



Informe de la evolución de la pandemia COVID-19

# inCOVID-19

Número 11

29 de marzo 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

Si recibes este informe puedes enviarlo y compartirlo a través de los medios que consideres oportuno y con quien lo consideres. Los comentarios que queráis compartir los podéis enviar a [fcjvelaz@ucm.es](mailto:fcjvelaz@ucm.es), este informe y todos los posteriores se publicarán en:

<https://fcjvelaz.wixsite.com/velazquez/incovid-19>

**ATENCIÓN: Estas previsiones cambian día a día en función de la evolución de la pandemia. Siempre se utilizan datos oficiales con los problemas de medición que ello conlleva. Los modelos estimados son extremadamente sensibles a cambios diarios no previstos.**

## El mal holandés

**O los datos están mal -que lo están- o casi todo ha comenzado, repentinamente, a mejorar.**

La historia recogerá a partir de hoy dos acepciones para “el mal holandés”. La primera, como se conocía hasta ahora, “a los efectos indeseables que tiene un incremento desmesurado de la entrada de divisas sobre la economía de un país”. A partir de ahora, se deberá incorporar una segunda cuya definición serán “los cambios repentinos en los datos que miden una situación, cuando ésta no gusta en el entorno internacional”. A continuación, se añadirá que este término cobró sentido cuando el Ministro de Finanzas Holandés criticó a los países más afectados de Europa por el COVID-19 por no tener un sistema sanitario capaz de absorberlo. De repente, añadirá, las cifras de infectados se redujeron milagrosamente, como si esta fuera la causa de dicho efecto. Pero sí, de la noche a la mañana, en medio de la pandemia política en torno a la pandemia sanitaria, los datos parecen decirnos que hemos llegado ya al pico. No sólo eso. En contra de lo que le sucede a Italia, que parece que se resiste a bajar, aquí los dos grandes núcleos pandémicos, Madrid y Cataluña, han mejorado sus cifras enormemente, como si de una de las películas de las que recomienda Jacobo al final de este informe se tratara.

Me gustaría creerlo si no fuera porque en ambas regiones parece que se han dejado de hacer los tests a los enfermos con cuadros sintomáticos claros, a excepción de si eres político o responsable público que sí se lo seguirán haciendo independientemente de su gravedad. Esto se une a que, al menos en Madrid, una gran mayoría de los afectados que son seguidos desde sus hogares, no han tenido

acceso a estos tests y, por tanto, no son “coronavíricos”. Si observan hoy el análisis autonómico que sigue, verán un desplome en los casos de Madrid y Cataluña. Ayer estas dos autonomías contabilizaron 3.600 nuevos casos, hoy tan solo 1.920. Mala época para hacer diagnósticos con los datos. Pero como verán, ya no se nos puede criticar mucho. Hemos conseguido doblar la curva, siguiendo una nueva versión del refrán castellano de “ojos que no ven, corazón que no siente” que ahora se ha convertido en “test que no te hago, test que no declaro, caso fuera del problema”. A esto se une que todos los fines de semana los datos también descansan, como si el virus o los sanitarios lo pudieran hacer, y siempre arrojan una visión mejor de la que luego el lunes nos sorprende. Esto que les cuento sería gracioso si no estuviéramos hablando de algo tan serio. Pero ya ven cómo se las gastan algunos después de más de 6.500 muertos. Y yo, como si no me hubiera enterado de este teje maneje les comento ahora la información.

Hoy ha sido un día increíble, de verdad increíble. Hemos alcanzado el pico hace tres días y no nos habíamos enterado. Desde hace tres días los datos de nuevos infectados no hacen sino decrecer a nivel nacional. El pasado 26 de marzo hubo 8.578 nuevos infectados notificados, 7.871 el 27 de marzo, 8.189 el 28 de marzo y hoy 6.549, lo que podría conducir a interpretar ese día como el posible máximo de la serie, aunque conviene esperar a que se confirme de forma más rotunda. El comportamiento se repite en varias Comunidades. Al máximo alcanzado en Cataluña el 25 de marzo, se unen ahora el de Andalucía -que hoy añado a mis proyecciones- que lo hizo el mismo día y Madrid y País Vasco que lo alcanzaron al día siguiente. Incluso Cataluña hoy podría estar teniendo el pico de infectados activos. Preocupa especialmente la evolución de Castilla-La Mancha, donde hoy los datos no han mejorado.

A nivel internacional, se observa un cierto empeoramiento de la pandemia. Estados Unidos ya ha superado el dato de infectados de China con diferencia -de hecho ha superado los 100.000 casos- y también ha empeorado la situación de Italia y Francia. A nivel global afecta ya a más de 570.000 personas y ha producido cerca de 27.000 fallecimientos, con un ritmo de crecimiento, en este momento, de más de 62.000 nuevos infectados al día. Esta evolución es relevante por cuanto hasta que el virus no desaparezca a nivel internacional no se recuperará totalmente la vida como la conocimos antes del coronavirus.

