



La revista de los
Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

3621 JUNIO 2020

REVISTA DE
OBRAS PÚBLICAS

ROP

MONOGRÁFICO

Postcoronavirus

Coordinado por Antonio Serrano







EDITORIAL

ingenieros de caminos y el Plan Extraordinario puesto en marcha (Un Colegio que mira al futuro), y de José Javier Díez Roncero respecto a las acciones a desarrollar en el marco de la prevista recuperación económica 2012-2020.

Antes de la pandemia se sabía que era imprescindible realizar profundos cambios en la sociedad para que se produjera un avance gradual, pero lo más rápido posible, a través de la descarbonización y desmaterialización socioeconómica, hacia el modelo de desarrollo implícito en la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ratificados en 2015 por España, en cuya consecución el papel de los ingenieros de caminos es fundamental.

El Pacto Verde Europeo, la comunicación de la Presidenta de la Comisión Europea, y las 30 líneas de intervención incorporadas a la Declaración de Emergencia Climática y Ambiental de 21 de enero de 2020 del Gobierno español, parecían definir el marco fundamental de intervención que, previamente a la pandemia, iban a presidir aspectos fundamentales de la presente legislatura en España. Pero, tras la pandemia, ¿será viable y no traumática, en España, una Transición hacia una “nueva normalidad”, con valores u objetivos que, como mínimo, estén en consonancia con la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible?

Para responder a esta cuestión, Cristina Narbona introduce su artículo con una primera referencia al análisis, realizado en la anterior legislatura, del cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) incorporados en la Agenda 2030 española, que ha servido de pauta para el inicio de la actual legislatura, con la adopción de diversas medidas para avanzar en su consecución: lucha contra la pobreza, contra el cambio climático, etc. Señala que el cortoplacismo y el “sálvese quien pueda” son los principales obstáculos para la consolidación de una Agenda 2030 que tiene un notable potencial transformador y, por tanto, si se implementa con rigor, significa un cuestionamiento profundo de los modos de producción y de consumo hasta ahora vigentes. Defiende que el “regreso a la normalidad” debe implicar una reorientación del paradigma económico y comportar un avance Imprescindible para evitar el colapso de la humanidad sobre el que nos alerta, desde hace tiempo, la comunidad científica. Señala que la Comisión Europea promueve la descarbonización socioeconómica y el avance en el cumplimiento de la Agenda 2030, con un impulso a la transición ecológica y la digital, potenciando el conocimiento científico y la innovación, así como la necesaria transformación del modelo productivo, con medidas como el previsto impuesto al CO₂ en frontera. A lo que hay que sumar las normas y programas en avanzado estado de elaboración en España, relativas a la lucha contra las desigualdades y la pobreza infantil, la conservación de

POSTCORONAVIRUS

Cuando esta Revista salga a la calle se habrán cumplido los plazos previstos para la desescalada, al menos en un amplio territorio español y se supone que gran parte del mismo estará iniciando lo que se ha dado en denominar la “nueva normalidad”. Pero el planeta ni se ha librado del COVID-19 ni éste habrá dejado de producir estragos entre la población. Desde el 31 de diciembre de 2019 y hasta el 13 de junio de 2020, se han notificado 7.625.883 casos de COVID-19 (de acuerdo con las definiciones de casos aplicadas y las estrategias de prueba en los países afectados), incluidas 425.931 muertes. Y la pandemia está lejos de haber desaparecido. Frente a un avance en su control en el seno de la Unión Europea, Latinoamérica, África, EEUU y Asia meridional están lejos de haber frenado la incidencia del virus. Se ha convertido en la segunda causa generadora de muertes en el planeta en los países desarrollados y tiende a incrementar su incidencia en los países en desarrollo.

Por ello, el título de este Monográfico expresa más un deseo (la “nueva normalidad” postcoronavirus) que una realidad, salvo que la vacuna o el encuentro de tratamientos eficientes de la enfermedad nos permita salir de la anormalidad.

El Colegio de ingenieros de caminos no podía permanecer al margen de la pandemia y hasta sus elecciones a Presidente, Junta y Consejeros se han visto afectadas y retrasadas por la pandemia. La Junta prolongada provisionalmente ha sabido responder a los graves retos que la pandemia ha significado para el Colegio y los colegiados, y a ello se refieren los tres primeros artículos de la Revista, no sólo con respecto a la respuesta urgente puesta en marcha, y su inserción en el Balance de 8 años de cambio, artículo del Presidente del Colegio Juan A. Santamera, sino también en cuanto a las previsiones y acciones de futuro del Colegio: artículo de José Polimón sobre el mantenimiento del liderazgo de los

la biodiversidad, la política del agua, cambio climático, residuos, etc., que responden a los criterios y objetivos de la Agenda 2030, concordantes con los establecidos en las Directivas y hojas de ruta europeas, evitando que la pandemia se convierta en un pretexto para retroceder en el acervo legislativo exigible para el cumplimiento de dicha Agenda 2030.

Para la preparación de la Revista nos preguntábamos si era tan difícil la previsión de catástrofes. Los ingenieros estamos acostumbrados a lidiar con el análisis de riesgos, con los períodos de retorno y con la propuesta de medidas para minimizar los daños sobre la población y el territorio. Y sabemos lo difícil que es que la política asuma actuaciones previsoras de esos riesgos que, cuando se materializan, dan lugar a costes desproporcionadamente muy por encima de lo que hubiera costado la prevención.

En el artículo de Cesar Lanza se enfoca la relación entre calamidades y normalidad partiendo de la concurrencia, en España, como él bien señala, de dos fenómenos que son causa de evidente intranquilidad, colectiva e individual, para la mayoría de los ciudadanos conscientes: la pandemia, con el correlativo estado de alarma proclamado el pasado 14 de marzo (y sus no menos alarmantes consecuencias económicas) y la emergencia climática declarada en nuestro país el día 21 de enero. Señala que las circunstancias que estamos viviendo desde mediados de marzo ponen a prueba varios asertos básicos en los que el ser humano basa su existencia civilizada. Uno de ellos es la apelación a la razón como fundamento de las acciones -en este caso más bien reacciones- frente a hechos que violentan extraordinariamente nuestra vida individual o familiar y dislocan la organización social que nos envuelve. Otro, puede ser la confianza en el conocimiento científico y tecnológico para prever y hacer frente a crisis como esta, de ocurrencia súbita, magnitud insospechada y contexto de amplia incertidumbre. Uno más, y no el menor, sería la posición del ciudadano frente a la estructura político-institucional que le gobierna y decide por él en el ámbito de lo colectivo, pero también sobre su autonomía individual. Reflexiona sobre diez conceptos básicos implícitos en sus asertos: desde “razón” a “sabiduría”; desde “fragilidad” a “solidaridad”; desde “autonomía” a “naturaleza”. Para terminar destacando que es vano hacer predicciones, y la importancia de que cada uno, frente a ambas crisis, haga, en el puesto que le corresponda, el mejor trabajo posible.

El tercer grupo de consideraciones tiene que ver con las consecuencias que puede generar la pandemia sobre una globalización ya en fuerte proceso de transformación previamente a la misma -e incluso de cuestionamiento en algunos de sus elementos- en una sociedad occidental cuyo

modelo de desarrollo, basado en una sociedad capitalista de consumo, está absolutamente ligado a dicha globalización. La pandemia ha interrumpido las cadenas globales de producción, tanto por el cierre de fábricas como por el cierre de fronteras y la interrupción de los flujos de transporte, con consecuencias muy negativas en el campo de la salud (respiradores, mascarillas, etc.) y, en menor medida, en el de la autosuficiencia alimentaria o en sectores considerados esenciales para cada país, llevando a los gobiernos a plantear la necesidad de promover la producción de esos recursos en el propio país. A su vez, muchas multinacionales están intensificando una relocalización de partes de sus cadenas globales de producción, tanto por motivos de seguridad en el suministro, como por las nuevas ventajas de la actual revolución científico-tecnológica, las nuevas políticas nacionalistas, y la reducción del diferencial de los costes laborales respecto a los países en los que se había deslocalizado parte de las mismas. En ese marco, en el artículo de Antonio Serrano se plantean los posibles Escenarios futuros de la globalización post-COVID-19 y si la actual puesta en cuestión de la globalización tal y como se ha venido desarrollando nos acercará a un modelo de desarrollo con una mayor sostenibilidad ambiental, mayor equilibrio territorial y mayor cohesión socioeconómica.

