



Informe de la evolución de la pandemia COVID-19 en España, sus regiones y algunos países del Mundo

inCOVID-19

express

Número 46

3 de mayo de 2020

Francisco J. Velázquez

Catedrático de Economía Aplicada
Departamento de Economía Aplicada, Estructura e Historia
Grupo de Investigación en Productividad, Innovación y Competitividad
Universidad Complutense de Madrid

Todos los informes están disponibles en:

<https://fcjvelaz.wixsite.com/velazquez/incovid-19>
<https://www.researchgate.net/project/Proyecciones-COVID-19>
<https://www.linkedin.com/in/francisco-javier-velazquez-angona-402b38114/detail/recent-activity/>

Sumario

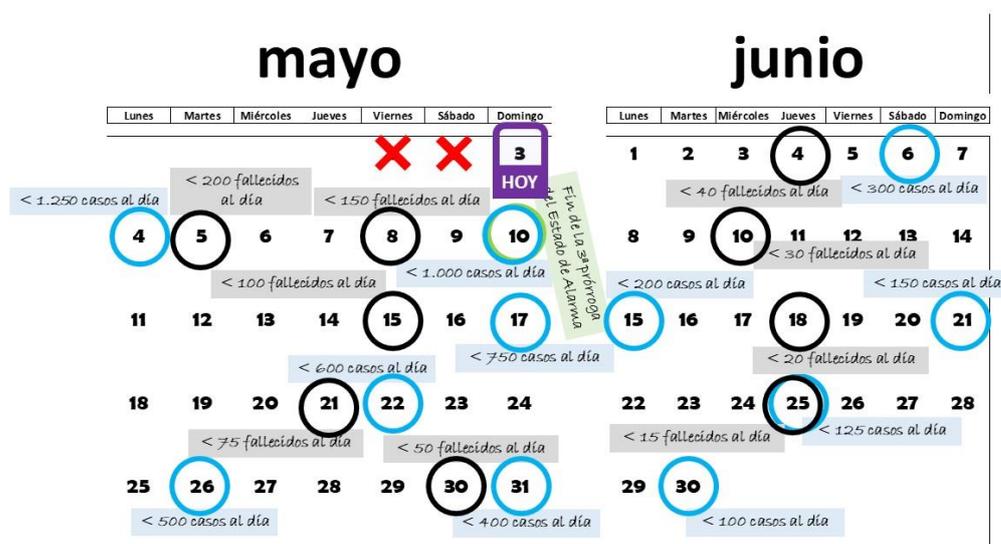
Calendario del COVID-19 en Abril y Mayo	Pág. 2
Indicador estimado de evolución de la epidemia COVID-19	Pág. 2
Datos y previsiones para España	Pág. 3
Comparativa de enfermos activos COVID-19	Pág. 5
Metodología	Pág. 6
La viñeta de Piteko	Pág. 8

Para tener comparabilidad con los datos históricos de la infección, la serie del número de infectados por COVID-19 incluye sólo los identificados con test PCR, lo que reduce el número de infectados notificados por las autoridades, pero identifica mejor las curvas de infectados sin los cambios metodológicos que se han tenido en los últimos días.

Esta decisión tiene implicaciones a lo hora de interpretar las predicciones sobre infectados que se refieren a cómo es previsible que evolucionen los detectados por esta técnica siempre y cuando se siga utilizando para el mismo tipo de situación y gravedad de los pacientes que en el pasado.

El algunas CC.AA. se ha prescindido de cierta información, y no se muestran sus indicadores correspondientes, porque la suministrada oficialmente por el Ministerio de Sanidad presenta incoherencias.

