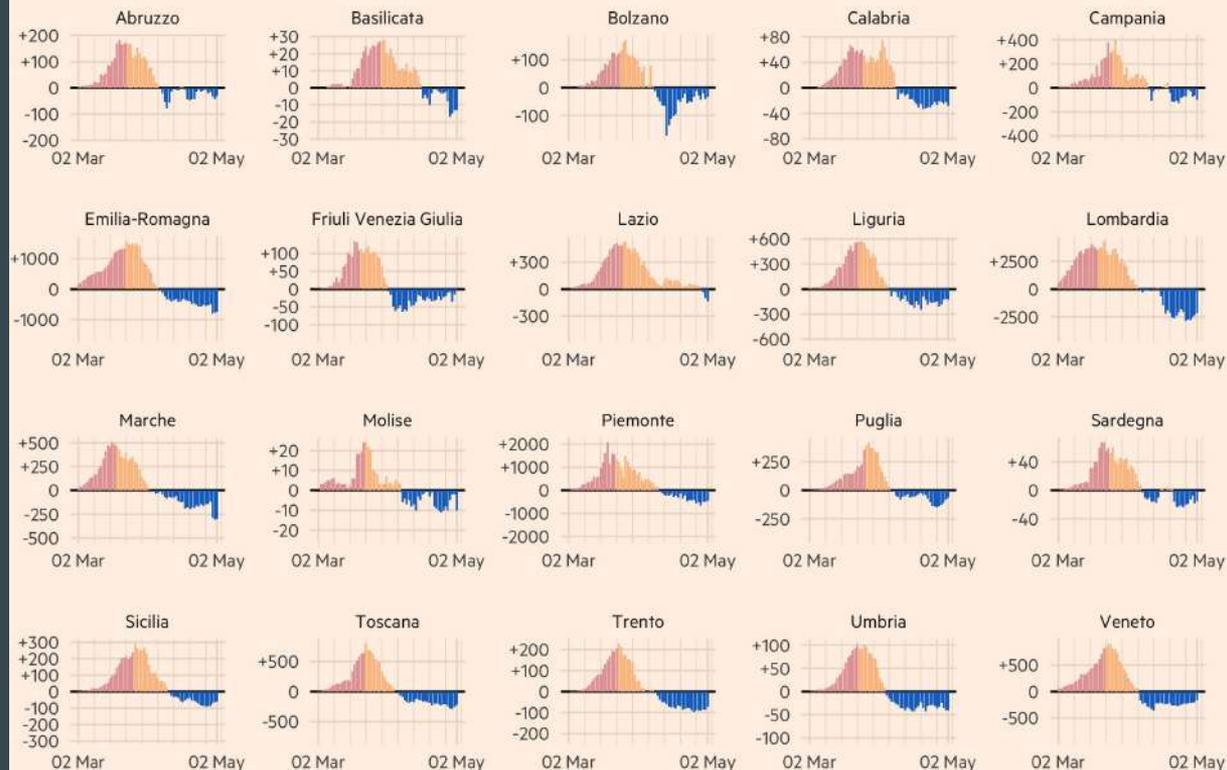
Datos hasta el 27 de junio de 2020. No todas las muertes de exceso deben ser interpretadas como equivalentes a covid; las discrepancias observadas se resolverán en algún punto medio a medida que se consolide la definición de causa en las muertes sospechosas.



Week-on-week change in number of people in hospital for Covid-19, Italy

Daily reported number of people in hospital minus the equivalent number for the same day in the previous week

Phase of outbreak: Acceleration (pink) Deceleration (orange) Reduction (blue)



Source: FT research

FT graphic: John Burn-Murdoch / @jburnmurdoch

©FT

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

R, o tasa media de contagio, que a su vez depende de nuestro comportamiento como sociedad.

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

R, o tasa media de contagio, que a su vez depende de nuestro comportamiento como sociedad.

- Autocuidado

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

R, o tasa media de contagio, que a su vez depende de nuestro comportamiento como sociedad.

- Autocuidado
- Medidas

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

R, o tasa media de contagio, que a su vez depende de nuestro comportamiento como sociedad.

- Autocuidado
- Medidas
- Apoyo

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

R, o tasa media de contagio, que a su vez depende de nuestro comportamiento como sociedad.

- Autocuidado
- Medidas
- Apoyo
- Capacidad epidemiológica

Los modelos están condicionados a una variable de difícil predicción

R, o tasa media de contagio, que a su vez depende de nuestro comportamiento como sociedad.

