

CIO



UNIVERSITAS
Miguel Hernández
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

**Informe sobre la evolución estival del COVID-19 en la Comunitat
Valenciana: una aproximación desde la perspectiva del Turismo**

Autores

José Luis Sainz-Pardo Auñón

José Vicente Segura Heras

José Valero Cuadra

Investigadores del Instituto Centro de Investigación Operativa (CIO)

Profesores del Departamento de Estadística, Matemáticas e Informática de la Universidad

Miguel Hernández

Colaborador

Víctor España Roch

Resumen

Los casos importados han influido de forma decisiva en el inicio y en la evolución de la pandemia de covid-19 en la Comunitat Valenciana. A esto se une que desde principios de julio se permite la libre circulación de personas tanto entre comunidades como entre países de la zona Schengen. Esto suscita dudas sobre la conveniencia de dicha apertura o si se deben habilitar mecanismos de control adicionales como test obligatorios a los turistas o períodos de cuarentena a su llegada. Este tema ha suscitado interés tanto a nivel social como sanitario, atrayendo la atención de los principales medios de comunicación.

El presente informe pretende abordar el estudio de estas cuestiones mediante el análisis de la posible evolución de la pandemia en la Comunitat Valenciana durante el período estival (hasta finales del mes de agosto de 2020), contemplando distintos escenarios de afluencia turística. Nos vamos a centrar en la influencia que el turismo puede tener sobre un posible rebrote por la especial relevancia que tiene este sector en la economía de la Comunitat Valenciana.

Mientras no se relajen las medidas de seguridad actualmente existentes, como el uso de mascarilla o el distanciamiento social, y a la vez permanezcan controlados los brotes que ya han comenzado a surgir a principios de julio, entendemos que no será necesario aplicar al turismo mecanismos de control adicionales, dado que no es determinante el impacto del mismo sobre la evolución de la pandemia. En caso contrario, la afluencia turística podría llegar a suponer el detonante de una segunda oleada de la pandemia.

Índice

1	Situación actual	3
2	Escenarios considerados	5
3	Impacto del turismo nacional.....	7
4	Impacto del turismo internacional.....	10
5	Escenario en el que el turismo desencadena una nueva oleada de la pandemia.	13
6	Conclusiones.	15
7	Anexo técnico.....	16
8	Referencias.....	18

1 Situación actual

Los desplazamientos de personas procedentes o con destino fuera de la Comunitat Valenciana han influido de manera sustancial en el desarrollo de la pandemia. En ese sentido, la asistencia al partido Atalanta-Valencia, celebrado el 19 de febrero en Milán, de casi 2.500 seguidores valencianistas originó el primer caso detectado en la Comunitat. Por otro lado, el desplazamiento de numerosos residentes en Madrid, la comunidad más afectada por la pandemia, la semana antes de la declaración del estado de alarma, supuso un brusco descontrol en el hasta entonces avance paulatino del número de contagios.

El decreto de estado de alarma del 15 de marzo supuso el cierre de las fronteras terrestres, así como el confinamiento de todos los residentes en España, permitiéndose desplazamientos sólo para adquirir alimentos y/o medicinas, o para acudir al puesto de trabajo siempre que fuese imprescindible, dado que se recomendó facilitar el teletrabajo. Inicialmente conllevó también el cierre de comercios no esenciales, medida extendida del 28 de marzo al 12 de abril a servicios no esenciales. El 4 de mayo comenzó la llamada desescalada, es decir, la eliminación progresiva de las medidas de confinamiento en varias fases, que fue asimétrica según cada comunidad autónoma. Finalmente, el 21 de junio finalizó el estado de alarma.

Pese a permanecer cerradas las fronteras, 96 casos importados, debidos a personas de grupos con derecho a entrar en España, fueron diagnosticados entre el 9 de mayo y el 9 de junio. El 21 de junio fueron abiertas las fronteras del espacio Schengen y, si bien se valoró abrir también las fronteras al resto de países, finalmente el 31 de junio se limitó la apertura a tan sólo 15 países, la mayoría de ellos de la zona Schengen. Dicha apertura de fronteras se acompaña además de un plan de impulso al turismo⁽⁵⁾.

Se han contabilizado oficialmente en la Comunitat Valenciana, desde el inicio de la pandemia hasta el 7 de julio, 11.630 contagios y 1.432 fallecimientos. No obstante, la mayoría de contagios del virus conocido como Coronavirus SARS-CoV-2 o Covid-19 son asintomáticos y presentan síntomas de leves a moderados. Ello dificulta la detección y, por tanto, la contabilización del número real de contagios e incluso su trazabilidad para así frenar la expansión. De hecho, según el informe final del “Estudio Nacional de sero-epidemiología de la infección por SARS-COV-2 en España”⁽¹⁾ llevado a cabo por el Instituto de Salud Carlos III, la prevalencia estimada de anticuerpos en la Comunitat Valenciana fue del 2,8%*, con un error de muestreo asociado del 1,65%.

La prevalencia representa el porcentaje de personas que han pasado una enfermedad en una población determinada. Por tanto, dado que, por un lado, según los casos contabilizados, tan sólo el 0,22% de la población pasó la enfermedad, y por otro lado, según el estudio nacional de prevalencia ese porcentaje fue del 2,8% en la Comunitat Valenciana, puede estimarse que en torno a 9 de cada 10 casos no han sido detectados. Para más información referente a la importancia de la trazabilidad y detección de casos puede consultarse el informe: “Análisis sobre el testeo masivo en las poblaciones de Torrejón de Ardoz y Madrid”⁽⁶⁾.

La Figura 1 muestra la evolución de la pandemia en la Comunitat Valenciana según los casos contabilizados. Puede observarse cómo el punto álgido de la misma se alcanza en torno al 4 de abril rozando los 6.000 casos activos. A partir de ese momento, el descenso es progresivo hasta

* Se ha tenido en cuenta la mayor prevalencia de las tres oleadas de la encuesta

reducirse el número de contagiados a un número bastante pequeño en la segunda quincena de mayo. Por otra parte, el 31 de mayo sería el primer día sin fallecimientos.