Bueno, si los datos están diciendo la verdad, lo que hoy nos han traído es un regalo. Los holandeses celebran San Nicolás el 6 de diciembre. La tradición hace que este santo, de origen italiano, sea el que trae regalos, a modo de Papá Noel, a los niños en este país. La costumbre arranca de los tiempos en que los Países Bajos estaban bajo el dominio del rey Felipe II. Curiosamente los niños holandeses piensan que San Nicolás vive en Madrid y que es desde aquí desde donde trae sus regalos. Esa misma realidad es la que hoy reflejan nuestros datos ¿Será esperanza, ilusión o mentira? Yo no puedo responder, lo prometí.

**Y recuerda, un día menos nos queda para terminar la cuarentena.**

## DATOS Y PREVISIONES PARA ESPAÑA

### Datos oficiales 29 de marzo de 2020

ESPAÑA	Infectados acumulados	Nuevos casos	Recuperados acumulados	Fallecidos Acumulados	Infectados Activos
Datos oficiales	78.797	6.549	14.709	6.528	57.560
Distribución (1)			18,7%	8,3	73,0%

Datos ayer	72.248	8.189	12.285	5.690	54.273
Tasas variación (2)	9,1%	-20,0%	19,7%	14,7%	6,1%

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

(2) Respecto del dato anterior

### Previsiones (3)

ESPAÑA	Infectados Acumulados Máximo (3)	Pico de nuevos casos	Fallecidos (4)	Pico de infectados activos
Previsiones	251.144	8.578	20.806	63.987
Día		26 de marzo		1 de abril

Ayer	356.695	9.530	28.092	81.619
		4 de abril		8 de 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 en España (3) (5)

#### Infectados Acumulados

ESPAÑA	25%	50%	75%	90%	95%	99%
Hoy	27 de marzo	6 de abril	18 de abril	2 de mayo	12 de mayo	3 de junio

Ayer	30 de marzo	9 de abril	21 de abril	5 de mayo	15 de mayo	6 de junio
------	-------------	------------	-------------	-----------	------------	------------

#### Nuevos casos

ESPAÑA	<4.000	<3.000	<2.000	<1.000	<500	<100
Hoy	18 de abril	24 de abril	30 de abril	10 de mayo	20 de mayo	12 de junio

Ayer	28 de abril	2 de mayo	9 de mayo	19 de mayo	29 de mayo	20 de junio
------	-------------	-----------	-----------	------------	------------	-------------

#### Calidad de la predicción para el 29 de marzo de 2020 para España del Acumulado de Infectados según el día de predicción