- Autocuidado
- Medidas
- Apoyo
- Capacidad epidemiológica
-

R=3

$R=3$



$R=3$



R=3

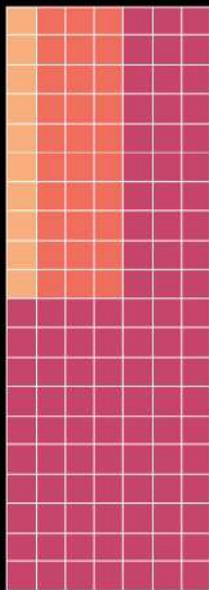
🕒 1



🕒 1 🕒 2



🕒 1 🕒 2 🕒 3

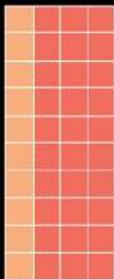


R=3

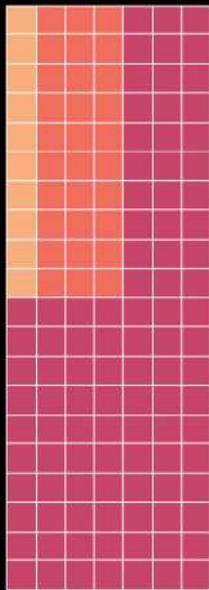
🕒 1



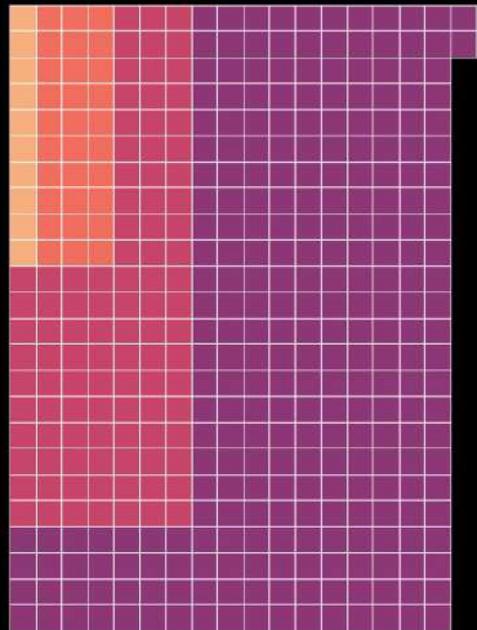
🕒 1 🕒 2



🕒 1 🕒 2 🕒 3



🕒 1 🕒 2 🕒 3 🕒 4



R=0,5

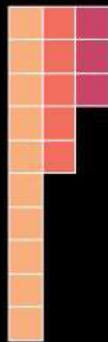
$R=0,5$



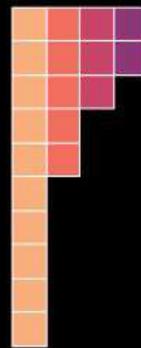
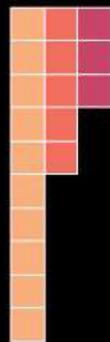
$R=0,5$



$R=0,5$



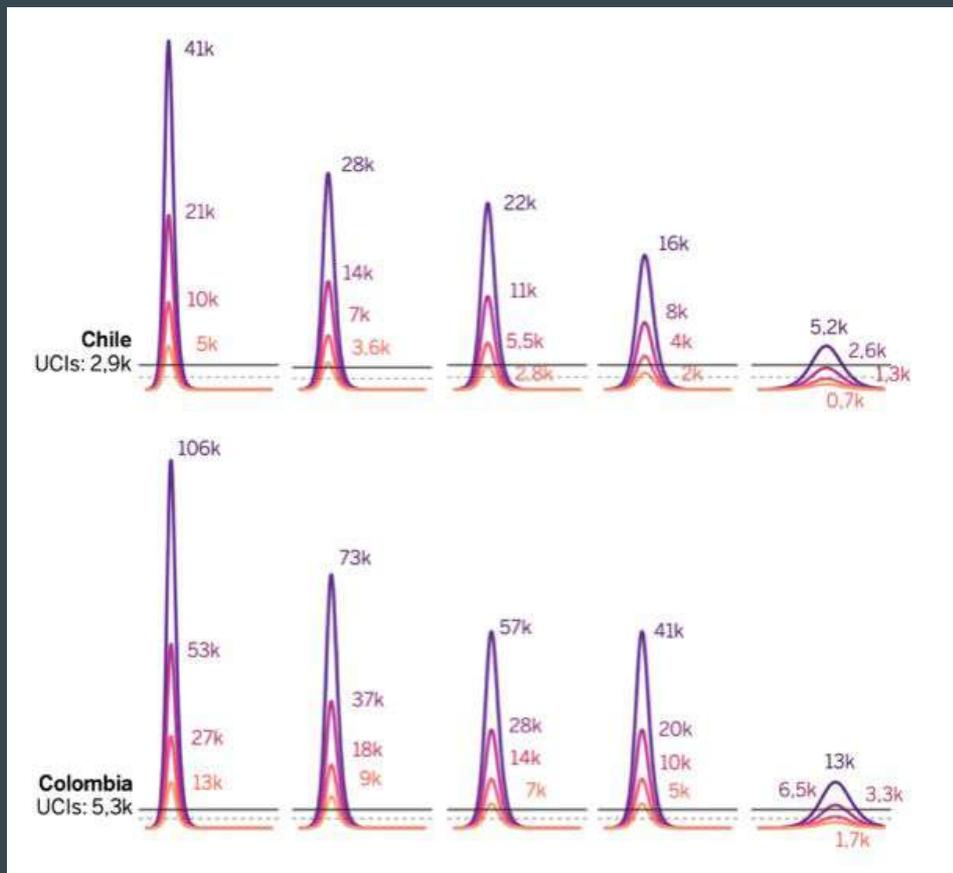
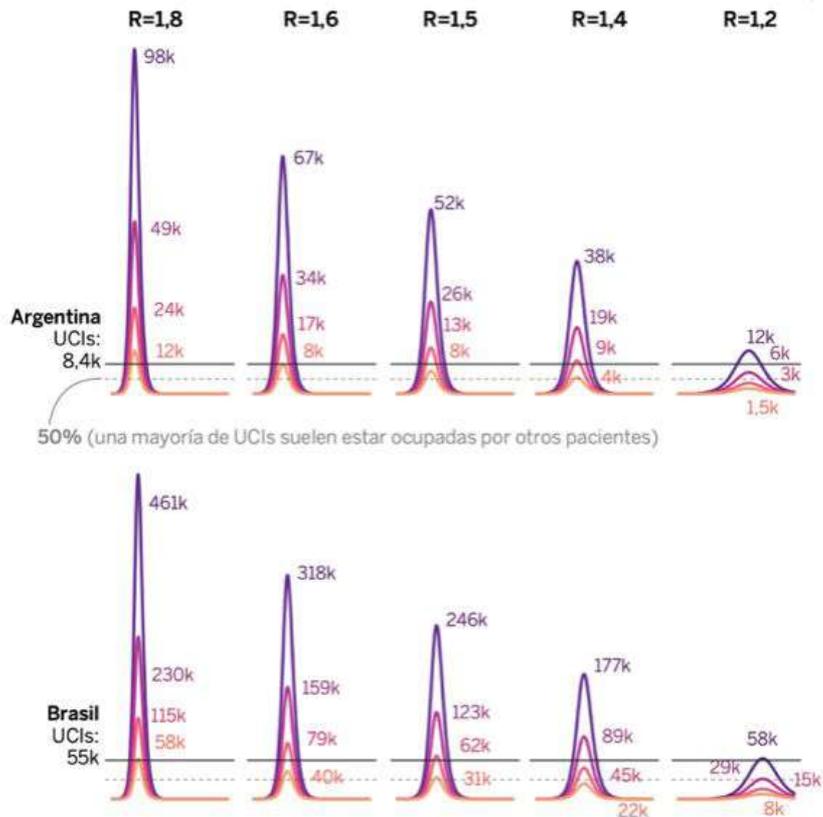
$R=0,5$