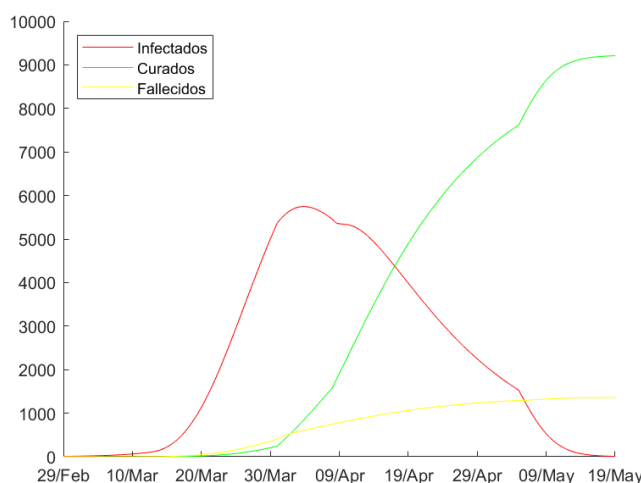


Figura 1: casos activos detectados, recuperados y fallecidos

La relación comentada entre los casos detectados y la prevalencia nos lleva a pensar que estos datos sólo reflejan algo menos de un 10% de los casos reales, principalmente debido a que las personas infectadas son asintomáticas o presentan síntomas leves. La Figura 2 muestra la evolución de la pandemia incluyendo los casos no detectados en la estimación de los casos totales. Estos podrían rondar los 70.000 casos activos en el punto álgido de la pandemia, dado que según el estudio nacional de prevalencia se estima que han resultado contagiadas casi 140.000 personas en la Comunitat Valenciana.

La Figura 2 evidencia también la validez de las estimaciones y modelos utilizados al superponer a la curva de casos observados* la de casos estimados. Las diferencias en ambas curvas pueden imputarse a errores de estimación, así como a errores de contabilización. Véase en el Anexo la información técnica referente a los modelos y métodos de estimación utilizados.

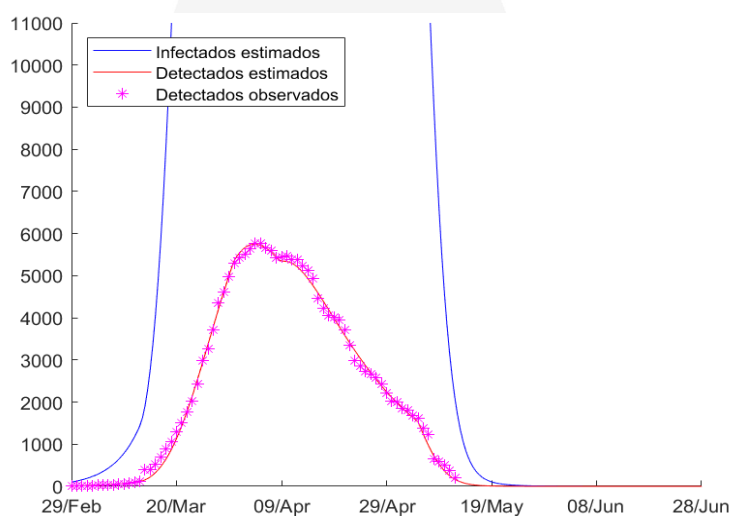


Figura 2: casos activos detectados, casos activos estimados e infectados totales estimados

* En todo el estudio entendemos por casos observados aquellos que son confirmados mediante PCR

El turismo tiene una especial relevancia en la economía de la Comunitat Valenciana. Significó en 2018 el 14,6% de su PIB y representó el 15,1% de los puestos de trabajo ⁽²⁾. Durante el 2020, hasta el inicio del confinamiento, el número de turistas extranjeros con destino principal en la Comunitat Valenciana se había incrementado un 10,3%, en una coyuntura de ligero descenso para España (-0,2%). Sin embargo, tras el estado de alarma la previsión de pérdidas en la actividad turística, respecto a 2019, se estima en el 33,6% ⁽³⁾⁽⁴⁾.

En el presente trabajo se analiza la evolución de la pandemia a partir de la combinación de diferentes escenarios, en función de la capacidad de trazabilidad y detección de contagios, así como de la afluencia de turistas. Se ha estructurado el informe en 5 secciones. La primera, ésta que nos ocupa, está centrada en la descripción de la situación actual de la pandemia en la Comunitat Valenciana. En la Sección 2 definimos los escenarios con los que vamos a trabajar, justificando las hipótesis asociadas a cada uno de ellos. En la Sección 3 se analizará la influencia que puede tener el turismo nacional en una posible segunda oleada. Posteriormente, en la Sección 4, se incorporará el turismo debido a los países de la zona Schengen. Finalmente, en la Sección 5, se estudiará un escenario en el que el turismo supone el desencadenante de una nueva oleada de la pandemia.

2 Escenarios considerados

El nivel de detección de contagios, como ya se ha comentado, es clave para frenar el avance de la pandemia, dado, además, el elevado número de casos asintomáticos o con síntomas leves. Sólo la detección y el aislamiento de estos casos nos permitiría interrumpir la transmisión causada por los mismos. Podemos considerar que el nivel de detección es variable a lo largo del tiempo, dependiendo de los protocolos establecidos en cada momento y de las capacidades del sistema sanitario.

En nuestro estudio establecemos, a partir de la prevalencia estimada en el estudio nacional de sero-epidemiología⁽¹⁾, distintos niveles de detección y su error muestral asociado para los visitantes desde otras comunidades autónomas o desde el extranjero. Dicho criterio, junto con la relación ya comentada entre prevalencia y nivel de detección, nos proporciona tres escenarios de trabajo.

Suponiendo una sustancial mejora en las capacidades de detección del sistema sanitario desde el inicio de la pandemia hasta finales de junio, el nivel de detección actual posiblemente se halle más cercano al nivel superior.

Dentro de la Comunitat Valenciana a partir del dato de prevalencia del estudio nacional de sero-epidemiología, podemos estimar un nivel de detección medio del 8%. Nótese que si la detección de casos fuera del 100% el número de casos detectados coincidiría aproximadamente con la estimación del estudio, es decir, se habrían contabilizado casi 140.000 contagios en vez de 11.021.

No obstante, se podrían considerar también distintos escenarios de detección sumando o restando al valor central de prevalencia el error de muestreo de la encuesta de sero-epidemiología. Así, en el peor caso se detectaría en la Comunitat Valenciana tan sólo el 6,68%

de los casos (detección baja), en el escenario intermedio el 10,62% de los casos (detección media) y en el mejor de los casos el 25,86% de los casos (detección alta).

Estos escenarios nos permiten estimar el número real de casos activos en la Comunitat Valenciana el día en que se recopilaban todos los datos del presente informe, el 7 de julio. Se detectaron 168 casos nuevos durante las dos semanas previas. Dado que la duración media de la incubación de la enfermedad es aproximadamente de 14 días, este número podría ser considerado como el número de casos activos de entre los contabilizados a dicha fecha. Sin embargo, una estimación para los casos activos reales sería de 481 bajo el escenario de detección alta, 1.413 casos en el escenario de detección media y 2.345 casos en el escenario de detección baja. La Figura 3 representa los casos activos detectados, así como las estimaciones de los casos activos reales en la Comunitat Valenciana el día 7 de julio, bajo los tres escenarios de detección contemplados.