Durante la fase álgida de las medidas adoptadas por la pandemia, los flujos interurbanos han quedado muy fuertemente restringidos y la demanda de pasajeros en transporte público ha disminuido entre un 70 y un 90 por ciento en las principales ciudades del mundo. Los taxis, vehículos de movilidad compartida, sistemas de *micromobility* y *carpooling* también han experimentado caídas de hasta el 60 o 70 por ciento, y muchas empresas han suspendido sus servicios. Todos ellos tienen incertidumbres sobre la duración de la pandemia y su posible incentivación periódica, así como sobre la necesidad de implementar y controlar protocolos de higiene (mascarillas, controles de salud para los pasajeros, restringir la cantidad de pasajeros por vehículo, etc.) que van a afectar a la comodidad del usuario y a la rentabilidad del servicio. Lo sucedido en estos dos últimos meses en las ciudades chinas confirma que el vehículo privado, la bicicleta y las otras soluciones de micromovilidad (patinete, moto eléctrica, etc.) junto a caminar, han aumentado fuertemente su peso en la movilidad desde que comenzó la pandemia, mientras que la demanda de viajeros en autobús y metro ha disminuido.

Aniceto Zaragoza, en su artículo “Algunas reflexiones sobre el mundo del transporte tras la crisis del COVID-19”, plantea cómo la ruptura de las cadenas de valor internacionales y de la interconexión entre sociedades, nos ha demostrado la fragilidad del sistema que disfrutábamos y ha alumbrado un nuevo entorno mundial imprevisible hace tan solo unos

meses. Destaca cómo las medidas de control sanitario han impactado de forma extraordinaria, tanto al movimiento de pasajeros como de mercancías, con caídas de tráfico sin parangón en las series históricas, sobre todo en el transporte de viajeros. Y cómo esta pandemia va a generar consecuencias en el medio y largo plazo en la forma de concebir el transporte, tanto por los cambios sociales que se puedan generar, como por los obligados cambios regulatorios, las nuevas estrategias empresariales que tenderán a proteger la actividad de posibles responsabilidades civiles e incluso penales ante nuevos brotes, y el nuevo entorno económico que arrastraremos durante años. En su artículo analiza con detalle cada uno de estos aspectos, destacando la puesta en cuestión de la viabilidad de los transportes públicos, de viajeros y de mercancías, así como del turismo de masas, la relevancia del teletrabajo y telecomercio, con los problemas de la “última milla”, llegando a la conclusión, para España, de que, probablemente, tendremos una sociedad relativamente más pobre, con dificultades para seguir la senda de sostenibilidad ambiental ambicionada por la Unión Europea si no nos dotan de las ayudas comunitarias compensatorias del efecto del COVID-19, y con posible crecimiento de los movimientos antieuropeos en nuestro país, y una cierta reacción frente a políticas de sostenibilidad ambiental promovidas desde Bruselas. En su opinión final, si se volverá a la inercia del pasado o las tendencias se endurecerán, dependerá de la incierta presencia y posible reiteración de la pandemia.

Antes y después de la pandemia va a continuar la fuerte dependencia energética de la Unión Europea y de España, lo que ha hecho que la UE opte por políticas de impulso a la energía renovable, a la energía distribuida y a la figura del proconsumidor. En su artículo sobre “Enseñanzas de la pandemia para la Transición energética”, Luis Irastorza señala tanto la incertidumbre actual, como el hecho de que la reconstrucción de los daños producidos por la pandemia debe producirse con criterios de transición verde, para evitar tener que sustituir inversiones realizadas ahora antes del final de su vida útil. Inicia su artículo con un repaso a lo que se ha dado en denominar “cisnes negros”, episodios de alto período de retorno, pero de consecuencias potenciales muy graves, para pasar a continuación a la consideración de los efectos de pandemias como la gripe española y los potenciales Escenarios para el COVID-19. Tras ello, se centra en considerar al cambio climático como uno de los principales desafíos para la humanidad, lo que le lleva a defender que la necesaria reconstrucción del tejido productivo, una vez superada la fase más aguda de la pandemia, debe ser la utilización de los fondos financieros con criterios de transición energética. Las medidas que se van desarrollando en España desde el Gobierno están en línea con la potenciación de los objetivos del Pacto Verde

Europeo, pudiendo deducirse que la transición energética continuará a buen ritmo en nuestro país una vez superado el estado de alarma.

Los cambios derivados de la pandemia y del confinamiento establecido para combatirla, plantean la duda de si se modificará el modelo de desarrollo urbano hacia la ciudad compacta o de los “quince minutos”, o si la mayor demanda hacia la vivienda con jardín, tan añorada por muchos durante el aislamiento en el domicilio, propiciará una vuelta a la expansión urbanística y a la utilización de la inversión en vivienda como revulsivo contra la crisis. O si la transformación urbana que se estaba produciendo con la recuperación del espacio urbano para los peatones y los ciclistas continuará.

En su artículo “Oportunidades para las ciudades tras la crisis del COVID-19”, Pablo Otaola destaca cómo el COVID-19 ha puesto en jaque nuestra salud y nuestra forma de vida, en un marco en el que, por primera vez, se ha primado la salud frente a la economía. Y se pregunta si no se debería estar tratando también el cambio climático como un problema de salud, priorizando en las ciudades las actuaciones para lograr una ciudad de proximidad, actuando en los barrios periféricos, y cambiando las bases de la movilidad. Repasa algunas de las experiencias existentes sobre este tipo de actuaciones, desde la ciudad de los 15 minutos, a pie o en bicicleta, promovida por la alcaldesa de París, la de 10 minutos, en términos similares, de Bruselas, propuestas para Málaga o Madrid, etc., todas ellas incidentes en lograr una ciudad policéntrica y descentralizada. Con respecto a la nueva movilidad, valora el descenso de contaminación por el COVID-19, asociada a la no utilización de coches en las ciudades y propone: medidas ligadas a la reducción de la velocidad en las ciudades, “supermanzanas”, teletrabajo y regulación de horarios como forma de descongestionar las puntas de movilidad, a la vez que cuestiona soluciones tecnocráticas.

Complementariamente, Ángel Aparicio, en su artículo “Lecciones del COVID-19 para futuras soluciones de movilidad” se plantea si la experiencia de varios meses de confinamiento tendrá consecuencias duraderas sobre las pautas de movilidad de los ciudadanos y sobre los paradigmas que han dominado las políticas públicas en nuestro país y en la mayor parte de Europa. Señala que la pandemia ha puesto de manifiesto la capacidad de la mayoría de los ciudadanos para ajustarse a una nueva rutina de baja movilidad, a los riesgos de una mayor exclusión social y a las dificultades del sistema para adaptarse a las nuevas condiciones. Y que, desde esta experiencia, sería oportuno revisar críticamente algunos aspectos de la política de movilidad y de su sistema de gobernanza,

como su excesiva confianza en soluciones tecnológicas para resolver los desafíos de la transición ecológica, o la excesiva influencia de la gran industria y sus dificultades para adaptarse a la variedad de entornos y realidades sociales que encontramos tanto en Europa como en nuestro país. Los servicios de bajo coste, viables solo en tanto en cuanto son capaces de inducir nueva demanda, han sido unos de los principales afectados por la pandemia. El inadecuado diseño de las aceras para mantener la distancia segura entre personas, la práctica paralización del tráfico aéreo y las dificultades para su recuperación en condiciones seguras, o las debilidades de algunas de las innovaciones que han surgido en los últimos años (servicios de movilidad con vehículo compartido: MaaS) son otros tantos ejemplos que le llevan a proponer que el necesario rescate socioeconómico se centre en la ciudadanía para que recuperen poder como consumidores- frente a las empresas- en la asignación de los recursos públicos en la política pública de movilidad. Y a cuestionar los temas prioritarios europeos (STRIA) en vez del creciente protagonismo de los sectores de fabricación de vehículos y otros equipos en la definición de la agenda, la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la ausencia de una perspectiva contextualizada, que tome en cuenta la diversidad de situaciones sociales y de estructuras de gobernanza en las que se aplica la innovación, cuestionadas por la reciente experiencia del confinamiento obligado. Termina con dos sugerencias: la creación de un sistema de financiación del transporte público que le permita contar con los recursos adicionales que se requieren para atender las demanda en las nuevas condiciones de calidad y seguridad; y poner los recursos de la recuperación en manos de los consumidores –y no de nuevo de las industrias con más poder de presión– y que sean los ciudadanos quienes decidan en qué prefieren gastarlos.