Las UCIs no bastarán si no se reduce drásticamente la velocidad de contagio (RO) o la severidad (pacientes críticos) de la COVID-19

Estimaciones de pacientes críticos en el pico de un brote según representen un 2%, 1%, 0,5% o 0,25% sobre total de infecciones

Menor tasa de contagio por infectado (RO 'natural' = 2,68; el virus muere a $R < 1$)



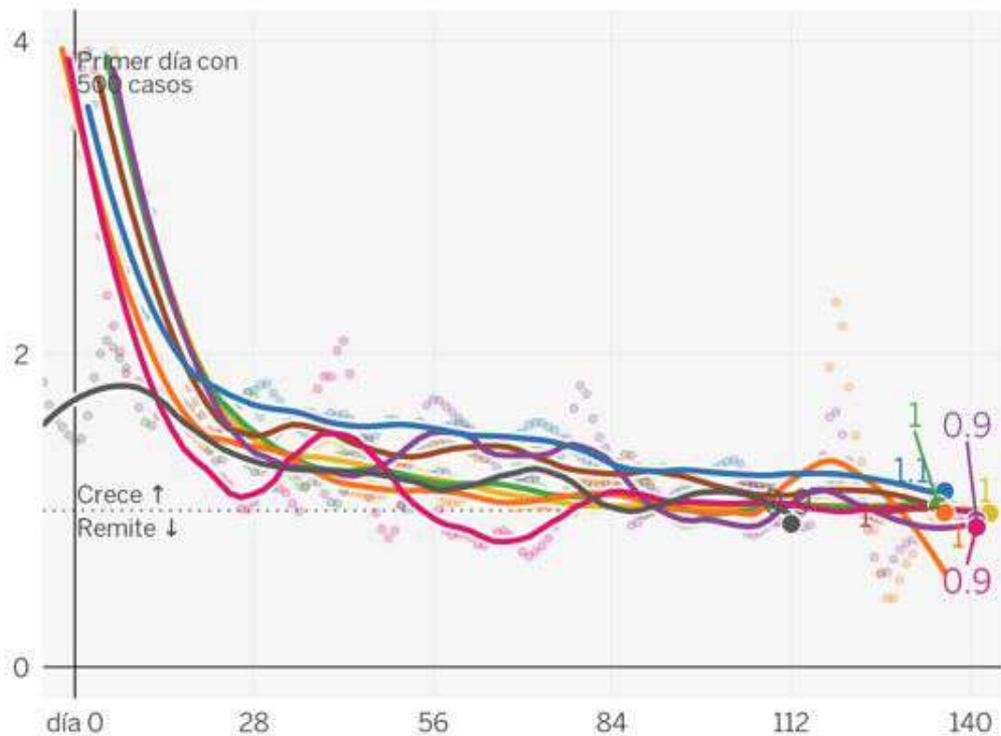
Fase 4

Picos, valles e indicadores cambiantes

Fallecidos

Confirmados

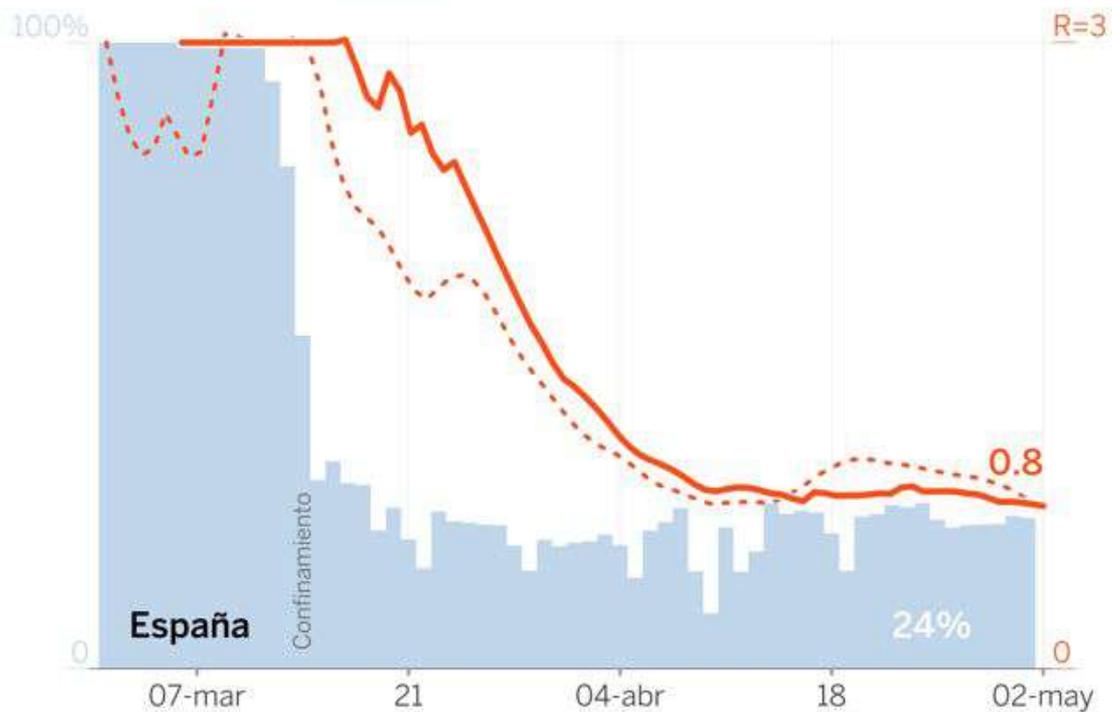
Número reproductivo (R) en México, Colombia, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Bolivia y Brasil.