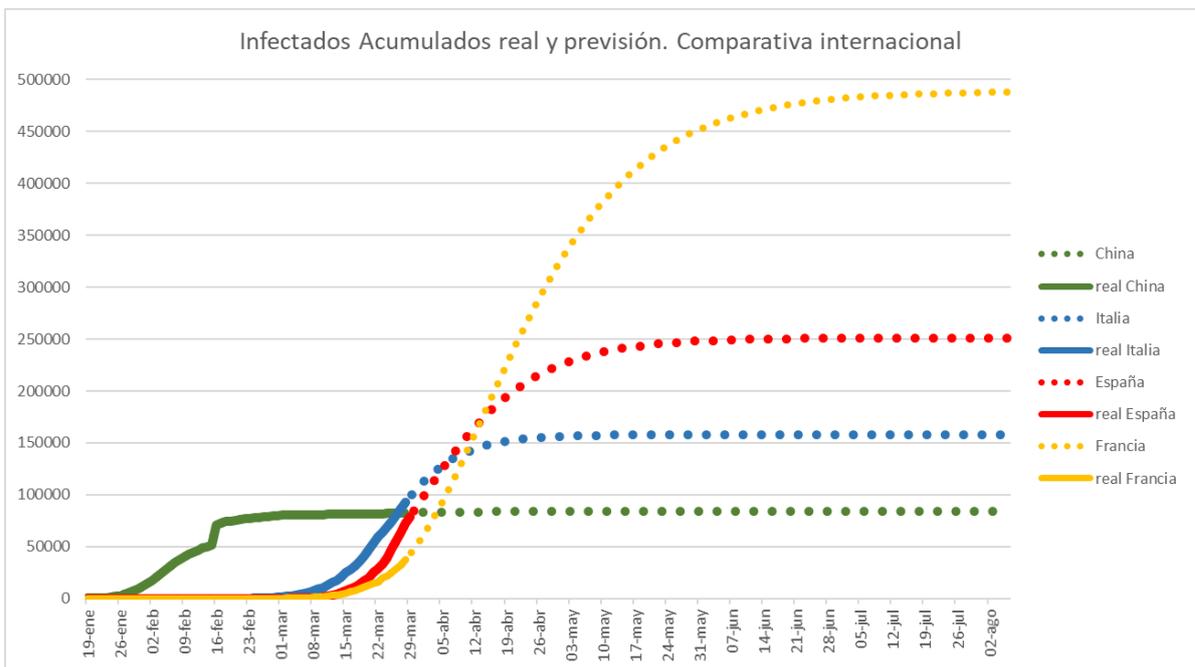
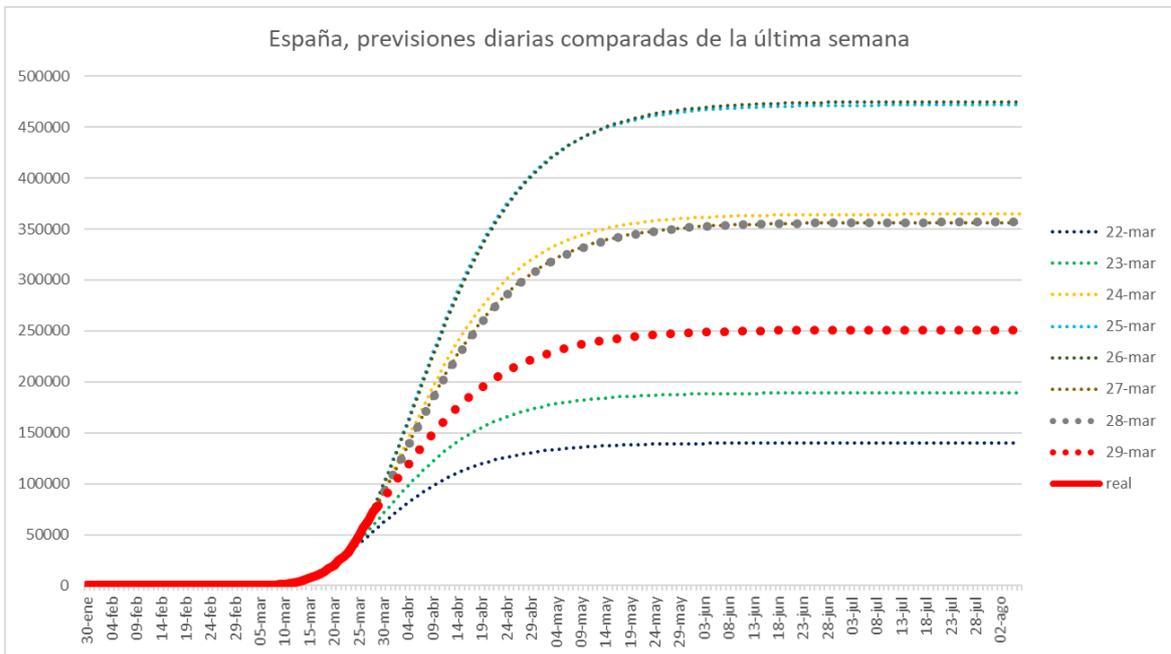
Día	24 de marzo	25 de marzo	26 de marzo	27 de marzo	28 de marzo
Máximo	81.596	87.160	87.160	86.270	81.025
Mínimo	64.663	81.596	86.270	81.025	80.800
¿Incluido?	Dentro	Por debajo	Por debajo	Por debajo	Por debajo