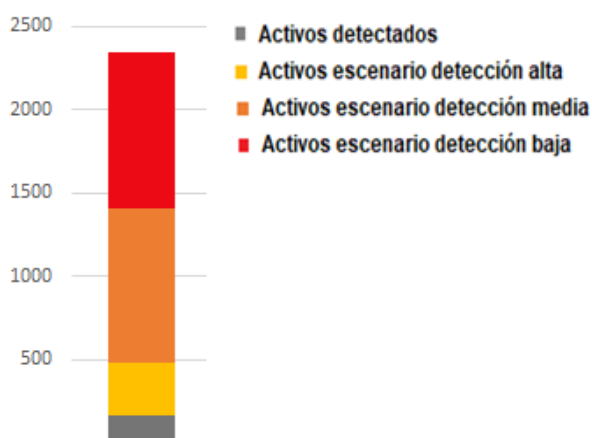


Figura 3: número de casos activos en la Comunitat Valenciana el día 7 de julio en función del escenario

Estableceremos también tres escenarios relacionados con la afluencia de turistas. En un escenario de turismo débil tendremos en cuenta que la afluencia de turistas respecto al año 2019 es del 25%, del 50% en un escenario de turismo moderado y del 75% en un escenario de turismo elevado.

Así, si combinamos los tres escenarios debidos al nivel de detección, con los tres escenarios asociados al flujo de turistas, obtenemos nueve posibles combinaciones de escenarios.

	Det. baja	Det. media	Det. alta
Turismo débil			1
Turismo moderado		2	
Turismo elevado	3		

Tabla 1: posibles escenarios detección

La Tabla 1 refleja las 9 combinaciones posibles Detección-Turismo. Para simplificar el número total de escenarios contemplaremos las combinaciones coloreadas en dicha tabla. Esta

simplificación no implica una pérdida de información en las previsiones o en los casos contemplados dado que todos los escenarios se encuentran comprendidos entre el Escenario 1 y el escenario 3.

La Tabla 2 muestra los escenarios finalmente analizados. El mejor de los casos para frenar la pandemia es aquel en el que la capacidad de detección es alta y el turismo débil (Escenario 1). El peor de los casos se produce cuando la capacidad de detección es baja y a la vez el turismo elevado (Escenario 3). Con la finalidad de medir el efecto de la influencia turística, se ha considerado un escenario base (Escenario 0) que representa la no existencia de turismo, ni autonómico ni internacional.

0	Sin turismo - Detección media
1	Turismo débil - Detección alta
2	Turismo moderado - Detección media
3	Turismo elevado - Detección baja

Tabla 2: escenarios finalmente estudiados

3 Impacto del turismo nacional.

Hay dos aspectos que, entendemos, merecen ser tenidos en cuenta a la hora de analizar el turismo procedente de otras comunidades autónomas. El primero de ellos es el número de turistas proveniente de cada comunidad autónoma. El segundo su nivel actual de contagios activos. La multiplicación de ambos, es decir, el volumen de turistas de la comunidad de procedencia, junto con su probabilidad de contagio nos permite estimar el posible impacto del turismo procedente de cada una de las comunidades.

La Figura 4 representa el número de turistas durante los meses de julio y agosto de 2019 en la Comunitat Valenciana según la comunidad autónoma de procedencia. El turismo procedente de la Comunidad de Madrid tiene una relevancia especial, aproximadamente equivalente al total de las tres comunidades que la secundan: Castilla la Mancha, Cataluña y Murcia.

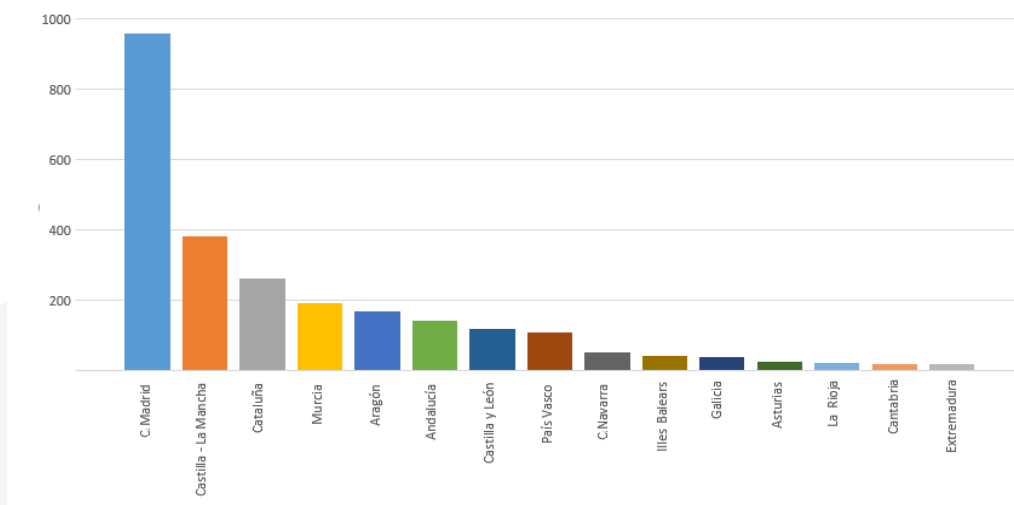


Figura 4: número de turistas (en miles) en la Comunitat Valenciana los meses julio y agosto de 2019 según la comunidad autónoma de procedencia

Respecto a los contagios activos la Figura 5 representa el número de contagios activos reales estimados a fecha 7 de julio en cada una de las comunidades autónomas.