Ritmo de contagio (R)

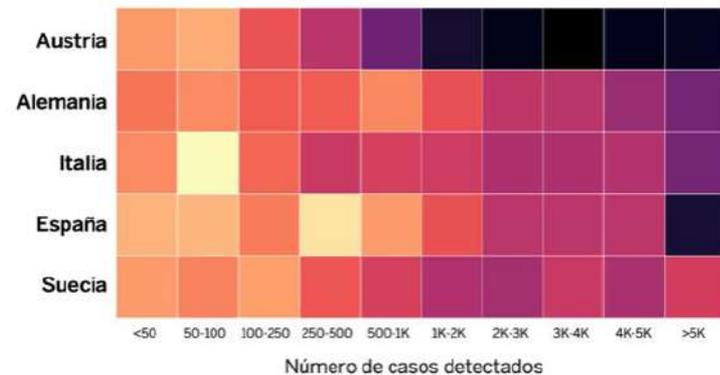
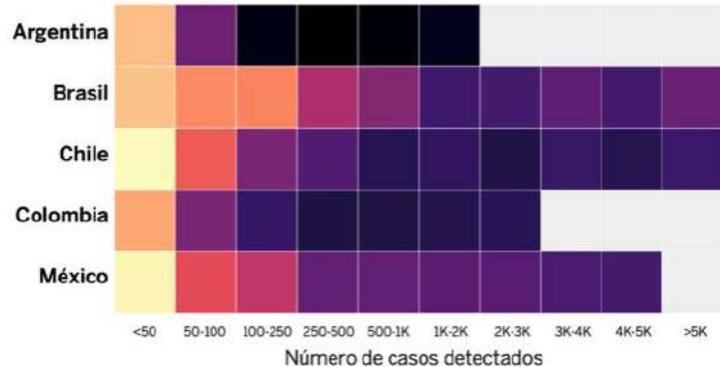
Incidencia quincenal

Actividad y R de fallecidos y R de casos



En Latinoamérica la gente empezó a reducir sus salidas a la calle cuando había menos casos de COVID-19 detectados

Reducciones de tránsito en las calles respecto a enero (según Apple)

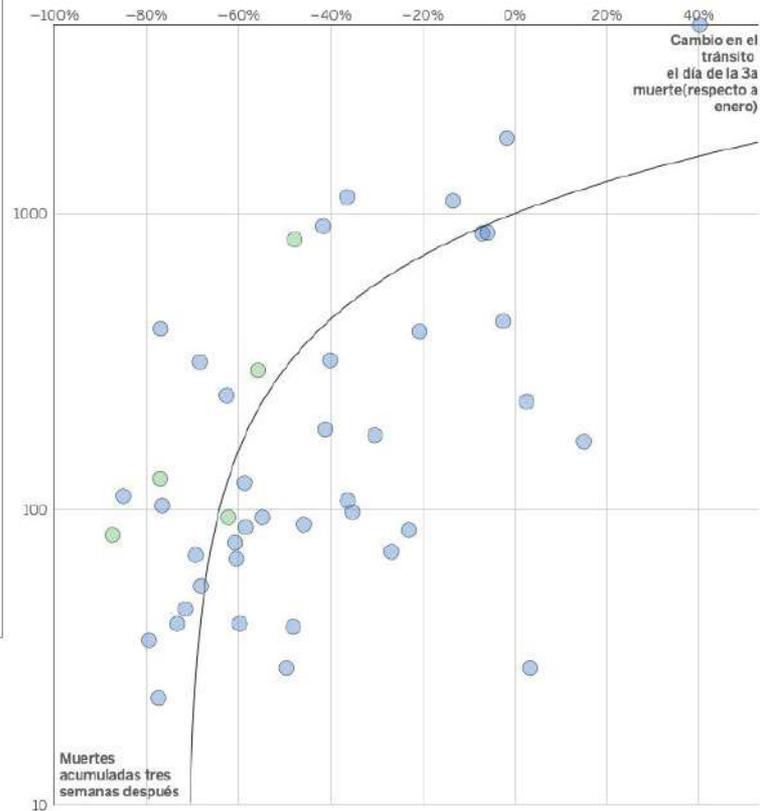


Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Johns Hopkins University y reportes de movilidad de Apple.