Calendario del COVID-19 en Abril y Mayo. España



Indicador estimado de evolución de la epidemia COVID-19 (3 de mayo de 2020)

España		Mundo	
España	88,3%	España	88,3%
Madrid	89,7%	China	99,9%
Cataluña	85,7%	Estados Unidos	68,0%
Castilla-La Mancha	89,6%	Italia	86,6%
País Vasco	89,4%	Alemania	85,0%
Castilla y León	84,6%	Francia	82,0%
Andalucía	91,0%	Reino Unido	43,5%
Valencia	90,6%	Irán	90,6%
Galicia	86,5%	Turquía	80,7%
Navarra	88,9%	Corea del Sur	96,7%
Aragón	92,1%	Suiza	93,6%
La Rioja	92,6%	Bélgica	79,9%
Extremadura	83,5%	Países Bajos	87,5%
Canarias	91,7%	Austria	94,7%
Asturias	91,6%	Portugal	86,7%
Cantabria	83,7%	Canadá	44,3%
Baleares	88,5%	Brasil	15,0%
Murcia	93,8%		
Ceuta y Melilla	92,4%		

Datos y previsiones para ESPAÑA (3 de mayo de 2020)



NIVEL DE EVOLUCIÓN DE LA EPIDEMIA

% estimado de infectados acumulados hoy sobre total de infectados potenciales finales **88,3%**

Datos oficiales

	Infectados acumulados	Nuevos casos	Recuperados acumulados	Fallecidos Acumulados	Infectados Activos
Hoy	217.466	884	118.902	25.264	73.300
Tasas variación (1)	0,4%	-35,3%	1,4%	0,7%	-1,3%
Distribución (2)			54,7%	11,6%	33,7%

Hace una semana	207.634	1.729	98.732	23.190	85.712
Tasas variación (1)	0,8%	-40,7%	3,2%	1,3%	-1,8%
Distribución (2)			47,6%	11,2%	41,2%

(1) Respecto del dato del día anterior

(2) Tasas calculadas sobre el total de infectados acumulados.

Previsiones (3)

	Total infectados	Pico de nuevos casos	Pico de enfermos	Total fallecidos (4)	Pico de fallecidos
Hoy	246.397	9.222 31 marzo	91.651 18 abril	28.963	950 2 abril

Hace una semana	270.392	9.222 31 marzo	91.651 18 abril	30.385	950 2 abril
------------------------	---------	-------------------	--------------------	--------	----------------

(3) Siguiendo la tendencia seguida por los infectados acumulados desde el 31 de enero y ajustando una evolución exponencial-logarítmica.

(4) Aplicando la tasa de mortalidad estimada hasta el momento.

Evolución prevista de la pandemia (3)

Infectados Acumulados

	25%	50%	75%	90%	95%
Hoy	27 marzo	4 abril	18 abril	7 mayo	22 mayo

Hace una semana	28 marzo	7 abril	24 abril	17 mayo	1 junio
------------------------	----------	---------	----------	---------	---------

Fecha en que los NUEVOS CASOS serán:

	<5.000	<4.000	<3.000	<2.000	<1.000
Hoy	10 abril	18 abril	25 abril	26 abril	10 mayo

Hace una semana	10 abril	18 abril	25 abril	3 mayo	21 mayo
------------------------	----------	----------	----------	--------	---------

Número de casos de nuevos infectados en determinados días con las proyecciones de hoy

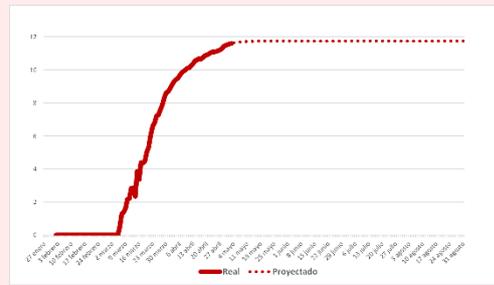
Día	Fin 2ª prórroga Estado de Alarma	Fin 3ª prórroga Estado de Alarma	31 de mayo	15 de junio	30 de junio
	26 de abril	11 de mayo			
Número de casos	1.729	930	384	194	97