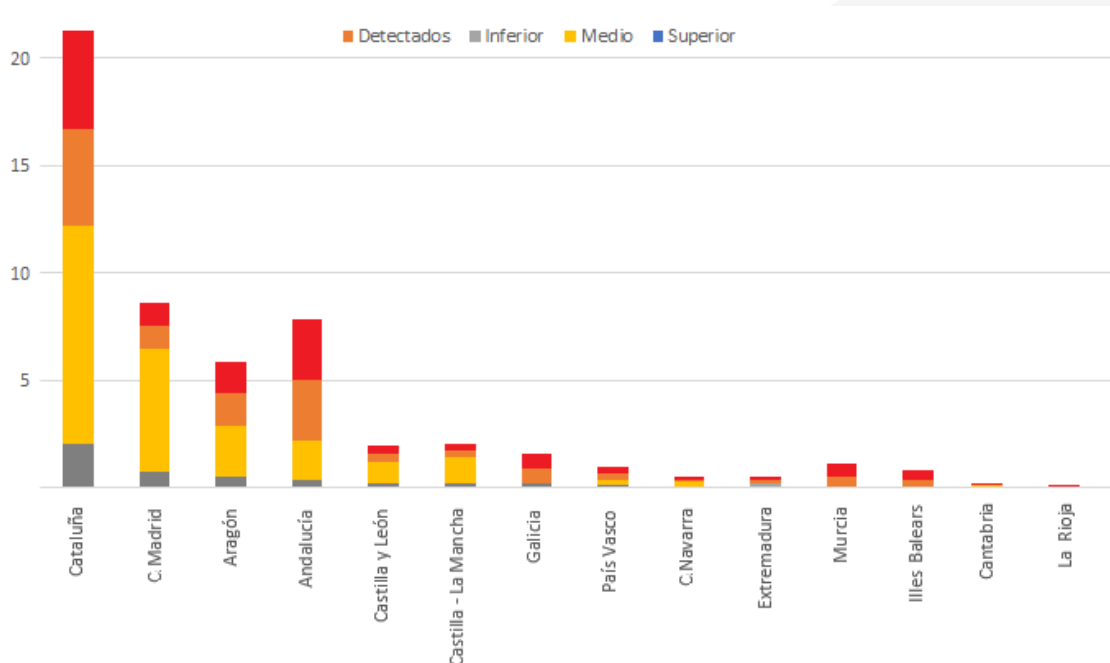


Figura 5: número de casos activos (en miles) bajo los distintos escenarios según la comunidad autónoma

Interés especial respecto a los casos activos merece Cataluña. Pese a haberse recabado los datos del presente informe el 7 de julio, se evidencia la magnitud que supone el brote existente en esas fechas en Lleida y que no ha dejado de crecer considerablemente durante la semana de análisis y redacción de este trabajo (8 a 15 de julio).

Un dato interesante podría ser el asociado a la proporción de turistas detectados como contagiados procedentes de otras comunidades. La Figura 6 muestra el número de turistas que procederían de cada comunidad autónoma por cada 100 turistas contagiados que se detectarían en la Comunitat Valenciana. Obsérvese cómo, pese al considerable contagio existente el 7 de julio en Cataluña, la mayor afluencia del turismo procedente de Madrid provocaría una mayor incidencia sobre la comunidad. El 34% de los turistas contagiados que se detectarían procederían de la Comunidad de Madrid, seguido de Cataluña con un 22% y Aragón con un 20%.

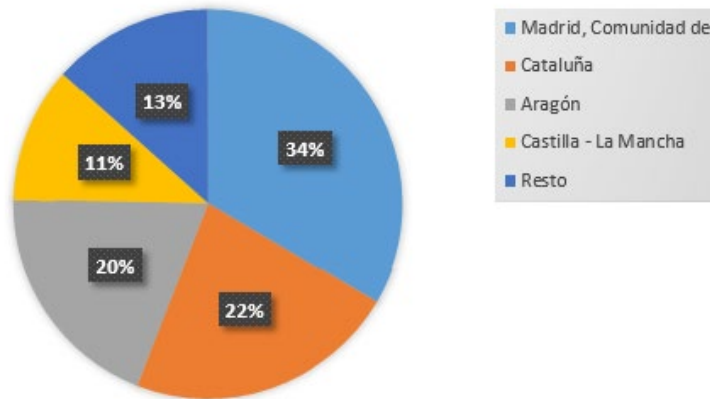


Figura 6: proporción de turistas contagiados según comunidad autónoma de procedencia

Respecto a la influencia del turismo nacional en la evolución futura de la pandemia, como puede observarse en la Figura 7, todos los escenarios contemplados prevén una evolución muy similar. El número de infectados activos, si no cambian las condiciones actuales de transmisión o no se producen brotes descontrolados, una vez superado el ligero ascenso de finales de junio, va a seguir disminuyendo durante julio y agosto en todos los casos, aunque más lentamente en función de las visitas recibidas de otras comunidades. De hecho, en caso de no producirse turismo nacional los contagios totales desde el inicio de la pandemia hasta finales de agosto los estimamos en 144.896 y en el escenario de mayor afluencia turística este número ascendería hasta 145.498, es decir, la afluencia turística provocaría en torno a 600 contagios añadidos. Esos 600 contagios representarían un incremento de sólo 60 casos detectados a lo largo de los próximos dos meses. Por tanto, podemos concluir que el turismo nacional apenas influirá sobre la evolución de la pandemia.

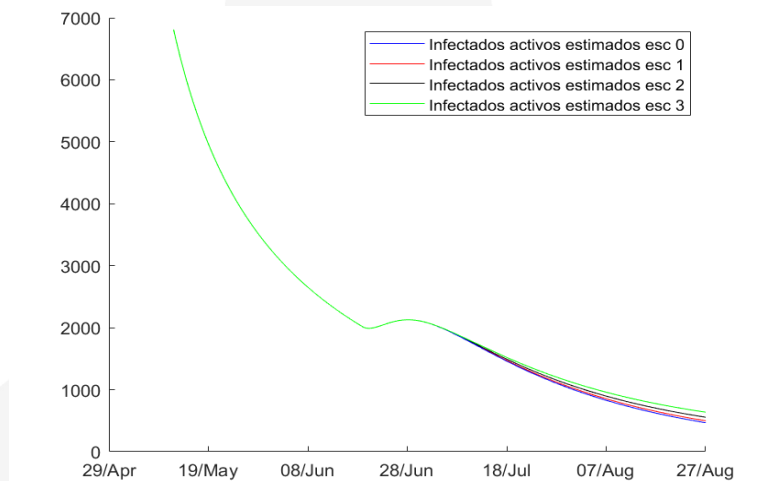


Figura 7: influencia del turismo nacional sobre la evolución futura de los contagios activos

Menor aún es la influencia del turismo nacional sobre el número de fallecidos siendo completamente nulo su impacto. Como puede observarse en la Figura 8, se superponen las curvas de todos los escenarios y, por tanto, prevemos el mismo número total de fallecidos y no apreciamos aumento significativo del mismo si se mantienen las circunstancias actuales de

transmisión y control de brotes. En consecuencia, de producirse defunciones, estas serán excepcionales en cualquiera de los escenarios. De hecho, desde finales de junio hasta la fecha de recopilación de datos, no se han contabilizado defunciones en la Comunitat Valenciana.