(5) Un signo positivo significa que el dato real ha superado la predicción

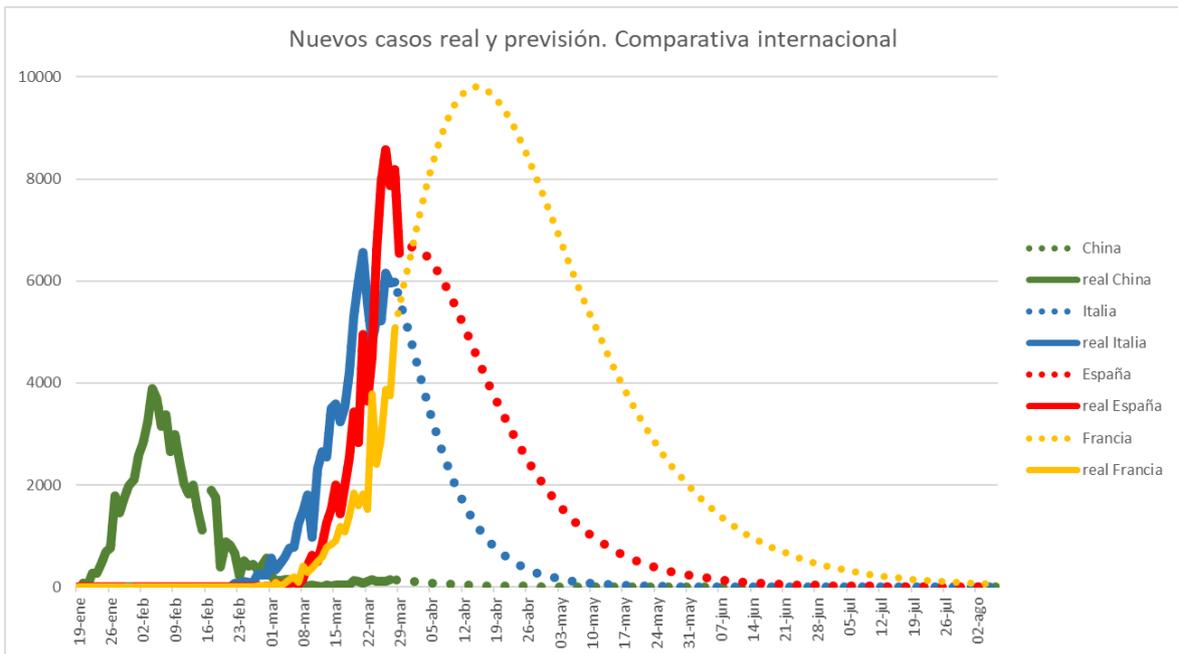
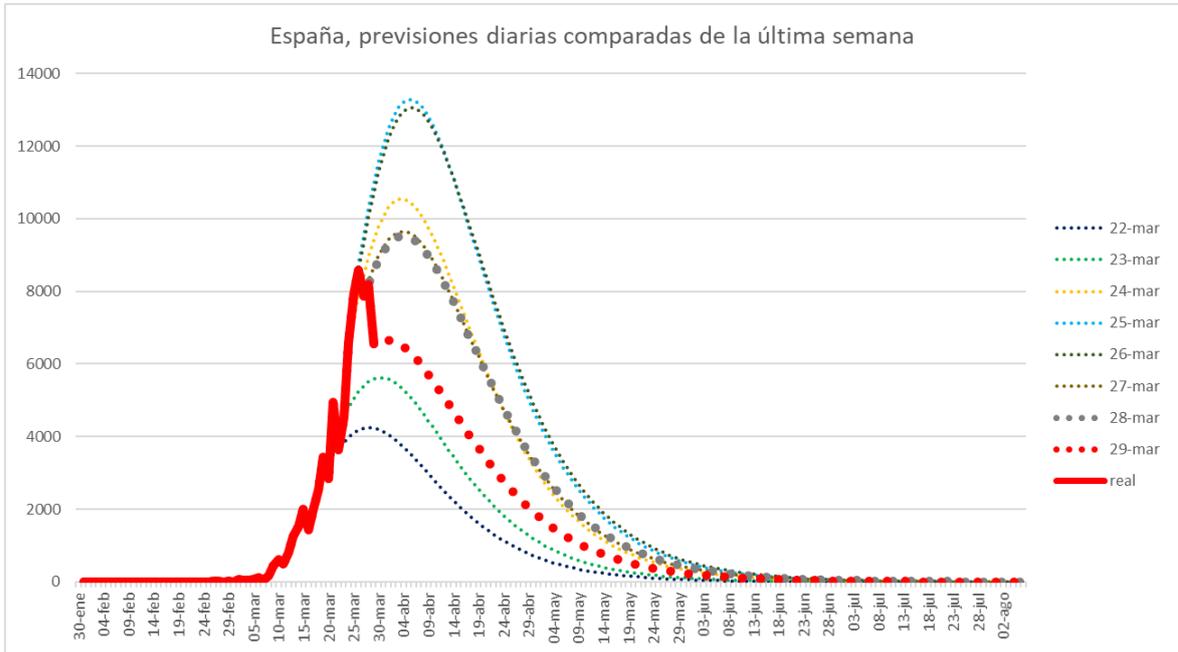
#### Predicción para los próximos días del número de infectados acumulado

Día	30 de marzo	31 de marzo	1 de abril	2 de abril	3 de abril
ESPAÑA	85.422	92.085	98.749	105.382	111.953
	89.659	98.767	108.064	117.495	127.001