Jorge Galindo / EL PAIS

A menos descendió el tráfico en las calles al principio de la epidemia, más muertes se acumularon

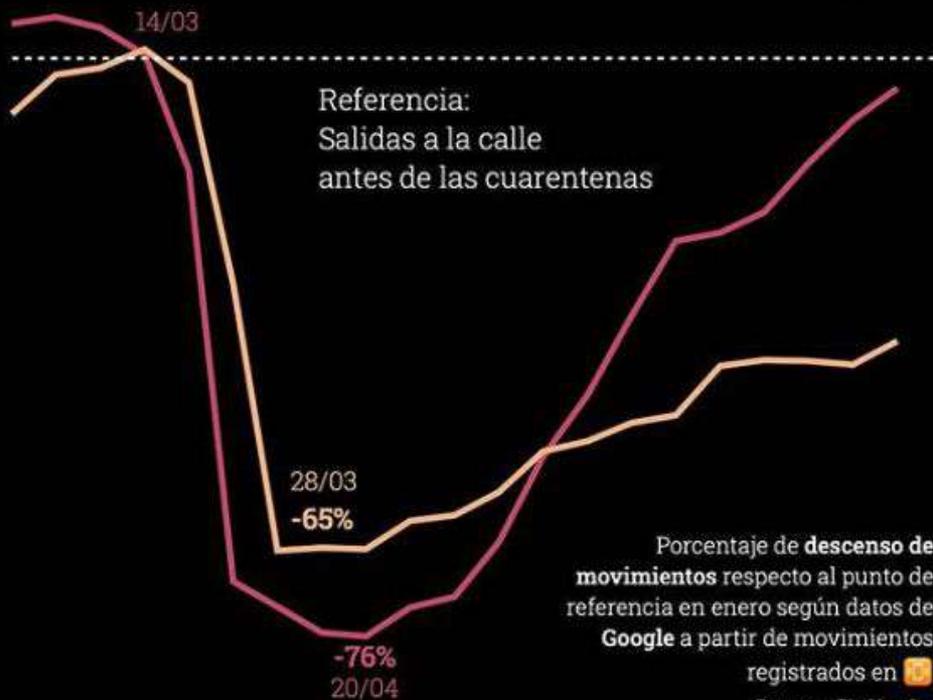
Aquellos países donde la gente comenzó a quedarse en casa al principio de la epidemia han tenido (por ahora) brotes menos severos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Johns Hopkins University y reportes de movilidad de Apple.

Jorge Galindo / EL PAIS

El confinamiento en **España** ha durado menos que en **Colombia**, pero mientras duró fue más profundo durante más tiempo



Jorge Galindo

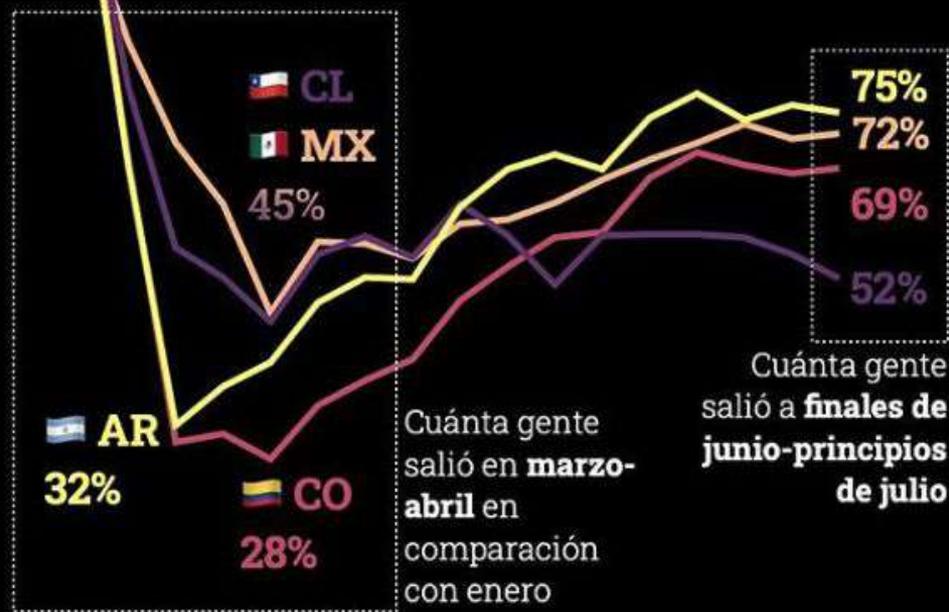
La pandemia en Europa se aceleró más que en Latinoamérica, pero también descendió antes



Media semanal de nuevas muertes en cada continente (EEA, Latinoamérica) – Fuente: JHU Coronavirus Resource Center