La pandemia ha constatado la inadecuación de muchas de las viviendas disponibles, no sólo en su conocida ineficiencia energética mayoritaria, sino también para hacer soportable el confinamiento obligado por dicha pandemia. Lo que ha vuelto a poner encima de la mesa la urgencia de intervenir en los procesos de rehabilitación y restauración edificatoria y urbana, aspectos en los que nuevamente la ingeniería tiene un papel primordial. En este marco, Isabel Alonso plantea el gran reto de impulsar la Rehabilitación en España, haciendo referencia a que, desde la conocida como Ley 3R, de 2013, se ha tratado de impulsar la rehabilitación de nuestro parque inmobiliario, sin el éxito esperado, pese a que la normativa, sistemas y soluciones técnicas, así como la financiación, han avanzado para propiciar la eficiencia de nuestros edificios. Cuando la Rehabilitación ha cobrado peso en el total de los visados, no ha sido por un incremento significativo en su magnitud, sino por la reducción del peso

de la obra nueva. Hasta la llegada del COVID-19, el sector esperaba un cambio regulatorio sustancial, en línea con los objetivos europeos para el 2050 (The European Green Deal) donde la rehabilitación edificatoria era objeto de especial consideración, confiando en que el desarrollo de las herramientas diseñadas en la Agenda Urbana Española, o en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, entre otras líneas de acción definidas por el actual Gobierno, pudieran significar un cambio en los potenciales de la rehabilitación edificatoria. La pandemia ha ensombrecido las buenas perspectivas pronosticadas, siendo imprescindible recuperar un apoyo institucional para alcanzar los objetivos 2030 en rehabilitación, lo que redundará en una mejor recuperación económica y generación de empleo en el sector. La Comisión Europea está estableciendo las ayudas económicas precisas y el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE) incorpora, en el marco de su objetivo de alcanzar en España la neutralidad de emisiones antes de 2050, la rehabilitación energética de edificios como una de sus líneas de acción fundamentales, continuando las políticas previstas en el PNIEC. Pero sólo se tendrá éxito, en su opinión, si las políticas que se emprendan dan seguridad e incentivan al sector, reduciendo al mínimo el estado de incertidumbre actual. Por último, señala que la disrupción del COVID-19 parece estar haciendo más relevante la demanda de rehabilitación/reforma edificatoria, lo que puede ser una palanca para alcanzar los objetivos de 2030 para España.

En todo caso, una de las constataciones más duras de la pandemia está siendo sus consecuencias económicas y sociales. La figura de la renta mínima no es nueva y su defensa es creciente en Foros como el de Davos, o por parte de distintos organismos internacionales para paliar las consecuencias más graves de las desigualdades o de los excluidos de los circuitos productivos por distintas razones. La pandemia está haciendo más evidente su necesidad en los países desarrollados, sea con carácter temporal o permanente. Antonio Papell enfoca la necesaria política económica y de garantías sociales para combatir la caída de ingresos de la población, con particular referencia al ingreso mínimo vital y a sus consecuencias, en su artículo “Economía y sociedad en la COVID-19”, recordando la relativamente positiva situación económica española previa a la pandemia, declarada por la OMS el 11 de marzo de 2020, y muestra cómo el confinamiento global está teniendo una incidencia económica, que el FMI estimaba en una pérdida del 0,8% de PIB semanal para España. Haciendo repaso a las distintas estimaciones y a su evolución con el ritmo de la pandemia, señala la importancia de la puesta en marcha de un ingreso mínimo vital para evitar “que se cronifiquen capas sociales de marginalidad sistémica”. Analiza las diferencias entre la Renta Básica Universal y los Sistemas de Renta Mínima,

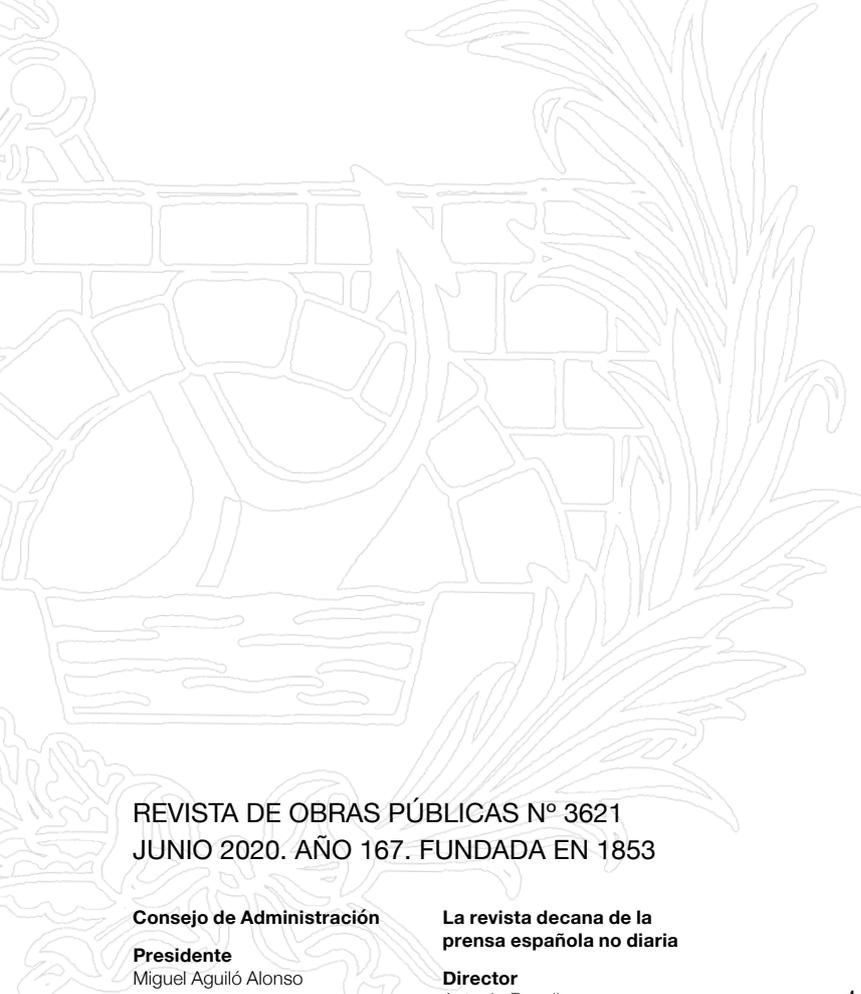
o Ingreso Mínimo Vital, el segundo de los cuales podría convertirse en un pilar fundamental del estado de bienestar español. Por último, valora la incidencia de los préstamos (fondo temporal contra el paro, MEDE, créditos del BEI, compras de deuda del BCE) y ayudas europeas, a través del Fondo para la Reconstrucción Económica (2021-2027) para el mantenimiento del mercado único, confiando en que “el gran bache nos devolverá a su término a una realidad innovadora, distinta, pero mucho más avanzada”.

Previamente a la pandemia, la escena mundial estaba dominada por una dinámica de cambio asociada, entre otros aspectos, a una revolución científico-técnica con una creciente capacidad de disrupción. Tras la misma, ha quedado claro el papel fundamental que los smartphones han tenido en el seguimiento y control de los afectados y sus contactos (procediendo a su obligado aislamiento) en países como Corea del Sur o Taiwan, donde el control social es culturalmente asumido pese a su radical ataque a la intimidad. Las últimas Encuestas de Movilidad realizadas por el antiguo Ministerio de Fomento o por varias Comunidades Autónomas, o el propio informe de Google (COVID-19 Community Mobility Report. Spain March 29, 2020) nos muestran la capacidad y posibilidades del uso de información privada, cuya privacidad puede ser saltada a gusto del que dispone de la misma. En “Potencialidades de las nuevas tecnologías digitales. Lecciones aprendidas de la COVID-19”, Víctor M. Izquierdo se centra en algunas soluciones tecnológicas para abordar los retos del coronavirus, con especial incidencia en las soluciones para el seguimiento de contactos, que incorporan el uso de la Inteligencia Artificial, fuentes abiertas y telesalud especialmente; en las soluciones para el autodiagnóstico (aplicación móvil oficial de autodiagnóstico e información, AsistenciaCOVID-19 (<https://asistencia.COVID19.gob.es/>), puesta en marcha por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA), o la AsistenciaCOVID-19 también desarrollada por SEDIA, con el asistente conversacional Hispabot-COVID19, que funciona a través de WhatsApp, o las puestas en marcha por varias comunidades autónomas o el CSIC; y en las basadas en la tecnologías digitales, como el #EUvsVirus Hackathon (<https://www.euvsvirus.org/>) o el hackathon #MadridVenceAlVirus, organizado por la Comunidad de Madrid; o soluciones basadas en Big Data con distintas iniciativas, desde la basada en el análisis de la presencia del virus en las aguas residuales, al proyecto DataCOVID, del INE. Una amplia panoplia de ejemplos que nos habla de la extraordinaria potencialidad de las nuevas tecnologías digitales para combatir COVID-19 o sus efectos.