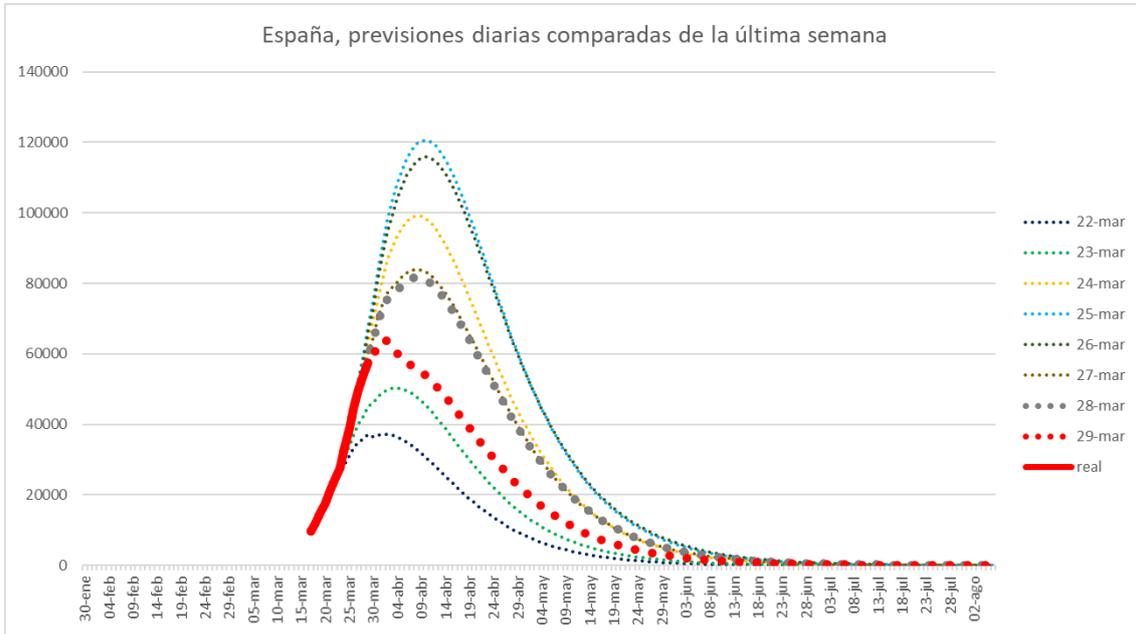
## ESPAÑA. Evolución del número acumulado de infectados (datos reales hasta el 29 de marzo y previsión a partir de esa fecha)



## ESPAÑA. Evolución del número de nuevos casos de infectados (datos reales hasta el 29 de marzo y previsión a partir de esa fecha)



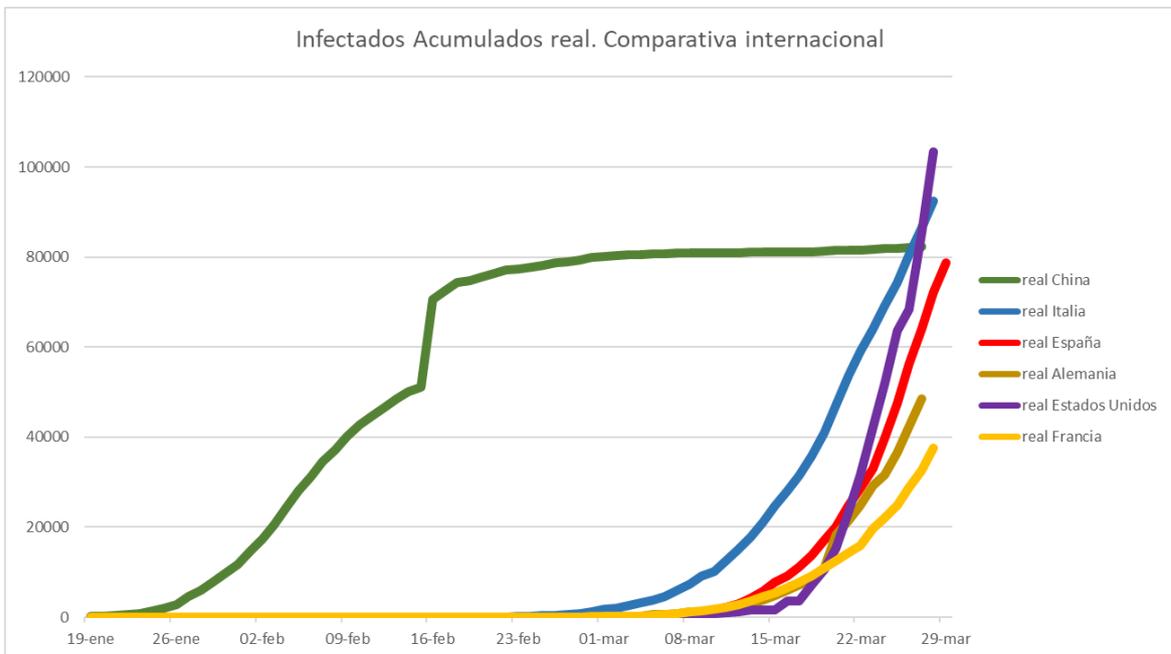
## ESPAÑA. Evolución del número de casos de infectados activos (datos reales hasta el 29 de marzo y previsión a partir de esa fecha)