Predicción para los próximos días del número de infectados acumulado

Día	Día +1	Día +2	Día +3	Día +4	Día +5
Casos acumulados	218.714	219.911	221.060	222.162	223.218

ESPAÑA. Evolución de la epidemia COVID-19

(datos reales hasta el 3 de mayo de 2020 y previsión a partir de esa fecha)



Evolución de la epidemia COVID-19. Enfermos activos

(Últimos datos disponibles)

Enfermos activos por COVID-19							
Dato diario	% sobre el total nacional o mundial	Tasa variación inter-día	Tendencia semanal	Tendencia quincenal	Enfermos activos sobre infectados acumulados	Enfermos por millón de habitantes	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
España	73.300	100,0%	-1,3%	-2,2%	-1,2%	33,7%	1.556
Madrid	16.169	22,1%	-0,5%	0,2%	0,4%	26,0%	2.419
Cataluña	24.717	33,7%	-0,3%	-0,2%	0,8%	49,2%	3.248
Castilla-La Mancha	7.680	10,5%	-0,7%	-0,9%	-0,8%	47,9%	3.768
País Vasco							
Castilla y León	8.627	11,8%	0,7%	0,5%	0,4%	49,9%	3.590
Andalucía	4.022	5,5%	-2,7%	-5,3%	-3,2%	33,0%	476
Valencia	1.725	2,4%	-7,6%	-5,9%	-5,7%	16,5%	345
Galicia	2.329	3,2%	-1,5%	-12,9%	-6,2%	26,0%	863
Navarra	2.029	2,8%	-5,5%	-2,3%	-2,4%	41,4%	3.109
Aragón	1.845	2,5%	-2,9%	-2,7%	-2,5%	35,7%	1.393
La Rioja	1.320	1,8%	-1,0%	-1,7%	-0,9%	33,4%	4.197
Extremadura	312	0,4%	-10,6%	-11,4%	-9,4%	11,0%	294
Canarias	931	1,3%	0,9%	-1,0%	-1,6%	41,9%	419
Asturias	1.117	1,5%	-1,5%	-1,7%	-1,3%	48,5%	1.095
Cantabria	394	0,5%	-13,8%	-9,0%	0,0%	17,9%	677
Baleares	427	0,6%	-2,3%	-3,5%	-2,1%	22,4%	356
Murcia	98	0,1%	-9,3%	-19,2%	-11,9%	6,6%	66
Ceuta y Melilla							
Mundo	2.043.624	100,0%	2,2%	1,8%	2,3%	61,1%	269
España	73.300	3,6%	-1,3%	-2,2%	-1,2%	33,7%	1.556
China	639	0,0%	-6,2%	-5,4%	-5,3%	0,8%	0
Estados Unidos	876.907	42,9%	2,3%	2,5%	3,0%	80,2%	2.681
Italia	100.704	4,9%	-0,2%	-0,7%	-0,3%	48,1%	1.661
Alemania	29.139	1,4%	-4,4%	-4,5%	-3,9%	17,9%	351
Francia	55.657	2,7%	3,2%	-0,3%	-0,2%	42,5%	828
Reino Unido	153.785	7,5%	2,8%	2,7%	2,3%	84,4%	2.290
Irán	12.940	0,6%	-2,2%	-2,7%	-3,0%	13,4%	158
Turquía	62.780	3,1%	-3,9%	-2,9%	0,0%	50,5%	762
Corea del Sur	1.360	0,1%	-3,3%	-3,9%	-3,9%	12,6%	27
Suiza	4.195	0,2%	-3,7%	-5,2%	-5,2%	14,1%	492
Bélgica	29.541	1,4%	0,4%	1,1%	1,8%	59,7%	2.573
Países Bajos	34.999	1,7%	1,0%	1,2%	2,0%	87,0%	2.052
Austria	1.681	0,1%	-4,6%	-4,8%	-7,0%	10,8%	189
Portugal	22.496	1,1%	-0,9%	1,2%	1,7%	89,3%	2.193
Canadá	29.888	1,5%	5,9%	1,8%	3,0%	52,7%	806
Brasil	45.691	2,2%	2,4%	11,5%	8,1%	50,9%	218
Países incluidos	1.535.702	75,1%					