Por último, en “Las ciudades en el centro de la pandemia”, Penélope Gómez Jiménez pone de manifiesto cómo la

pandemia ha afectado al comportamiento del ciudadano y las consecuencias que ello conlleva en la nueva concepción de ciudad para poder adaptarse a situaciones similares en el futuro. Señala los tres puntos capitales de actuación: detener el calentamiento global, armonizar la revolución tecnológica con la ética y la libertad, y erradicar las desigualdades económicas y sociales; y elabora una diagnosis de las soluciones estratégicas, tanto de las que se han llevado a cabo hasta la fecha, como de las que se prevén en un futuro próximo, considerando el Plan de Ciudad Inteligente, la Estrategia de los Modelos, o la búsqueda de la eficiencia por sectores. Apunta cómo en los Objetivos de Desarrollo Sostenible con horizonte 2030, el concepto de “desarrollo sostenible”, incluye la necesidad de considerar la relación entre naturaleza y la sociedad, así como la dimensión social, ambiental y económica de la ciudad. Por último, propone un proceso de transformación de las ciudades que las permitan acercarse a esos objetivos, optando por el crecimiento de la extensión urbana y la desconcentración demográfica del centro de las ciudades. Su pregunta final es si tendremos la imaginación y la visión para transformar las calles y lograr las ciudades más seguras, más accesibles y más resistentes que siempre hemos necesitado.

Antonio Serrano
Coordinador del monográfico



REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS Nº 3621
JUNIO 2020. AÑO 167. FUNDADA EN 1853

Consejo de Administración

Presidente

Miguel Aguiló Alonso

Vocales

Juan A. Santamera
José Polimón
Vicent Esteban Chapapría
Tomás Sancho
José Javier Díez Roncero
Francisco Martín Carrasco
Benjamín Suárez
José Luis Moura Berodía
M^a del Camino Blázquez Blanco

Comité Editorial

Pepa Cassinello Plaza
Vicent Esteban Chapapría
Jesús Gómez Hermoso
Conchita Lucas Serrano
Antonio Serrano Rodríguez

Edita

Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos
Calle Almagro 42
28010 - Madrid

**La revista decana de la
prensa española no diaria**

Director

Antonio Papell

Redactora jefe

Paula Muñoz

Diseño

Julián Ortega

Maquetación y edición

Diana Prieto

Publicidad

Almagro, 42 - 4^a Plta.
28010 Madrid
T. 913 081 988
rop@ciccp.es

Imprime

Gráficas 82

Depósito legal

M-156-1958

ISSN

0034-8619

ISSN electrónico

1695-4408

ROP en internet

<http://ropdigital.ciccp.es>

Suscripciones

[http://ropdigital.ciccp.es/
suscripcion.php](http://ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php)
suscripcionesrop@ciccp.es
T. 91 308 19 88

**CICCP
BALANCE**

12 **BALANCE DE 8 AÑOS
DE CAMBIO**
JUAN A. SANTAMERA

14 **UN COLEGIO QUE MIRA
AL FUTURO**
JOSÉ POLIMÓN

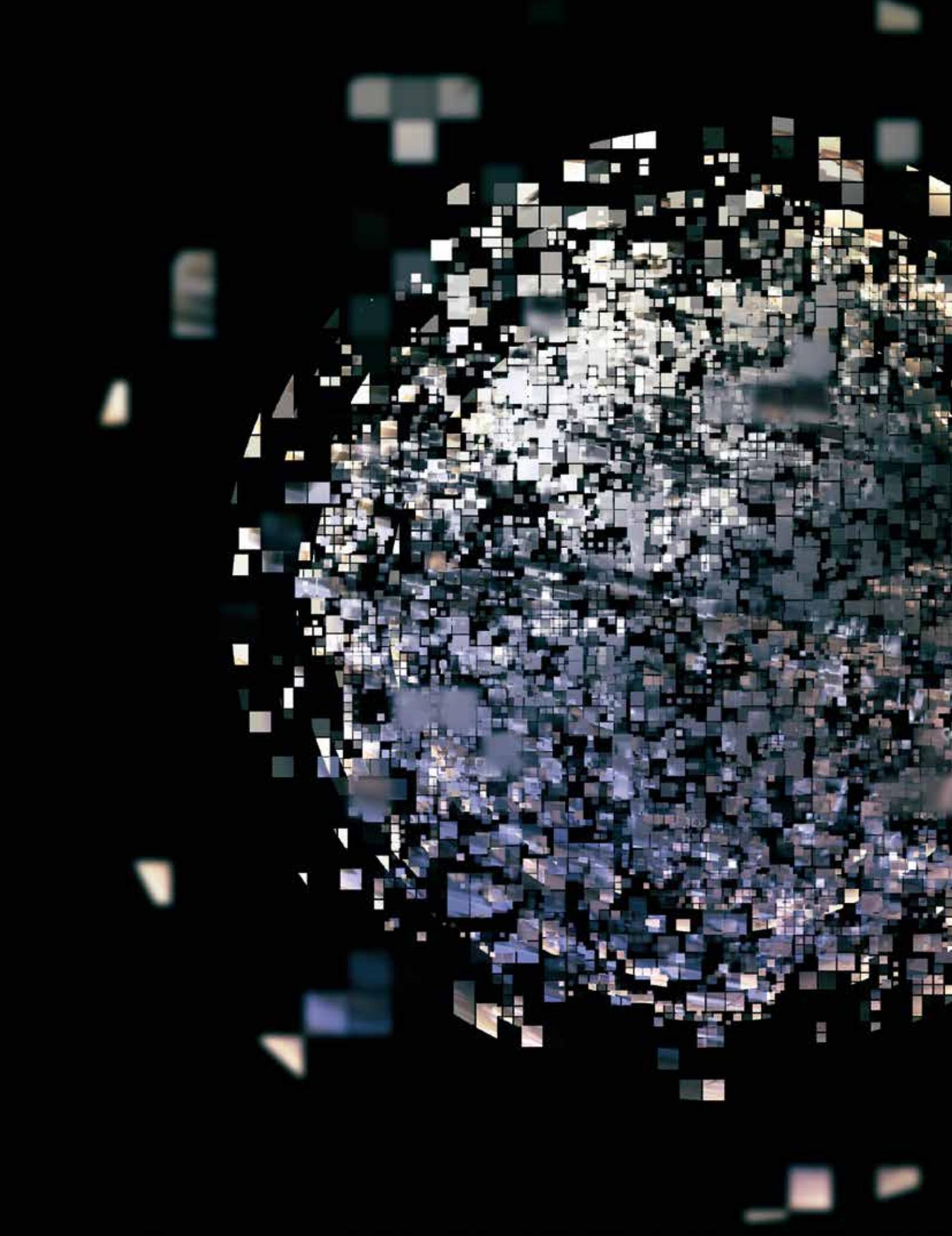
16 **RECUPERACIÓN
ECONÓMICA 2012-2020**
JOSÉ JAVIER DÍEZ RONCERO

**Monográfico
POSTCORONAVIRUS**

22 **LA VIABILIDAD DE UNA
TRANSICIÓN HACIA EL
CUMPLIMIENTO DE LA
AGENDA 2030 EN ESPAÑA**
CRISTINA NARBONA

SUMARIO

- 27 **DE CALAMIDADES Y NORMALIDAD. ACICATE PARA REPENSAR LO QUE SABEMOS, LOS RIESGOS QUE CORREMOS, CÓMO NOS PREPARAMOS Y A QUIÉNES NOS ENCOMENDAMOS EN CIRCUNSTANCIAS TAN DRAMÁTICAS COMO ESTAS**
CÉSAR LANZA
- 32 **ESCENARIOS POTENCIALES DE LA GLOBALIZACIÓN POST COVID-19**
ANTONIO SERRANO
- 40 **ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL MUNDO DEL TRANSPORTE TRAS LA CRISIS DEL COVID-19**
ANICETO ZARAGOZA
- 48 **ENSEÑANZAS DE LA PANDEMIA PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**
LUIS IRASTORZA RUIGÓMEZ
- 56 **OPORTUNIDADES PARA LAS CIUDADES TRAS LA CRISIS DEL COVID**
PABLO OTAOLA UBIETA
- 62 **LECCIONES DEL COVID-19 PARA FUTURAS SOLUCIONES DE MOVILIDAD**
ÁNGEL APARICIO MOURELO
- 68 **EL IMPULSO A LA REHABILITACIÓN. EL GRAN RETO**
ISABEL ALONSO DE ARMAS
- 74 **ECONOMÍA Y SOCIEDAD EN LA COVID-19. POLÍTICA ECONÓMICA Y GARANTÍAS SOCIALES PARA COMBATIR LA CAÍDA DE INGRESOS DE LA POBLACIÓN. POTENCIAL DE LA RENTA MÍNIMA Y SUS CONSECUENCIAS**
ANTONIO PAPELL
- 80 **POTENCIALIDADES DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES. LECCIONES APRENDIDAS DE LA COVID-19**
VÍCTOR M. IZQUIERDO LOYOLA
- 86 **LAS CIUDADES EN EL CENTRO DE LA PANDEMIA**
PENÉLOPE GÓMEZ JIMÉNEZ