## COMPARATIVA INTERNACIONAL

### Evolución del número de casos de infectados activos

(datos reales hasta el 29 de marzo para España, 28 de marzo para Italia, Estados Unidos y Francia y 27 de marzo para el resto de países)



## Calendario del COVID-19. Comparativa internacional

(datos reales hasta el 29, 28 y 27 de marzo para España, Italia y resto de países)

							
<b>Primer caso</b>	DICIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2019	ENERO 21	ENERO 31	ENERO 22	ENERO 27	ENERO 24
<b>Caso 500 / 100</b>	ENERO 22	ENERO 18	FEBRERO 23	MARZO 2	MARZO 3	MARZO 1	FEBRERO 29
<b>&gt;500 / 100 casos al día</b>	ENERO 25	ENERO 22	FEBRERO 27	MARZO 6	MARZO 9	MARZO 5	MARZO 5
<b>&gt;5.000 / 1.000 casos al día</b>	MARZO 11	ENERO 27	MARZO 7	MARZO 13	MARZO 16	MARZO 15	MARZO 16
<b>&gt;10.000 / 2.000 casos al día</b>	MARZO 15	ENERO 31	MARZO 11	MARZO 18	MARZO 18	MARZO 19	MARZO 23
<b>&gt;20.000 / 4.000 casos al día</b>	MARZO 19	-	MARZO 18	MARZO 21	MARZO 20	MARZO 23	MARZO 28
<b>&gt;50.000 / 10.000 casos al día</b>	MARZO 26	-	-	-	MARZO 23	-	-
<b>Pico de casos</b>	ABRIL 4	FEBRERO 7	MARZO 21	MARZO 26	-	-	ABRIL 15
<b>&lt;20.000 / 4.000 casos al día</b>	MAYO 7	-	ABRIL 2	ABRIL 18	-	-	MAYO 18
<b>&lt;10.000 / 2.000 casos al día</b>	MAYO 21	FEBRERO 12	ABRIL 10	ABRIL 30	-	-	MAYO 31
<b>&lt;5.000 / 1.000 casos al día</b>	JUNIO 3	FEBRERO 19	ABRIL 16	MAYO 10	-	-	JUNIO 14
<b>&lt;500 / 100 casos al día</b>	JULIO 14	MARZO 7	MAYO 6	JUNIO 12	-	-	JULIO 27
<b>¿Rebote?: &gt;100 casos al día</b>	-	MARZO 19	-	-	-	-	-

En azul se presentan las fechas previstas con las previsiones de hoy. Las fechas se refieren a la primera cifra para el agregado mundial y la segunda para el caso de los distintos países. Un guion indica en el caso de USA y Alemania la no existencia de proyección. Las proyecciones para el mundo no son compatibles con las realizadas país a país.

## DATOS Y PREVISIONES PARA ALGUNAS CC.AA.

### Datos oficiales 29 de marzo de 2020

CC.AA.	Infectados acumulados	Nuevos casos	Recuperados Acumulados (1)	Fallecidos Acumulados (1)	Infectados Activos (1)
Madrid	22.677	1.157	33,0%	13,6%	53,4%
Cataluña	15.026	763	23,0%	8,2%	68,8%
País Vasco	5.740	604	26,2%	4,6%	69,2%
Castilla y León	5.414	623	13,9%	7,0%	79,1%
Castilla-La Mancha	5.246	734	4,5%	10,3%	85,2%
Andalucía	4.682	405	3,2%	4,4%	92,4%