Jorge Galindo

La gente vuelve a salir a trabajar en Latinoamérica

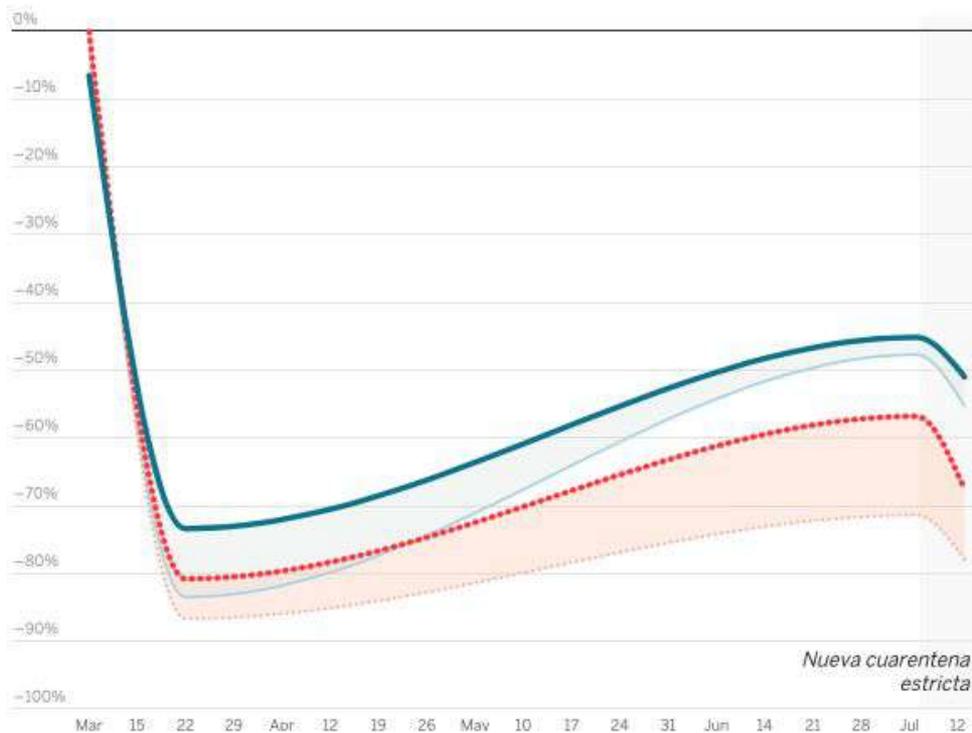


En Bogotá, la gente de sectores populares volvió a salir con mayor intensidad

Cambios en porcentaje medio de salidas por semana (lun-vier) respecto a enero

Google: a lugar de **trabajo**; o a lugar de **ocio/comercio**

Transmilenio (transporte público): **tarifa completa**; o **reducida** para familias de menor ingreso

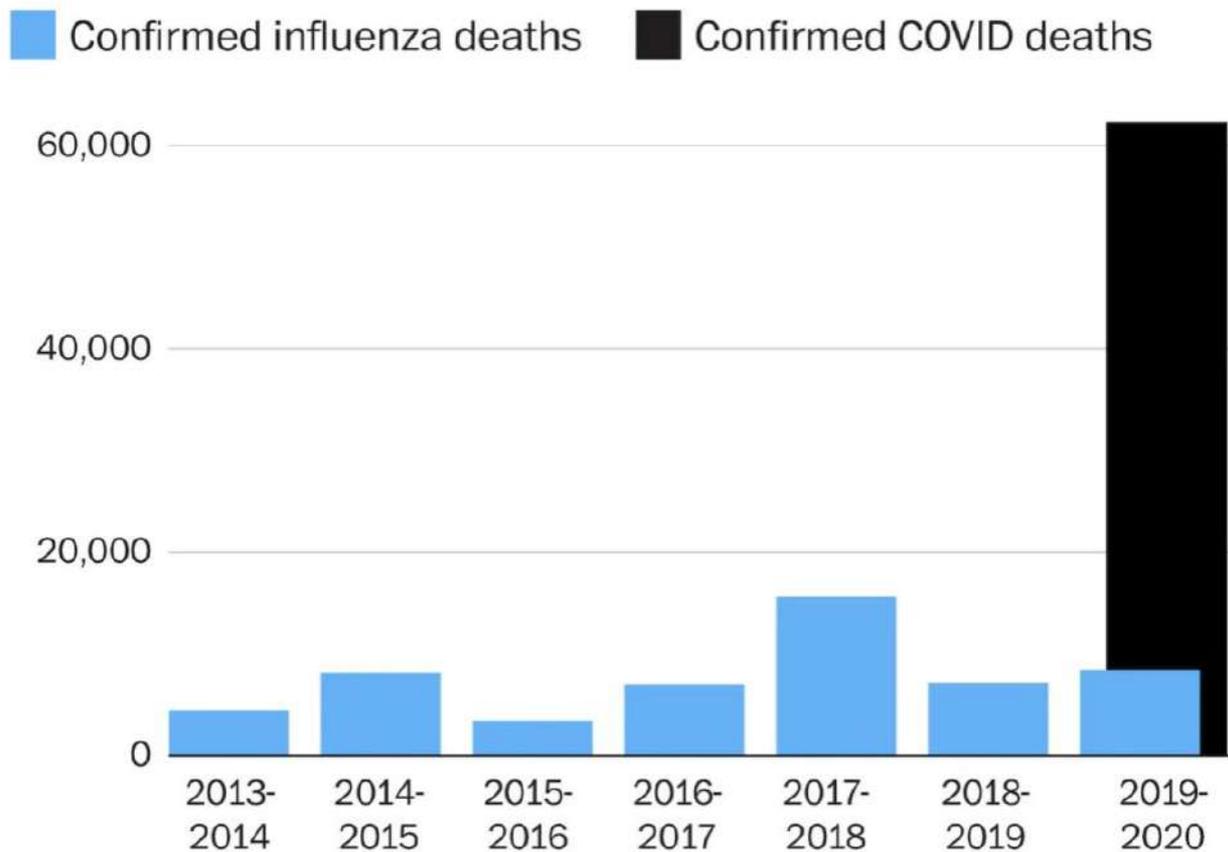


Fuente: Google Community Mobility Project; IADB Coronavirus Impact Dashboard & Transmilenio SA ; Jorge Galindo / EL PAIS