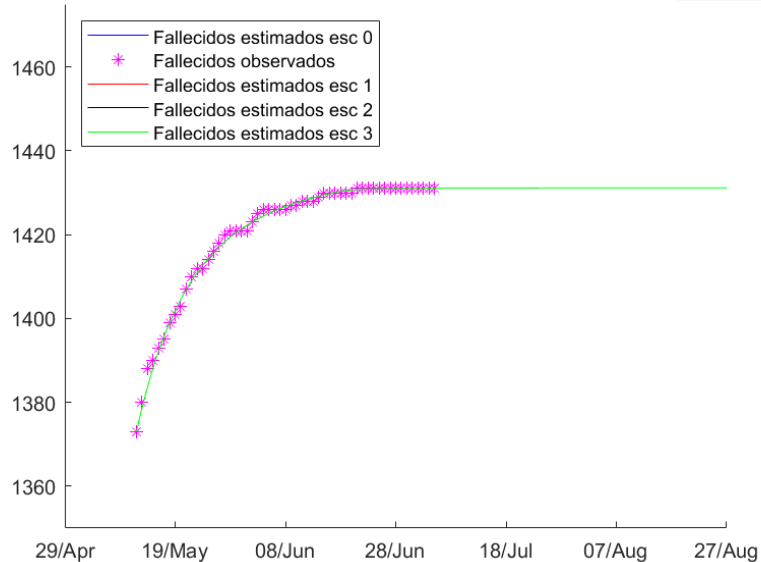


Figura 8: influencia del turismo nacional sobre la evolución futura de fallecimientos

4 Impacto del turismo internacional

Al igual que sucedía con las comunidades autónomas, a la hora de analizar el turismo procedente de otros países, nuevamente dos aspectos merecen ser tenidos en cuenta. El primero de ellos es el número de turistas proveniente de cada país. El segundo su nivel actual de contagios activos. A la hora de medir su impacto, lo adicionaremos al impacto del turismo nacional, dado que entendemos que siempre que exista turismo internacional existirá también el nacional.

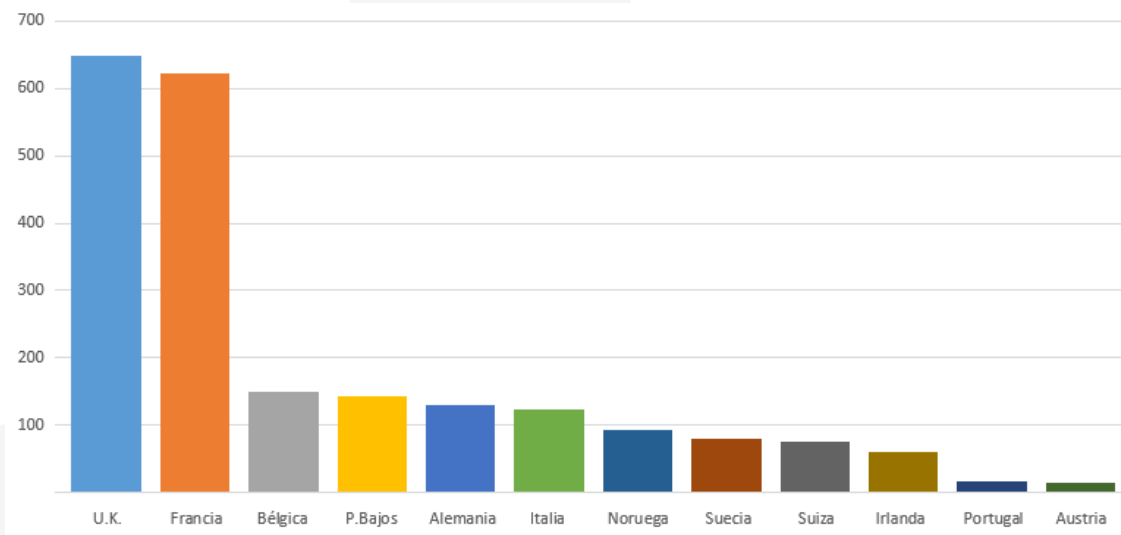


Figura 9: número de turistas (en miles) en la Comunitat Valenciana los meses julio y agosto de 2019 según país de procedencia

La Figura 9 representa el número de turistas durante los meses de julio y agosto de 2019 en la Comunitat Valenciana según el país de la zona Schengen de procedencia. El turismo procedente tanto de Reino Unido como de Francia tiene una relevancia especial, cada uno de ellos tiene un volumen aproximadamente 4 veces mayor que el de los países que les siguen: Bélgica, Países Bajos, Alemania e Italia.

Respecto a los contagios activos, la Figura 10 representa el número de contagios activos reales estimados a fecha 7 de julio en cada uno de los países de la zona Schengen. Dado que son pocos los países en los que existe un estudio de la prevalencia similar al realizado en España ⁽¹⁾, hemos considerado tres escenarios de detección lo suficientemente diversos como para abarcar todos los casos plausibles. Para ello hemos asumido que la relación entre casos detectados por cada país y el nivel de expansión de la enfermedad en los mismos, tiene un comportamiento parecido al observado en España.

En el escenario de detección baja se ha considerado que sólo uno de cada cinco contagios es detectado en el país de origen. En el de detección media, uno de cada nueve. Y finalmente, en el de detección alta, uno de cada trece. Puede observarse que tanto Suecia como Reino Unido son los países con mayor número de contagios, con amplia diferencia en comparación con los países siguientes: Alemania y Francia. Curiosamente, son estos dos países los que defendieron durante la pandemia la opción de la inmunidad de grupo o colectiva, la cual conlleva que el número de personas que se contagie sea elevado para conseguir la inmunidad, y que el coronavirus tenga cada vez menos huéspedes para propagarse.