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

### Previsiones (2)

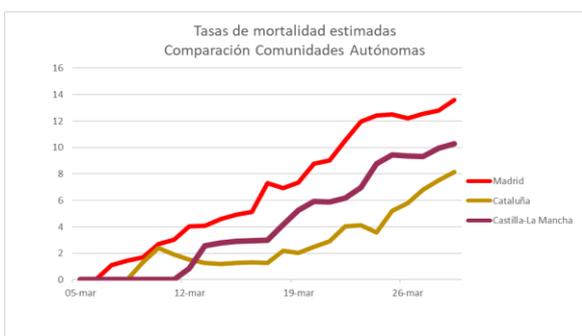
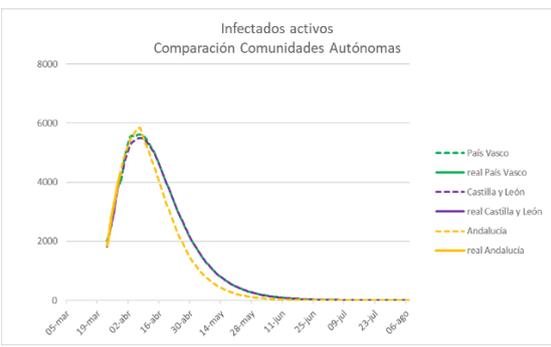
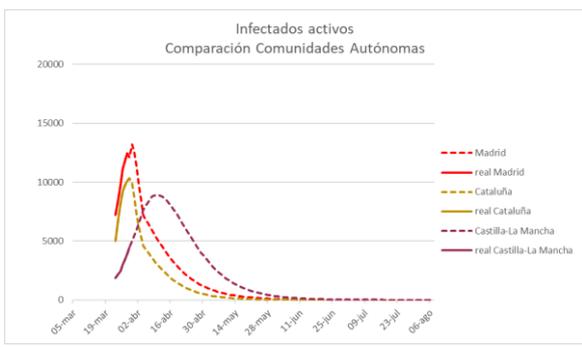
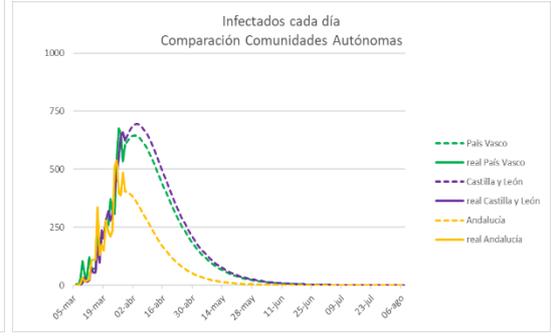
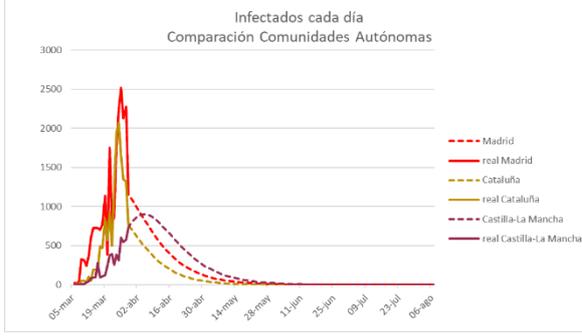
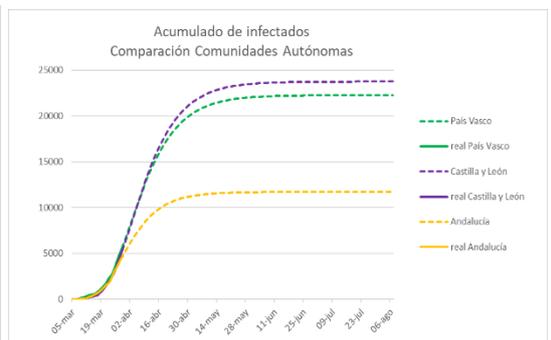
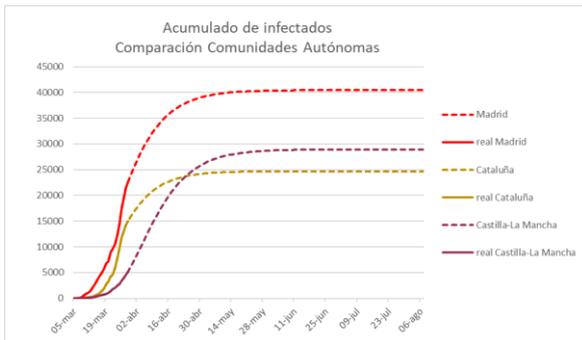
*Estas previsiones no son comparables con las de España pues no se han realizado para que la suma de las Comunidades Autónomas sea igual al total nacional.*

CC.AA.	Infectados Acumulados Máximo	Pico de nuevos casos	<500 casos al día	<50 casos al día	Fallecidos (3)	Pico de infectados activos
Madrid	40.459	<b>2.519</b> <b>26 marzo</b>	13 abril	12 mayo	5.499	13.220 30 marzo
Cataluña	24.668	<b>2.073</b> <b>25 marzo</b>	5 abril	1 mayo	2.013	<b>10.345</b> <b>29 marzo</b>
País Vasco	22.264	<b>675</b> <b>26 marzo</b>	13 abril	18 mayo	1.028	5.618 7 abril
Castilla y León	23.756	694 3 abril	16 abril	19 mayo	1.667	5.496 7 abril
Castilla-La Mancha	28.941	900 5 abril	21 abril	21 mayo	2.974	8.911 10 abril
Andalucía	11.697	<b>539</b> <b>25 marzo</b>	<b>26 marzo</b>	1 mayo	517	5.833 7 abril

(2) Siguiendo la tendencia seguida por los infectados acumulados desde el 5 de marzo y ajustando una evolución exponencial-logarítmica.