Fase 5

La verdadera dimensión

Flu vs. COVID mortality



Source: CDC FluView, Washington Post COVID tracking

THE WASHINGTON POST

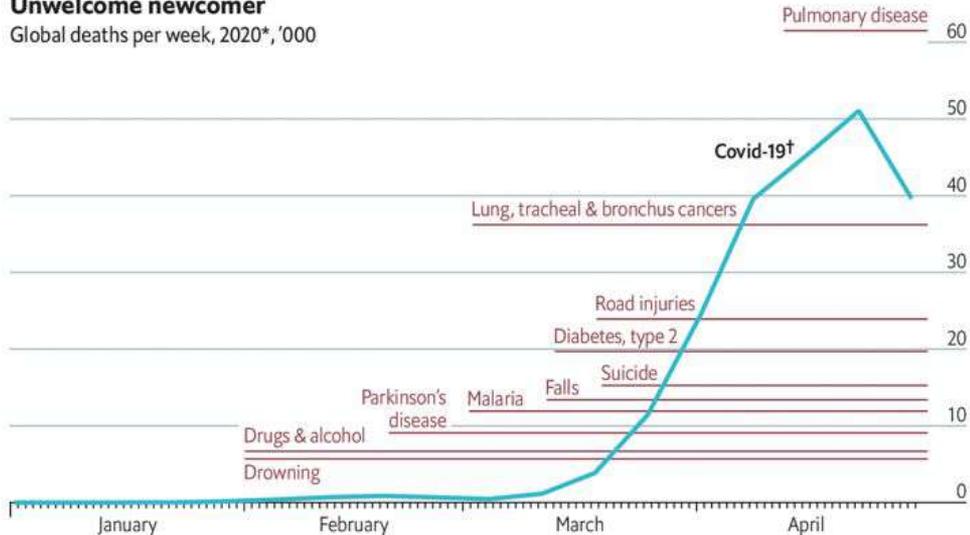
Daily chart

Covid-19 has become one of the biggest killers of 2020

This year its global toll exceeds that of breast cancer or malaria

Unwelcome newcomer

Global deaths per week, 2020*, '000



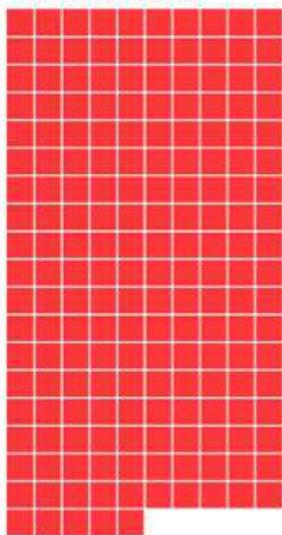
Sources: WHO; Johns Hopkins University CSSE

*2017 for other causes of death †New confirmed deaths

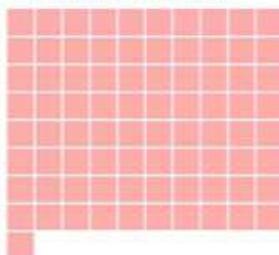
Las muertes por covid en brasil comparadas con otras enfermedades y causas

Los datos consideran las muertes por covid-19 entre marzo y junio, y por otras causas en el mismo periodo de 2018

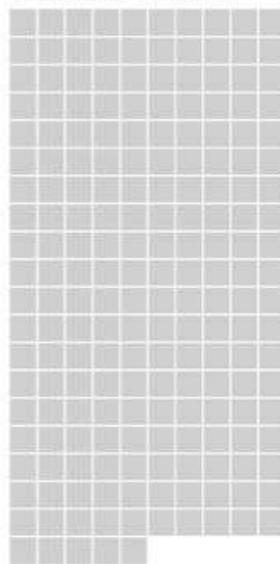
Covid: 92.475



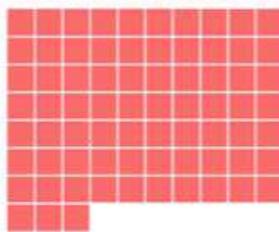
Infarto: 40.506



Cáncer: 96.539



Neumonía: 36.550



Accidentes 🚗: 14.092



☐
= 500
personas

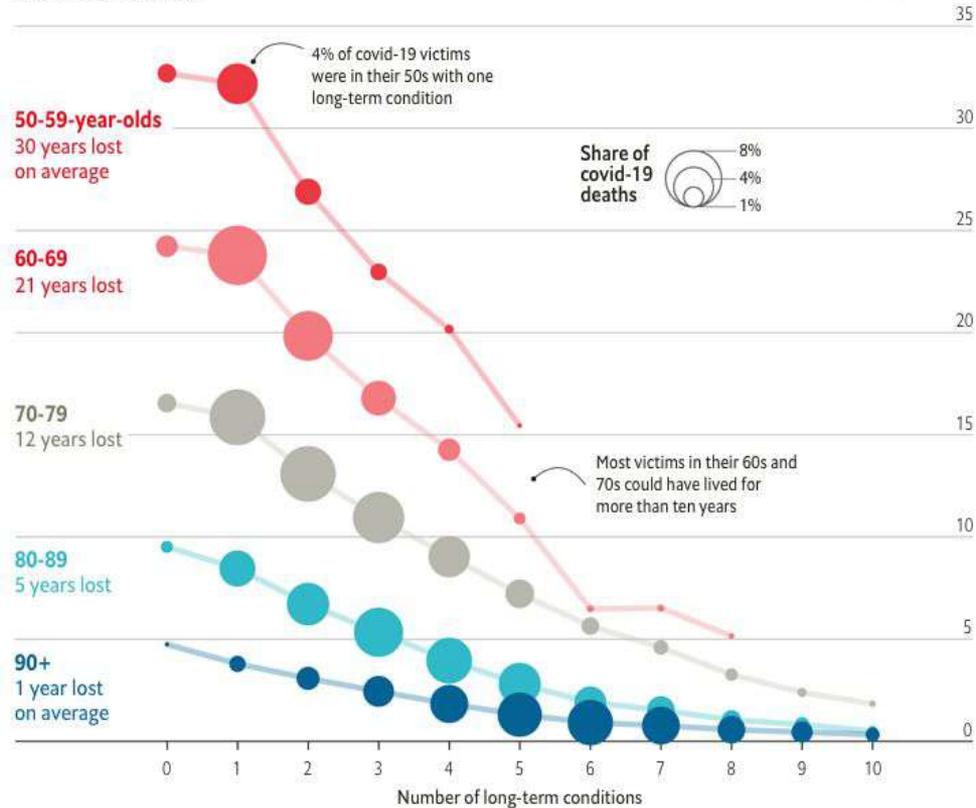
Fuente: DataSUS

Jorge Galindo, Beatriz Jucá / EL PAIS

Estimated years of life lost from covid-19 deaths*,
by age group and long-term conditions