CICCP
BALANCE



JUAN A. SANTAMERA

Balance de 8 años de cambio

Vivimos una situación excepcional, debido a la COVID-19. Este escenario nos ha llevado a tomar diferentes medidas para garantizar que nuestros trabajadores no corrieran riesgo de contagio, lo mismo que los colegiados que, en todo caso, han seguido contando con nuestros servicios telemáticamente y, si ha sido imprescindible, también personalmente.

En este escenario, durante los dos meses y medio que llevamos de estado de alarma, el Colegio no ha estado parado. Nuestra labor se ha hecho más necesaria que nunca y hemos aprobado un Plan Extraordinario de Actuaciones y un Fondo de Solidaridad. En la primera de las medidas se recogen asuntos como asegurar la prestación de servicios y la atención a los colegiados, a las administraciones y a las empresas públicas y privadas; minimizar las incidencias y perjuicios para los colegiados derivados de la situación de crisis sanitaria por la COVID-19, el estado de alarma y sus consecuencias económicas; apoyar a los colegiados en el escenario post-COVID-19, de cara al escenario de recuperación y de inversiones; y poner en valor la profesión respecto del diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras básicas, esenciales, estratégicas y críticas.

La segunda de las medidas ha sido la creación de un Fondo de Solidaridad, con cargo a la Fundación Caminos y a las donaciones extraordinarias de los colegiados, los patronos, además de una aportación del Colegio. Este Fondo está destinado a cubrir las necesidades de todo tipo de los colegiados que se tengan que enfrentar a dificultades económicas causadas por fuerza mayor, que tengan como origen la pandemia

del coronavirus o situaciones sobrevenidas por sus consecuencias, situación de desempleo, pérdida de familiares, enfermedades o tratamientos médicos prolongados.

Desde el Colegio hemos querido transmitir un mensaje de colaboración en la prestación de servicios públicos esenciales para el transporte, la movilidad o el aprovisionamiento de los ciudadanos. Espere-mos que pronto se supere esta situación.

Hemos vivido un gran cambio económico en este tiempo y hemos conseguido estabilizar las cuentas, tras los momentos de crisis que vivimos al encontrar un Colegio con dificultades económicas y endeudamiento que, en aquel momento, difícilmente podían garantizar su viabilidad futura. Recordemos que, durante la primera legislatura que presidí tuvimos que hacer frente a una situación crítica, en la que el Colegio tenía una deuda insostenible y, a la vez, nuestra profesión una tasa de paro que llegó a superar en alguna ocasión el 14 %.

Nos vimos abocados a esa situación, después de haber vivido, durante los años anteriores, la época más próspera de nuestra profesión, con una tasa cero de desempleo, y que pudo malacostumbrarnos a tener el trabajo asegurado al salir de la Escuela. Para superar la situación que nos encontramos, una de las medidas que pusimos en marcha fue el desarrollo de la Oficina de Empleo del Colegio, gracias a la cual, durante estos años, han encontrado trabajo muchos jóvenes compañeros.

Parte de la tarea que se llevó a cabo dentro del Colegio, en el ámbito de la empleabilidad, tuvo como objetivo lo que pode-

mos llamar “reinventar” nuestra profesión. Por ello, se pusieron en marcha cursos y jornadas con el objetivo de formar a nuestros colegiados en diversos sectores en los que los ingenieros de Caminos tenemos un gran papel que jugar.

En efecto, se ha producido un gran cambio de modelo y hoy estamos en todos los sectores estratégicos de la actividad económica, hemos sido líderes -como Colegio- a la hora de encabezar la transformación digital y trabajamos para implicarnos en equipos multidisciplinares que desempeñan su labor en sectores que nosotros llamamos ‘frontera’, como energía, gestión, cambio climático, medio ambiente, movilidad... Y, sobre todo, tecnología, y -como decía- transformación digital. Todo ello, como un gran reto que no podíamos dejar pasar. En todos estos sectores estratégicos ya se hace necesaria la visión, la experiencia y los conocimientos de los ingenieros de Caminos. Porque, igual que lo hicimos hace unos años vertebrando y modernizando nuestro país, ahora tenemos que seguir liderando los cambios que se están produciendo en nuestra sociedad.

Es evidente que no podemos vivir aislados o ausentes de los grandes debates públicos, embebidos en nuestro trabajo, no podemos quedarnos al margen de las instituciones. y, en efecto, este ha sido un gran cambio en ese tiempo.

Además, nos hemos encontrado con necesidades concretas para trasladar nuestras preocupaciones y necesidades a los responsables de las administraciones públicas, a los responsables máximos del poder ejecutivo y a los representantes del poder legislativo.

Y tengo que decir que, todos juntos, trabajando coordinadamente, como profesión, hemos conseguido alcanzar los objetivos que nos propusimos y ser oídos por las instituciones, que nos han escuchado y, como consecuencia, acabaron trasladando al papel, en forma de normas concretas, nuestras peticiones y nuestras demandas.

Se ha hecho un gran esfuerzo y el resultado final ha sido bueno para todos, en especial para los más jóvenes y para los que trabajan y viven fuera de España, en los proyectos de mayor envergadura del mundo, como mejor expresión del prestigio internacional de los ingenieros de Caminos españoles.

En este sentido, como sabéis, luchamos con la ayuda de tantos compañeros en distintos puestos en la esfera pública, para conseguir la equivalencia del título de ingeniero de Caminos, un logro que conseguimos a principios de 2015. Supuso la correspondencia del título oficial universitario de ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con el nivel 3 del Marco España de Cualificaciones para la Educación Superior, un asunto de extrema necesidad para los miles de ingenieros de Caminos que estaban ejerciendo su profesión en el extranjero. Pero también para los que estaban estudiando, que veían cómo su futuro profesional podía quedar en suspenso si no se aprobaba dicha medida.

Este hecho nos permitió ganar peso en la esfera pública y coincidió en el tiempo con la puesta en marcha del Foro Global de Ingeniería y Obra Pública, una cita que ya ha organizado cinco ediciones y que venimos organizando desde 2015, en Santander, y donde congregamos a los principales actores de la ingeniería. Este Foro está organizado por la Fundación Caminos, revitalizada gracias a eventos como este y otros muchos. Una Fundación -como digo- dedicada a propiciar encuentros con representantes de instituciones públicas, como ministros y secretarios de Estado a los que hemos trasladado nuestras inquietudes en cada momento.

La Fundación se centra también en la organización de premios, como el Rafael Izquierdo a la Solidaridad, el Leopoldo Calvo-Sotelo al Liderazgo Público, el Acueducto de Segovia, el Premio Internacional de Obra Pública Agustín de Betancourt o el Premio Carlos Fernández Casado sobre el Patrimonio a la Obra

Pública, los galardones Fin de Máster o el Premio al ingeniero de Caminos del Futuro a alumnos de 4^a de la ESO y Bachillerato, el Premio Ciudad y Territorio Albert Serratos y el Sagasta de Ensayo.

Además, gracias a la Fundación Caminos hemos puesto en marcha sendos Másteres en Tecnología Digital e Innovación en Ingeniería y el Internacional en Empresa y Políticas Públicas, con los que ofrecemos formación continuada a los ingenieros dotándoles de unos conocimientos que les permiten situarse a la vanguardia de sectores que, debido al momento actual, son altamente demandados por nuestra sociedad.

En clave interna, como os decía al hablar del cambio en el modelo económico, durante estos ocho años de mandato, hemos conseguido la estabilidad económica que nuestra institución necesitaba en 2012. En la actualidad, hemos logrado el déficit cero y disponemos de unas cuentas saneadas.