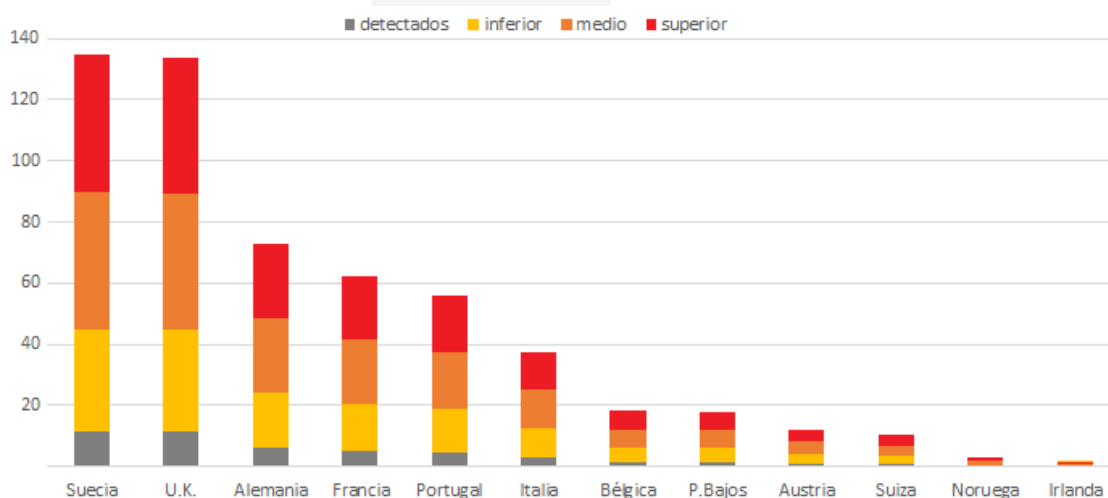


Figura 10: número de casos activos (en miles) bajo los distintos escenarios según país

Al igual que con las comunidades autónomas, resulta interesante conocer la proporción de turistas procedentes de otros países y detectados como contagiados. La Figura 11 muestra el número de turistas que procederían de cada país por cada 100 turistas extranjeros contagiados que se detectaran en la Comunitat Valenciana. Obsérvese cómo Reino Unido, dado su nivel de contagios, así como su volumen turístico, representaría el 35% de los contagios extranjeros detectados. En el caso de Suecia, si bien ésta representa un volumen turístico considerablemente menor, su alta densidad de contagios (tiene prácticamente la misma cantidad de casos activos que Reino Unido con una población aproximadamente 6 veces menor) provoca que le siga con el 22% de contagios extranjeros que estimamos se detectarían.

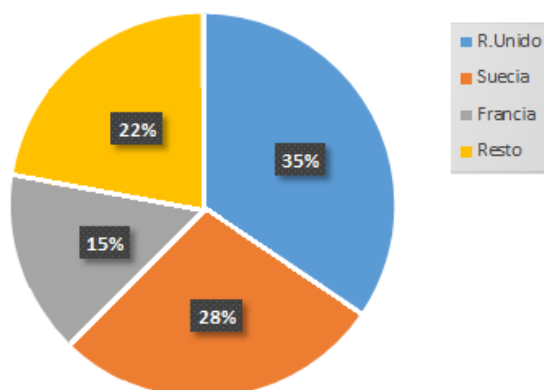


Figura 11: proporción de turistas contagiados según país de procedencia

Respecto a la influencia del turismo internacional en la evolución futura de la pandemia, apenas hay variación con respecto a los escenarios estudiados a nivel nacional, pese a adicionársele al mismo. Ello puede observarse en la Figura 12, en la que nuevamente todos los escenarios contemplados provocan una evolución muy similar. El número de infectados activos, una vez superado el ligero ascenso de finales de junio, continúa disminuyendo durante julio y agosto, aunque más lentamente. De hecho, el turismo internacional simplemente ralentiza ligeramente dicho descenso. Puede concluirse que la influencia del turismo internacional sobre la evolución de la pandemia es leve.

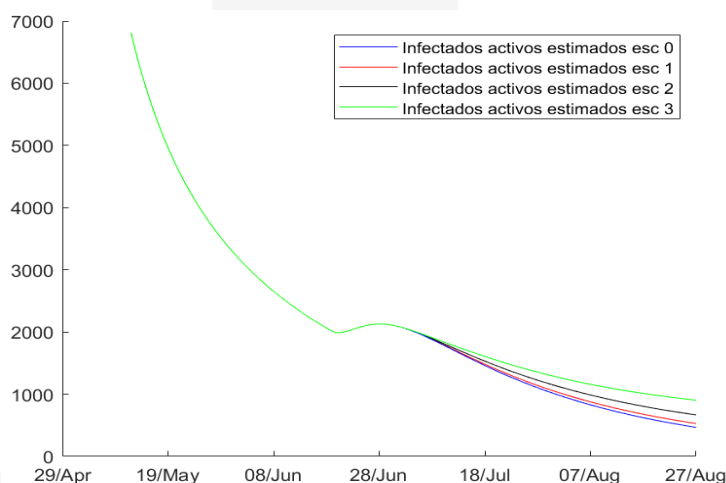


Figura 12: influencia del turismo internacional sobre la evolución futura de los contagios activos

En cuanto a la influencia del turismo internacional sobre el número de fallecidos, esta vuelve a ser insignificante. La Figura 13 mide la repercusión del turismo nacional sobre las defunciones, resultando ser idéntica a la Figura 8. Una vez más, si no cambian las condiciones actuales de transmisión o no se producen brotes descontrolados, en caso de producirse fallecimientos, estos se producirán en un número muy reducido.

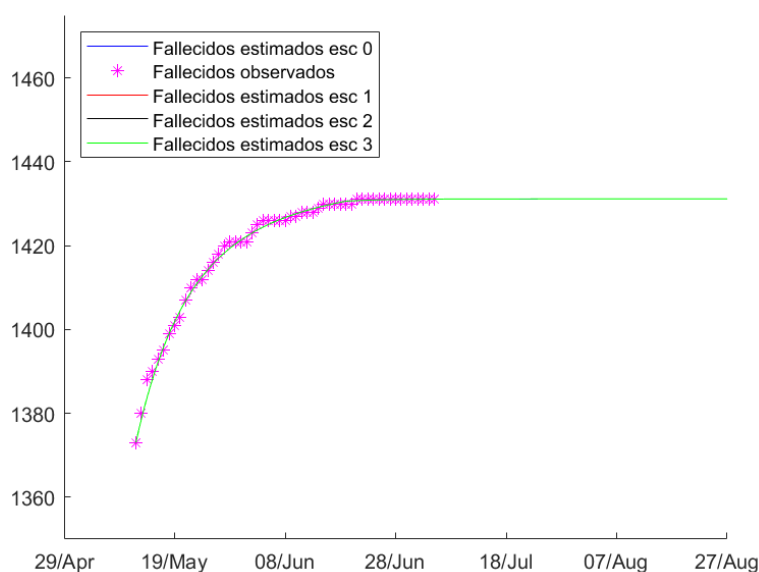


Figura 13: influencia del turismo internacional sobre la evolución futura de fallecimientos

5 Escenario en el que el turismo desencadena una nueva oleada de la pandemia.

Hasta ahora, hemos estudiado la influencia del turismo bajo las condiciones actuales de transmisión, manteniéndose asimismo los brotes ya detectados bajo control. En todos los escenarios considerados la evolución es favorable, tanto de los casos activos como de las defunciones.