Italian victims over 50

Years of life lost



*Model of deaths based on data from Italy, Scotland and Wales

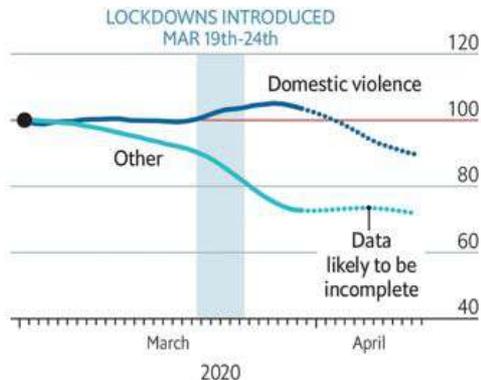
Domestic violence has increased during coronavirus lockdowns

In American cities, reports rose after shutdowns while other crimes fell

Too close for comfort

United States, reported crimes per day

Selected cities*, Mar 1st 2020=100, 7-day moving average

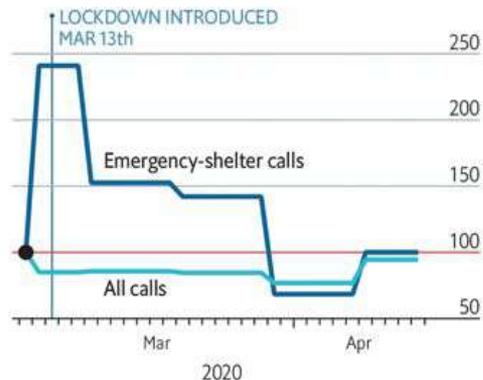


Sources: Police and municipal records; Danish National Domestic Violence Hotline (Lev Uden Vold)

The Economist

Denmark, calls to domestic-violence hotline

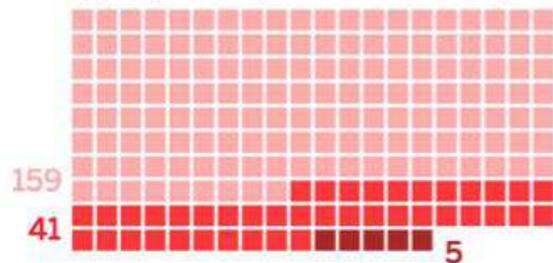
Jan 1st-Mar 11th average=100



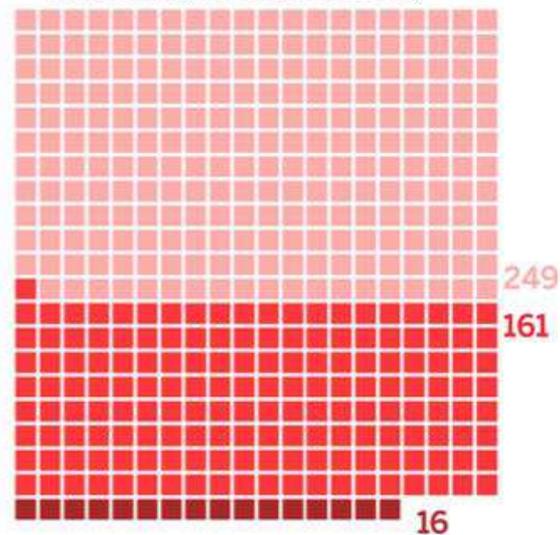
*Chicago, Kansas City, Los Angeles, Memphis and New Orleans

Llamadas a la Línea de la Mujer de CDMX por violencia **familiar**, de **género** o **ambas** en una semana promedio...

...pre-epidemia (hasta febrero 2020)



...epidemia (marzo-junio 2020)



Fuente: elaboración propia a partir de un análisis de Estefanía Vela Barba sobre datos abiertos de la Línea de la Mujer - CDMX.

Jorge Galindo / EL PAIS

Tres lecciones básicas

Tres lecciones básicas

1. **No basta con un solo dato**, pero hay que saber dimensionarlos y separarlos. “**Que todo es endógeno ya lo sabemos**, lo difícil es discernir los mecanismos internos”.

Tres lecciones básicas

1. **No basta con un solo dato**, pero hay que saber dimensionarlos y separarlos. “**Que todo es endógeno ya lo sabemos**, lo difícil es discernir los mecanismos internos”.
2. A la lista de las leyes y las salchichas (“cosas que es mejor no saber cómo se hacen, pero que necesitamos saber cómo se hacen para evaluarlas”), podemos añadir los datos. **Si no conocemos el proceso, nos arriesgamos a conclusiones equivocadas.**

Tres lecciones básicas

1. **No basta con un solo dato**, pero hay que saber dimensionarlos y separarlos. “**Que todo es endógeno ya lo sabemos**, lo difícil es discernir los mecanismos internos”.
2. A la lista de las leyes y las salchichas (“cosas que es mejor no saber cómo se hacen, pero que necesitamos saber cómo se hacen para evaluarlas”), podemos añadir los datos. **Si no conocemos el proceso, nos arriesgamos a conclusiones equivocadas.**
3. En definitiva, medir el tamaño de lo que no sabemos y delimitar sus confines es el primer paso imprescindible para comenzar a **entender**.

Muchas gracias



hola@jorgegalindo.co