Y todo ello sin dejar de prestar los servicios esenciales de nuestra institución: colegiación, visado, certificación, formación, atención al colegiado... Todos estos aspectos se encuentran recogidos en un documento del Plan Director de Estrategia, cuyos casos de éxito espero que sirvan de buena guía para los que nos sucedan.

Estoy seguro de que, si seguimos trabajando todos juntos, remando en una única dirección, como hemos venido haciendo hasta ahora, conseguiremos mantener a nuestro colectivo en un lugar de especial protagonismo y liderazgo económico para seguir prestando nuestro servicio al conjunto de la sociedad y, de manera especial, a los ciudadanos de este tiempo. Y más aún ahora, cuando tendremos que enfrentarnos a una nueva realidad desconocida para todos, para cuya recuperación nuestra profesión se va a situar a la vanguardia. Ahora estamos más preparados que nunca para afrontar cualquier demanda y exigencia que se nos presente. ☺

Un Colegio que mira al futuro

La irrupción de la COVID-19 en nuestras vidas paralizó de manera súbita nuestro día a día. En estos meses, el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos se ha puesto, como siempre, a disposición del Gobierno y las Administraciones para colaborar en todo lo que fuera necesario, teniendo como principio rector de su actuación la protección de la salud y seguridad tanto de la ciudadanía como de los profesionales que, con su trabajo, sirven a la sociedad.

Como consecuencia de esta crisis sanitaria, nuestra institución ha tenido que adoptar una serie de medidas internas que también han afectado al funcionamiento habitual del Colegio. Desde el inicio de esta situación, el principal objetivo de la Junta de Gobierno fue proteger la salud de los trabajadores, los colegiados y la ciudadanía. A él se unió asegurar los servicios esenciales de toda la corporación, minimizar las incidencias y perjuicios para los colegiados, prestar los servicios de manera telemática y coordinar de forma centralizada los diferentes centros directivos, Sede Central y Demarcaciones.

En este sentido, hemos trazado un 'Plan Extraordinario de Actuaciones' en el que se recogen cuestiones como asegurar el funcionamiento del Colegio, la prestación de servicios y la atención a los colegiados, a las administraciones y a las empresas públicas y privadas; minimizar las incidencias y

perjuicios para los colegiados derivados de la crisis sanitaria por COVID-19, el estado de alarma y sus consecuencias económicas; apoyar a los colegiados en el escenario post-COVID-19, de cara al escenario de recuperación y de inversiones; y poner en valor la profesión respecto del diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras básicas, esenciales, estratégicas y críticas.

Este plan atiende a la digitalización de procesos en el Colegio y a los servicios colegiales ofrecidos de manera telemática; ofrece apoyo al empleo de los colegiados, apoyo económico a los colegiados que lo necesitan y apoyo al ejercicio profesional de los autónomos; además, recoge un plan de formación y un plan de colaboración con todas las administraciones para la reactivación económica, la potenciación del grupo de trabajo con la Mutualidad, Banco Caminos y FAM Caminos, apoyo al colectivo de los jubilados; y, finalmente, especial atención a la comunicación y a las redes sociales.

Por ello, diseñamos un plan de actuación en el que están implicados la Junta de Gobierno, la Junta de Decanos del Consejo General, las Juntas Rectoras de las Demarcaciones la Fundación Caminos, así como las Comisiones y los Comités Técnicos. Asimismo, pretendemos implicar a todos los colegiados tanto en el sector público como en el privado, en España y en el ámbito internacional y trasladar un mensaje

de seguridad y confianza en las posibilidades del país, ante la situación de emergencia nacional, para superar la difícil situación que vivimos en estos momentos y que requiere un plan estratégico de actuación para la recuperación social y económica.

El Plan Extraordinario del Colegio lleva implícita la creación de un Fondo de Solidaridad, gestionado con la Fundación Caminos y dotado con las donaciones extraordinarias de los patronos, de colegiados y de una aportación del Colegio. Este Fondo está destinado a cubrir las necesidades de todo tipo de los colegiados que se tengan que enfrentar a dificultades económicas causadas, que tengan como origen la pandemia del coronavirus o situaciones sobrevenidas por sus consecuencias, situación de desempleo, pérdida de familiares, enfermedades o tratamientos médicos prolongados.

El Fondo será gestionado por un grupo de trabajo, que dará cuenta a la Junta de Gobierno del Colegio y al Patronato de la Fundación, conformado por el presidente del Colegio y de la Fundación Caminos, el vicepresidente del Colegio, un miembro de la Junta de Gobierno del Colegio, un miembro del Patronato de la Fundación Caminos, siendo su secretario el secretario general del Colegio, que también es el secretario del Patronato de la Fundación. Las Juntas Rectoras de las Demarcaciones harán propuestas de aplicación para los casos que detecten.



Esta situación, además, nos sorprendió en mitad de un proceso electoral que, tras analizar las circunstancias, tuvo que ser suspendido temporalmente, para garantizar la seguridad de los electores y de los trabajadores del Colegio encargados de velar por el correcto funcionamiento de la jornada electoral. A día de hoy se han retomado las acciones previstas en el calendario electoral que culminarán con la votación presencial el 15 de julio.

Así, coronaremos esta legislatura, cuyas líneas de acción han estado marcadas por el Plan Director de Estrategia 2020. Han sido años de mucho esfuerzo y mucho trabajo por parte de todos, pero el documento del PDE2020 es la prueba de que, con voluntad, se pueden lograr grandes cosas. A lo largo de 11 ejes y 40 medidas, establecimos los objetivos de impulsar el reconocimiento de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos como profesionales de prestigio al máximo nivel, de potenciar la actuación de Colegio y de los ingenieros en los ámbitos nacional e internacional y de optimizar la organización interna y la capacidad de servicio a los colegiados.

Los logros de este Plan han sido numerosos, de los que son ejemplo estos seis casos de éxito:

- transformación digital con la creación de la OTD que ha atendido a más de 87 000 empresas;

- liderazgo profesional del Colegio en el cambio climático y la sostenibilidad con la celebración de jornadas y encuentros que han contado con más 1.800 asistentes presenciales y en torno a 10.000 por streaming;

- colaboraciones institucionales materializadas en encuentros y foros con más de 500 ponentes de primer nivel;

- modernización del Colegio en el plano tecnológico y en el ámbito de los servicios ofrecidos;

- mejora de la empleabilidad con una reducción drástica del desempleo de nuestros colegiados; ampliación del ámbito de la profesión a sectores frontera.

- y comunicación, un eje transversal en todo el plan, en el que hemos apostado por un impulso de nuestras redes sociales.

Nuestro Colegio sigue jugando un papel crucial en favor de la modernización del país a través del liderazgo de la profesión en las cuestiones fundamentales. Y esto es precisamente lo que debatimos en el VIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, celebrado el pasado mes de febrero. Nuestro papel de liderazgo nos obliga a tener una visión global sobre los problemas, con vistas al progreso general de nuestro país en un marco globalizado y en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. La sociedad

mundial en su conjunto, y con ella la ingeniería, debe adaptarse a nuevas circunstancias, como ha hecho siempre, pero ahora con un marco disruptivo de condicionantes que hace necesaria la toma de decisiones, a corto y medio plazo, para las que el apoyo en la ingeniería es imprescindible.

Este encuentro cumplió con los objetivos establecidos y pudimos concluir que hay mucho trabajo para los ingenieros de Caminos en sectores como la sostenibilidad, el cambio climático, la digitalización, la economía circular o la movilidad. No son temas teóricos sino el presente y los Ingenieros de Caminos vamos a demostrar nuestra capacidad de adaptación y de reorientación hacia estos ámbitos de desarrollo profesional.

Y ahora más que nunca, ya que, en este momento, nos encontraremos con un mundo diferente. Nuestras relaciones personales y profesionales habrán cambiado y tendremos que adaptarnos a una nueva realidad. En esa adaptación jugamos un papel muy importante las instituciones por el soporte que podemos dar no solo a nuestros colegiados, asociados y miembros en general, sino también por el apoyo social que somos capaces de transmitir. En ese momento, más que nunca, el Colegio estará al servicio de los colegiados, de toda la profesión y de la sociedad en general. 📍

JOSÉ JAVIER DÍEZ RONCERO

8 años claves en la modernización y transformación del Colegio 2012-2020

La pandemia de la COVID-19 nos ha obligado a todos a adaptarnos a unas circunstancias que no estaban ni en el peor de nuestros pensamientos. También nuestra institución ha tenido que variar sus modos de actuación, sobre todo, con el objetivo de proteger a los trabajadores del Colegio y a los colegiados. Pero variar no significa parar. Durante el tiempo que ha durado el estado de alarma hemos llevado a cabo más 18 000 actuaciones y se han atendido más de 21 000 consultas de colegiados. También se han elaborado 300 notas informativas y se han realizado más de 150 reuniones y cursos de manera telemática, así como 17 000 llamadas a colegiados que, por sus características, eran más vulnerables a la situación que hemos vivido.