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

# La pandemia COVID-19 por CC.AA. (algunas de momento) (datos reales hasta el 29 de marzo y previsión a partir de esa fecha)



## Calendario del COVID-19. Comparativa entre CC.AA.

(datos reales hasta el 29 de marzo y previsión a partir de esa fecha)

							
Primer caso	ENERO 31	FEBRERO 28	FEBRERO 25	FEBRERO 29	FEBRERO 27	MARZO 1	FEBRERO 26
Caso 100 / 50	MARZO 2	MARZO 6	MARZO 9	MARZO 9	MARZO 10	MARZO 11	MARZO 12
>100 / 50 casos al día	MARZO 6	MARZO 9	MARZO 12	MARZO 9	MARZO 13	MARZO 13	MARZO 13
>1.000 / 500 casos al día	MARZO 13	MARZO 13	MARZO 19	MARZO 25	MARZO 26	MARZO 26	MARZO 24
>2.000 / 1.000 casos al día	MARZO 18	MARZO 19	MARZO 23	-	-	-	-
>4.000 / 2.000 casos al día	MARZO 21	MARZO 25	MARZO 25	-	-	-	-
Pico de casos	MARZO 26	MARZO 26	MARZO 25	MARZO 6	ABRIL 3	ABRIL 5	MARZO 25
Pico de casos activos	ABRIL 1	MARZO 30	MARZO 29	ABRIL 7	ABRIL 7	ABRIL 10	ABRIL 7
<4.000 / 2.000 casos al día	ABRIL 18	MARZO 29	MARZO 26	-	-	-	-
<2.000 / 1.000 casos al día	ABRIL 30	ABRIL 2	MARZO 29	-	-	-	-
<1.000 / 500 casos al día	MAYO 10	ABRIL 13	ABRIL 5	ABRIL 13	ABRIL 16	ABRIL 21	MARZO 26
<100 / 50 casos al día	JUNIO 12	MAYO 12	MAYO 1	MAYO 18	MAYO 19	MAYO 21	MAYO 1

En azul se presentan las fechas previstas con las proyecciones de hoy. Las fechas se refieren a la primera cifra para el agregado nacional y la segunda para el caso de las CC.AA. Un guion indica que la CC.AA. en cuestión nunca alcanza esa cifra de infectados.

## 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.

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  $\alpha$  y  $\beta$  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 última tasa de mortalidad calculada 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.



Porque... ¿No todo va a ser Pandemia?

# inCine-19

Jacobo Núñez Serrano

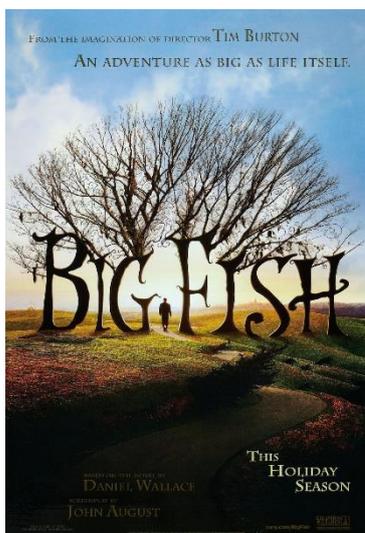
Investigador pre-doctoral

Departamento de Economía Aplicada, Estructura e Historia

Grupo de Investigación en Productividad, Innovación y Competitividad

Universidad Complutense de Madrid

## Big Fish



¿Os gustaría saber en qué momento exacto moriréis y cómo?

A muchos os puede aterrorizar la idea de conocer información acerca de qué día y en qué circunstancias pasaréis a mejor vida. Por este motivo, si alguien pudiera daros ese dato con exactitud preferirías no saberlo, ¿me equivoco? Si eres de este tipo de personas, esta película te ayudará a cambiar de opinión y a reducir el miedo a la vida.

El largometraje que hoy os recomiendo se estrenó en el año 2003 y lo dirigido Tim Burton. La historia se basada en una novela de Daniel Wallace. Cuenta la vida de un hombre que supo desde niño el momento exacto en el que fallecería. Esto le ayudará a enfrentarse con valentía a todas las dificultades que se le presentan en la vida, ya que conoce de antemano que saldrá sano y salvo de cada una de ellas. Se trata de una de esas películas que cuando te encuentras en un bache vuelves a ver con la esperanza de que te ayude, conmigo lo consigue. Espero que os guste tanto como a mí, y que os ayude a entender mejor el mundo y a tener una mayor seguridad en vosotros mismos.

---

Puedes verla en **GOOGLE PLAY**:

<https://play.google.com/store/movies/details?id=ZPzbH3J5pkA>

**Y más cosas en Filmaffinity:** <https://www.filmaffinity.com/es/film974553.html>

**Y en imdb:** <https://www.imdb.com/title/tt0319061/>