No obstante, hemos querido considerar también un escenario más en el que no se cumplieren dichos supuestos. Para ello, hemos considerado cambios en las condiciones actuales de transmisión del virus, incrementando la tasa de transmisión en un 50%, y considerando además una elevada afluencia turística, tanto nacional como internacional. Una mayor transmisión respondería, por ejemplo, a la existencia de brotes no controlados, así como a una interpretación relajada de las medidas de seguridad establecidas por las instituciones sanitarias: distancia social, uso de mascarillas, aglomeraciones, etc.

La Figura 14 muestra dos escenarios nuevos, con una tasa de transmisión incrementada en un 50% con respecto a la actual: el escenario 4, que contempla el turismo en su nivel elevado, y Escenario 5, que no contempla turismo. El escenario 0 continúa siendo el habitual: no hay turismo y las condiciones de transmisión son idénticas a las actuales.

Su análisis muestra cómo, en caso de no existir turismo (Escenario 5), pese a incrementarse en un 50% la transmisión del virus, la evolución de la pandemia continúa controlada si bien se ralentiza considerablemente el descenso de casos activos. Sin embargo, un nivel alto de turismo resulta altamente perjudicial, desencadenando el inicio de una nueva oleada de la pandemia (Escenario 4).

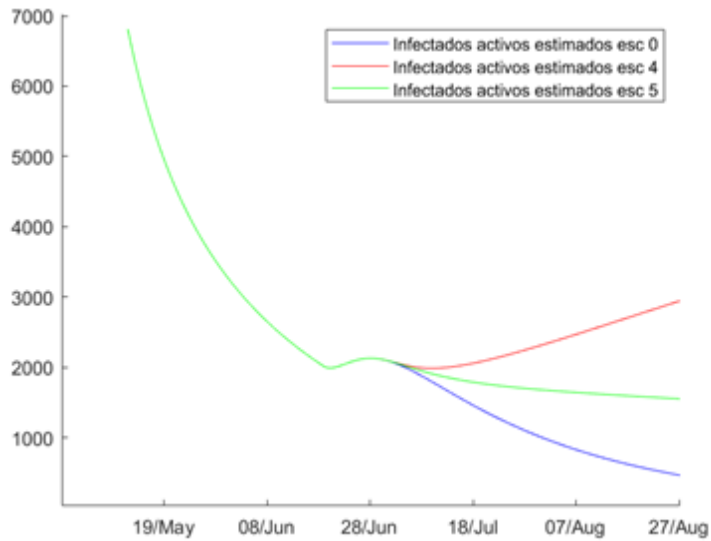


Figura 14: evolución de contagios activos bajo escenarios de mayor contagio

Además, según nuestras simulaciones computacionales, una relajación aún mayor de las medidas de seguridad o del control de los brotes (equivalente a un incremento del 75% de la transmisión del virus), provocaría también por ella misma una nueva oleada de la pandemia, independientemente del turismo.

La Figura 15 muestra la evolución de los fallecimientos en los escenarios de mayor transmisión del virus. Una velocidad de transmisión mayor del virus, produciría un incremento en el número de defunciones, tanto si existe turismo como si éste no se produce.

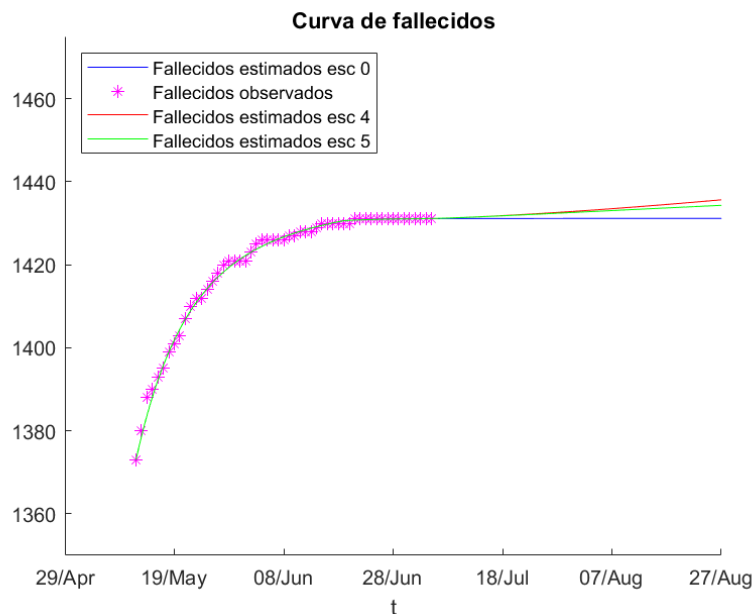


Figura 15: evolución de defunciones bajo un escenario de mayor contagio

Finalmente, la Tabla 4 representa una recopilación numérica de la estimación de contagiados a final de agosto bajo todos los escenarios contemplados.

	Transmisión	Turismo	Tot. Contagiados	Tot. Detectados
Escenario 0	Nivel actual	Sin turismo	144.896	11.839
Escenario 1	Nivel actual	Débil	145.113	11.855
Escenario 2	Nivel actual	Moderado	145.609	11.891
Escenario 3	Nivel actual	Elevado	146.425	11.949
Escenario 4	Actual x 1,5	Elevado	153.220	12.428
Escenario 5	Actual x 1,5	Sin turismo	148.691	12.113

Tabla 4: Estimación del total de confirmados a final de agosto

6 Conclusiones.

El presente informe analiza la posible influencia del turismo en la evolución de la pandemia en la Comunitat Valenciana durante el período estival (hasta finales del mes de agosto de 2020). Bajo escenarios de transmisión similares al actual (inicios de julio) se constata a través de la Sección 3 y la Sección 4 que, ni el turismo nacional, ni tampoco el turismo internacional, suponen diferencias relevantes en la evolución de la pandemia. Un escenario de mayor velocidad de transmisión, como el contemplado en la Sección 5, sí implica un elevado impacto del turismo sobre el número de contagios y fallecimientos.

Por tanto, podemos concluir que mientras no se relajen las medidas de seguridad actualmente existentes como el uso obligatorio de mascarilla o el distanciamiento social, evitando también las aglomeraciones, y a la vez permanezcan controlados los brotes, algunos de los cuales ya han surgido a principios de julio, no es necesario aplicar al turismo mecanismos de control adicionales como test o cuarentena obligatoria

Por el contrario, en caso de que no se controlen los brotes, tanto los ya existentes a principios de julio, como los nuevos que surjan, o en caso de que se descuiden las medidas de seguridad por parte de la población, entonces cierto nivel de afluencia turística podría llegar a suponer el detonante de una segunda oleada de la pandemia.