(1) Datos de enfermos de COVID-19 estimados como diferencia entre los infectados y los recuperados. Fuentes: Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, OMS, Johns Hopkins University y Worldmeters.info

(2) % que representa el valor de cada CC.AA. sobre el total nacional de la columna previa en la parte superior. En la parte inferior es el peso de cada país sobre el total mundial

(3) Tasa de variación calculada entre los datos de hoy y los de ayer

(4) Tasa media diaria acumulativa de variación entre las medias móviles de orden tres descentrada de hoy frente a la de hace siete días

(5) Tasa media diaria acumulativa de variación entre las medias móviles de orden tres descentrada de hoy frente a la de hace quince días

(6) Ratio entre el número de enfermos activos por COVID-19 y el número de infectados (ambos acumulados)

(7) Ratio entre el número de enfermos activos y la población de cada territorio

Metodología

- **Predicción de la evolución acumulada diaria del número de infectados**

Todas las predicciones que se realizan en este informe se basan en la observación de la curva descrita por el número acumulado de infectados con datos diarios que se parece a la que se utiliza para describir la senda de crecimiento del producto de los países con datos anuales y que se utiliza en numerosos contextos. Por tanto no se aplica en estas predicciones ningún criterio epidemiológico y, por tanto, puede contener todos los errores de dicho desconocimiento. Se procede primero a realizar medias móviles de orden 3 descentrada adelantada. Es decir, a cada día se le asigna el promedio del propio dato y los dos anteriores.

Básicamente se comienza estimando la expresión siguiente:

$$\ln I_t - \ln I_{t-1} = \alpha + \beta \ln I_{t-1}$$

Es decir que la tasa de variación en el número de infectados (la parte de izquierda de la ecuación) tiene una relación estadísticamente significativa (que se espera que sea negativa, y se confirma en todos los casos) con los casos en el período anterior.

Una vez se estima la ecuación anterior y se tienen los parámetros α y β es posible, de forma iterativa y a partir del último dato disponible, obtener una predicción del número acumulado de infectados para cada uno de los días posteriores. Para que la curva predicha se ajuste al último dato disponible se procede obteniendo su predicción para ese último día disponible y se calcula el ratio de ajuste (dividiendo la predicción con el dato real) y dicho ratio se aplica a toda la serie de predicciones posteriores. Por tanto, la calidad de la predicción disminuye de forma importante según se aleja el período temporal.

- **Predicción de la evolución diaria del número de nuevos casos de infección**

Para realizar este cálculo simplemente se resta para cada día al número acumulado de infectados el valor del día anterior.

- **Predicción de la evolución diaria del número de infectados activos**

El número de infectados activos se calcula por diferencia entre el número acumulado de infectados y los casos acumulados resueltos (fallecidos y recuperados). El número de fallecidos se estima aplicando la tasa de mortalidad -proyectada de igual forma que la serie de infectados- a los datos de infectados acumulados. Para calcular el número de recuperados se requiere conocer primero cual es el tiempo promedio que pasa entre que una persona pasa a engrosar la lista de infectados y que sale de ella bien porque se recupera o fallece. Para ello simplemente se compara la cantidad de casos resueltos (fallecidos y recuperados) acumulados con la acumulada de infectados y por diferencia entre las fechas en que se produce la igualdad se obtiene esta aproximación (el supuesto es, por tanto, que los primeros recuperados o fallecidos son los primeros que entraron en la lista). Aplicando este desfase es posible saber cuál será la tasa de resolución de los casos de infección y, por tanto, restando esta cifra a la de infectados acumulados conocer el número de casos activos.



La viñeta de Piteko