ACTUACIONES EN LA PANDEMIA

En clave interna, elaboramos un 'Plan Extraordinario de Actuaciones' que tenía como objetivos, entre otros, asegurar la realidad del Colegio, la prestación de servicios y la atención a los colegiados, a las administraciones y a las empresas; minimizar las incidencias y perjuicios para los colegiados derivados de la situación de crisis sanitaria por COVID-19, el estado de alarma y sus consecuencias económicas; apoyar a los colegiados en el escenario post-COVID-19, de cara al escenario de recuperación y de inversiones; y poner en valor la profesión respecto del

diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras básicas, esenciales, estratégicas y críticas.

También culminamos la implantación de nuevos modelos de trabajo, como el modelo de prestación digital de servicios del Colegio y el diseño de nuevas herramientas para fomentar el teletrabajo, garantizando así la seguridad de nuestros colegiados y nuestros trabajadores, respectivamente.

En paralelo, desarrollamos un Plan Extraordinario de Empleo, en coordinación con asociaciones, para fomentar el empleo en trabajos y servicios demandados en esta situación de crisis sanitaria y creamos un Fondo de Solidaridad, destinado a cubrir las necesidades de todo tipo de los colegiados que se están enfrentando a dificultades económicas causadas por fuerza mayor, que tienen como origen la pandemia del coronavirus o situaciones sobrevenidas por sus consecuencias, situación de desempleo, pérdida de familiares, enfermedades o tratamientos médicos prolongados.

FORTALEZA FINANCIERA DEL COLEGIO

Durante el tiempo que ha durado el estado de alarma, hemos conseguido mantener los ingresos que teníamos hasta la aparición de la COVID-19 y ya hemos podido reabrir todos los centros de trabajo, siguiendo las recomendaciones de Sanidad y garantizando el

bienestar de los trabajadores y de los colegiados.

En esta situación, el pasado 28 de mayo, durante la celebración del Consejo General expusimos la evolución de la deuda desde 2012. En ese año, nos encontramos con una deuda de más de 15 millones de euros, 9 millones de ellos, hipotecarios. En la actualidad, tenemos una deuda solo interna de 5 millones de euros. Este descenso ha sido posible al esfuerzo conjunto de las Demarcaciones y de Sede Central.

La previsión del *cash flow*, antes de la COVID-19, era de casi 11 millones de euros. Tras superar la crisis sanitaria, se están preparando los escenarios post-COVID, en los que probablemente será necesario, entre otras, las siguientes medidas: el fomento de los servicios colegiales digitales, la congelación de la plantilla y el ajuste de gastos de servicios generales y colaboraciones externas.

BALANCE GLOBAL 2012-2020

Pero estas cifras y resultados económicos no serían nada si no estuvieran complementadas por las acciones que hemos llevado a cabo en este tiempo. En estos últimos ocho años, hemos desarrollado planes de transformación digital, de comunicación con los colegiados y de modernización interna del Colegio. En este tiempo, hemos tenido un fuerte compromiso con la transparencia, con la puesta en marcha del Portal de Transparencia en la web, la publicación de acuerdos colegiales, convenios y procedimientos de licitación. También hemos aprobado el Reglamento de Régimen Económico y Patrimonial y hemos aumentado las relaciones institucionales, convirtiendo al Colegio en un aliado de confianza para la Administraciones Públicas.

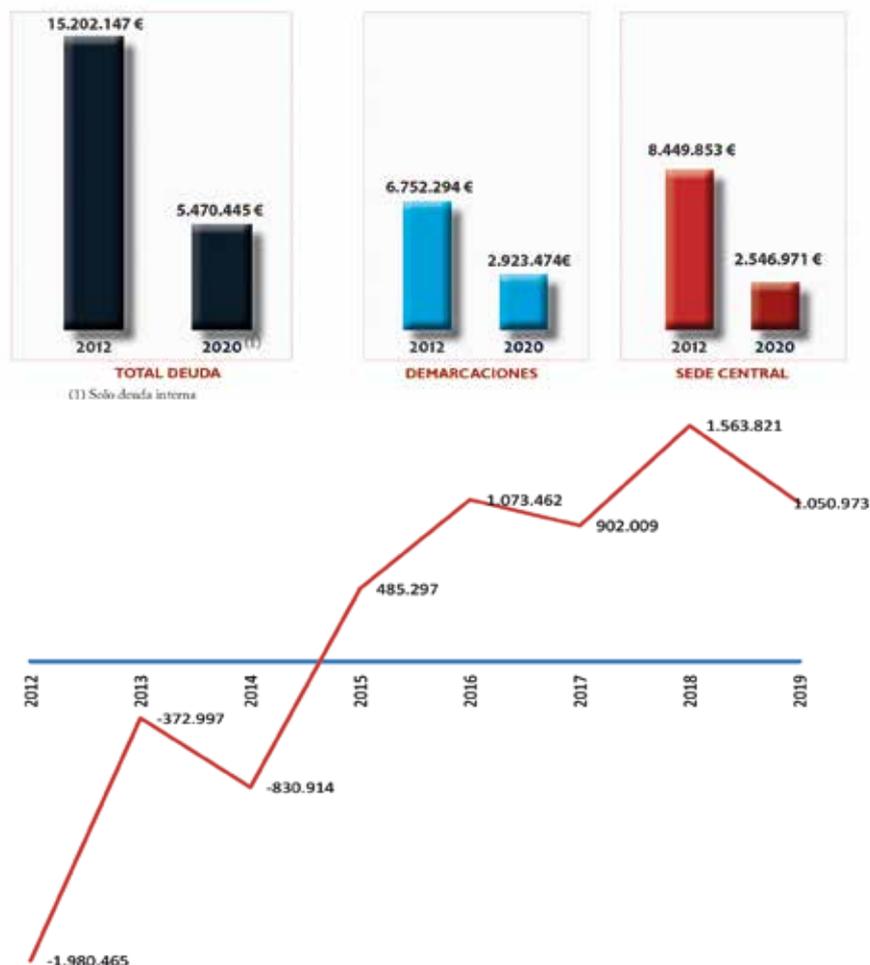
En este terreno, la Junta de Gobierno ha adoptado más de 1 500 acuerdos en este periodo, entre los que destacan

las normas generales sobre el registro de peritos, el visado de trabajos profesionales, los estatutos de MediaCaminos, el Código Ético y Deontológico, el Reglamento de Régimen Económico y Patrimonial y el Convenio Colectivo de todos los centros directivos de la corporación. Por su parte, el Consejo General ha aprobado más de 100 acuerdos, como el Convenio Colectivo con vigencia hasta 2021 o el reglamento de Certificación y Acreditación Profesional.

Y de cara al exterior, sin duda, el principal logro fue la equiparación del título a nivel de Máster, a principios de 2015. Este hito permitió cierta estabilidad a miles de compañeros que estaban

Evolución de la deuda 2012-2020

Evolución del *cash flow* de la corporación



	CASH FLOW	CANCELACIÓN DEUDA	MEJORAS TECNOLÓGICAS Y ESTRUCTURA PRESTACIÓN SERVICIOS
DEMARCARCIONES	5,7 M €	2,8 M€	2,8 M €
SEDE CENTRAL	5,2 M €	2,5 M €	2,7 M€
TOTAL	10,9 M €	5,3 M €	5,5 M €

Se están preparando los **escenarios Post-COVID**, en los que probablemente será necesario, entre otras, las siguientes medidas:

- Fomento de los Servicios colegiales digitales
- Congelación de la plantilla
- Ajuste de gastos de colaboraciones externas
- Ajuste de gastos de servicios generales

Escenarios de aplicación *Cash Flow* generado 2020/2025

ejerciendo nuestra profesión fuera de España. Igual que para aquellos que estaban estudiando y vivían con la incertidumbre de no saber qué pasaría con su futuro tras finalizar sus estudios. En este sentido, hicimos mucha pedagogía con las instituciones, directores generales, secretarios de Estado y ministros a los que explicamos la necesidad de solucionar un problema que estaba trayendo muchos quebraderos de cabeza a miles de ingenieros de Caminos que, además de estar fuera de su país, veían cómo sus esfuerzos para la obtención de su título de ingeniero de Caminos no servían de nada fuera de España. En nuestra voluntad por defender la profesión hemos obtenido sentencias favorables por parte del Tribunal Supremo, restringiendo los títulos universitarios de grado en el ámbito de la ingeniería a una especialidad concreta.