Al fin y al cabo, ello no sería un hecho nuevo. El detonante de la primera oleada de la pandemia fue la llegada de residentes de Madrid, ante el cierre de colegios y la recomendación de teletrabajo, previa a la declaración del estado de alarma. Mientras no se relajen las medidas de seguridad y los brotes sean controlados o contenidos en origen este escenario no debería ser considerado probable.

7 Anexo técnico

- La fracción anual de turistas procedente de cada comunidad autónoma durante 2019 fue estimada a partir del total de turistas de cada comunidad obtenido a partir de Familitur 2019⁽⁹⁾. Al total de turistas recibidos por la Comunitat Valenciana durante julio y agosto del 2019 se le aplicó la anterior fracción para así estimar el número de turistas provenientes de cada comunidad durante esos meses. Finalmente, las estimaciones utilizadas para el número medio diario de turistas infectados procedentes de otras autonomías en cada uno de los escenarios se recoge en la Tabla 4 (julio) y en la Tabla 5 (agosto).

	Det. baja	Det. media	Det. Alta
Turismo débil	7,28	14,56	21,84
Turismo intermedio	10,16	20,31	30,47
Turismo elevado	13,10	26,18	39,27

Tabla 4: número medio diario de turistas infectados procedentes de otras autonomías (julio)

	Det. baja	Det. media	Det. Alta
Turismo débil	7,42	14,83	22,25
Turismo intermedio	10,35	20,70	31,04
Turismo elevado	13,08	26,16	39,24

Tabla 5: número medio diario de turistas infectados procedentes de otras autonomías (agosto)

- Respecto al total de turistas procedentes de cada país, éste fue directamente obtenido a partir de Frontur 2019⁽⁹⁾. Las estimaciones utilizadas para el número medio diario de turistas infectados procedentes de otros países en cada uno de los escenarios se recoge en la Tabla 6 (julio) y en la Tabla 7 (agosto).

	Det. baja	Det. media	Det. Alta
Turismo débil	5,52	11,05	16,58
Turismo intermedio	11,05	22,10	22,10
Turismo elevado	16,15	32,30	48,45

Tabla 6: número medio diario de turistas infectados procedentes de otros países (julio)

	Det. Baja	Det. media	Det. Alta
Turismo débil	4,62	9,25	13,87
Turismo intermedio	9,25	18,50	27,75
Turismo elevado	16,58	33,15	49,73

Tabla 7: número medio diario de turistas infectados procedentes de otros países (agosto)

- Para estimar el número de casos activos detectados a fecha 7 de julio, tanto en la Comunitat Valenciana, como en el resto de comunidades, se tuvo en cuenta los nuevos contagios contabilizados durante los 14 días previos según el conjunto de datos COVID19 de Datadista⁽¹¹⁾.
- Para estimar el número de casos activos detectados a fecha 7 de julio en los países de la zona Schengen, se tuvo en cuenta los nuevos contagios contabilizados durante los 14 días previos según el conjunto de datos COVID-19⁽¹²⁾.
- Para modelizar la evolución de la pandemia se utiliza un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias de tipo SEIR con las siguientes variables: susceptibles, expuestos (en incubación), infectados, fallecidos detectados, curados detectados y fallecidos y



curados no detectados. En este modelo se considera que los infectados detectados ya no contagian (al encontrarse en cuarentena u hospitalizados). A partir de la encuesta de prevalencia consideramos que aproximadamente se han detectado un 8% de los contagiados en la Comunitat Valenciana. Los parámetros del modelo son funciones dependientes del tiempo y definidas a trozos en función de las distintas restricciones de movilidad del Gobierno. Estos parámetros se han estimado a partir de los valores observados de infectados, fallecidos y curados desde el 25 de febrero hasta el 7 de julio.

8 Referencias

- [1] Estudio ENE-COVID: Informe Final. Estudio Nacional de sero-epidemiología de la infección por SARS-COV-2 en España. Instituto de Salud Carlos III, 2020.
https://portalcne.isciii.es/enecovid19/informe_final.pdf
- [2] Informe Económico de Presupuestos (IEP) de la Generalitat Valenciana 2020. Consellería d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball, 2020.
<http://www.indi.gva.es/documents/161328139/166740260/Informe+Econ%C3%B2mic+de+Presupostos+2020/60983c5f-1fae-43fe-9ac7-819c821056af>
- [3] Impacto Covid-19 sobre el sector turístico de la Comunitat Valenciana. Turisme Comunitat Valenciana, 2020. <http://www.turismecv.com/impacto-del-covid19-en-el-turismo-de-la-comunitat-valenciana/>
- [4] Informe Impacto Coronavirus, 31 de Marzo 2020. Exceltur , 2020.
<https://www.cest.org/wp-content/uploads/2020/04/Impacto-Coronavirus-EXCELTUR-territorializados-20200331-1.pdf.pdf>
- [5] Plan de impulso para el sector turístico: Hacia un turismo seguro y sostenible. Gobierno de España, 2020.
http://www.turisme.gva.es/turisme/es/files/pdf/20062020_PlanTurismo.pdf
- [6] Análisis sobre el testeo masivo en las poblaciones de Torrejón de Ardoz y Madrid. Centro de Investigación Operativa - Universidad Miguel Hernández, 2020. <http://cio.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/1274/2020/06/Informe-Torrejon-y-Madrid.pdf>
- [7] Lekone PE, Finkenstädt BF. (2006). Statistical inference in a stochastic epidemic SEIR model with control intervention: Ebola as a case study. *Biometrics*, 62(4):1170– 7.
- [8] Nuria Oliver, Xavier Barber, Kirsten Roomp, Kristof Roomp. The Covid19 Impact Survey: Assessing the Pulse of the COVID-19 Pandemic in Spain via 24 questions. arXiv:2004.01014
- [9] Movimiento Turístico de los Españoles (Familitur). Instituto Nacional de Estadística, 2019.
<http://estadisticas.tourspain.es/es-ES/turismobase/Paginas/default.aspx>
- [10] Movimientos Turísticos en fronteras (Frontur). Instituto Nacional de Estadística, 2019.
<http://estadisticas.tourspain.es/es-ES/turismobase/Paginas/default.aspx>
- [11] Conjunto de datos COVID19 de Datadista.
<https://github.com/datadista/datasets/tree/master/COVID%2019>
- [12] Conjunto de datos COVID-19. <https://github.com/datasets/covid-19>