En este tiempo, también hemos intensificado las relaciones con organizaciones internacionales y hemos

PRINCIPALES LOGROS EN EL PERIODO 2012 – 2020

Objetivos internos



✓ **Líderes en Transformación Digital**



✓ **Mejoras en la Comunicación con los colegiados**



✓ **Compromiso con la Transparencia: Portal de Transparencia en web. Publicación acuerdos colegiales; convenios; de procedimientos de licitación.**



✓ **Cumplimiento del mandato estatutario aprobándose Reglamento de Régimen Económico y Patrimonial. Nueva regulación de Visado y PCV**



✓ **Adaptación al reto digital. GESCOL. Registro y notificaciones electrónicas. Con seguridad: Adecuación al Esquema Nacional de Seguridad. Políticas de Privacidad y de Seguridad de la Información**



✓ **Más de 1600 Acuerdos tomados por Junta de Gobierno y Consejo General**



✓ **Modernización interna del Colegio (Más de 5 M. € invertidos)**



✓ **Aumento de las relaciones institucionales. Confianza de las AAPP en el Colegio: Encomiendas de Gestión. Proyectos subvencionados: OTD, Cursos BIM.**



✓ **Planes Estratégicos, implantación de más de 40 medidas**



✓ **Convenio colectivo para el personal de todo el Colegio**

potenciado la red de representantes internacionales del Colegio y la Fundación Caminos, como think-hub del Colegio. Gracias a él, hemos puesto en marcha durante cinco años el Foro Global de Ingeniería y Obra Pública que hemos celebrado en Santander, desde 2015.

Todas estas actuaciones han sido plasmadas en un Plan Director de Estrategia, instrumento clave para la planificación del Colegio.

FUTURO

Ahora es momento de pensar en el futuro, de mirar hacia delante y plantearse qué actuaciones son necesarias llevar a cabo para seguir manteniendo la profesión de ingeniero de Caminos en la vanguardia.

En la actualidad, nos encontramos llevando a cabo gestiones para la consecución del Máster integrado, con el que buscamos una ordenación y se-

cuenciación integrada de las materias correspondientes al grado y al Máster, para mejorar así la coherencia académica y para que la formación de nuestros estudiantes sea más eficiente.

Tenemos que seguir impulsando el reto digital, ofreciendo a nuestros colegiados y al resto de la sociedad servicios digitales, como certificación, formación o colegiación. En este último punto, es necesario seguir fomentándolo, ya que solo así conseguiremos que nuestra profesión y nuestros profesionales tengan un respaldo sólido en las empresas y en la administración.

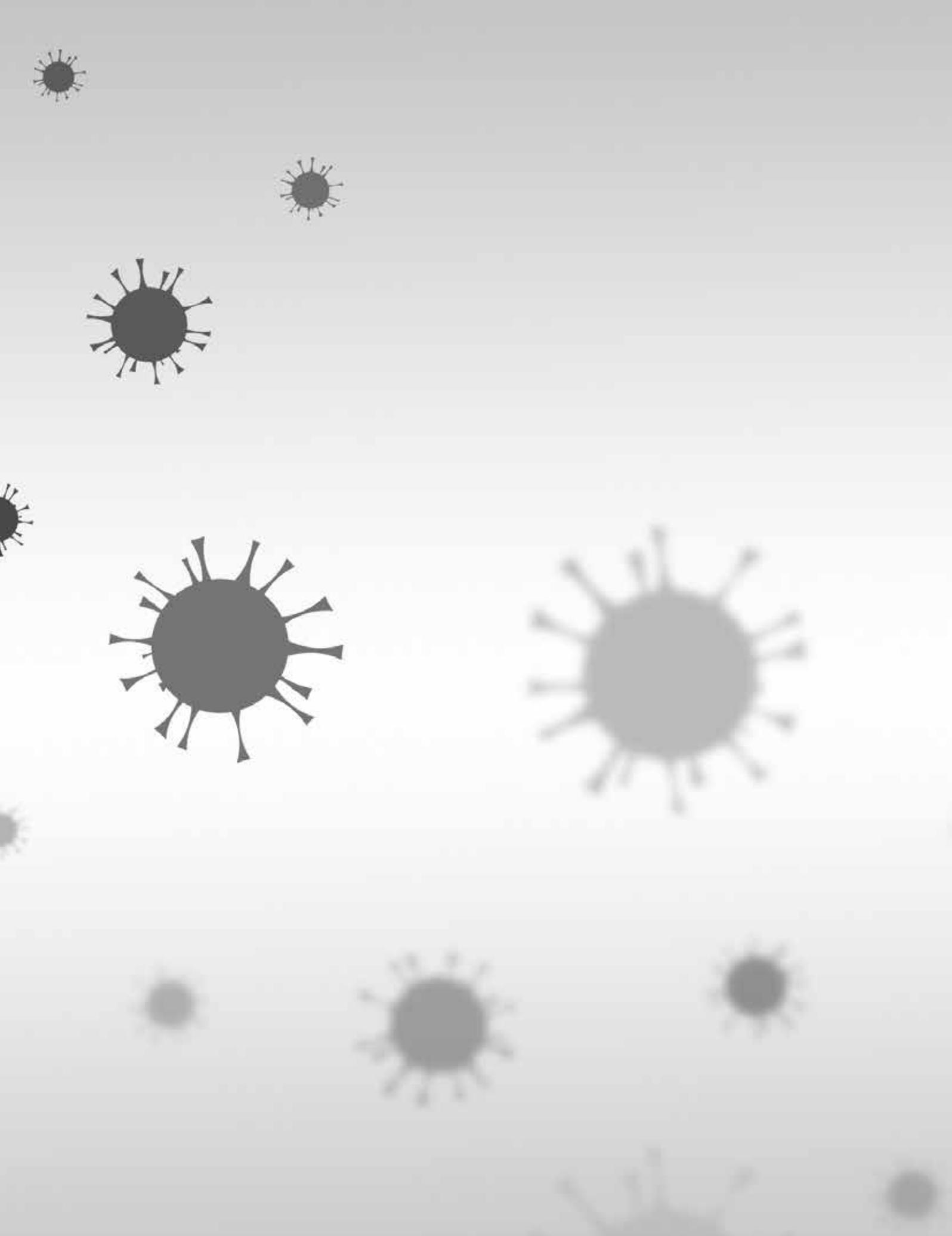
Por último, es preciso lograr que los colegiados de toda España disfruten de los mismos servicios en todas las Demarcaciones; y también para todos nuestros profesionales expatriados.

Han sido ocho años en los que nuestro Colegio ha jugado un papel crucial en favor de la modernización de la institución, prestando los servicios

más innovadores a los colegiados y el liderazgo de la profesión en cuestiones fundamentales como la Transformación Digital. Esa modernización la ha experimentado también nuestro país, que ha avanzado exponencialmente y los ingenieros de Caminos hemos puesto lo mejor de nosotros para que esto fuera así, siempre al servicio de la sociedad. @

Objetivos de cara a la profesión

 <p>✓ Equiparación del título a nivel de Máster</p>	 <p>✓ Think-Hub de la Fundación Caminos</p>	 <p>✓ Fomento de las vocaciones entre los estudiantes (Premios de Bachillerato, Olimpiadas de Ingeniería, Video Ingeniería)</p>
 <p>✓ Liderazgo Ético: aprobación nuevo Código Ético y Deontológico</p>	 <p>✓ Liderazgo profesional del Colegio en el cambio climático</p>	 <p>✓ Foro Global de Ingeniería y Obra Pública (5 Foros realizados en la UIMP de Santander)</p>
 <p>✓ Intensificación de las relaciones con organizaciones internacionales y potenciación de la Red de representantes internacionales</p>	 <p>✓ Apuesta clara por la Certificación Profesional: nuevo Reglamento de Certificación y Acreditación Profesional. Incorporación a AIPE: presidencia</p>	 <p>✓ Gestiones para lograr la Implantación del Máster integrado</p>
 <p>✓ Potenciación del Portal de Formación</p>	 <p>✓ Defensa de la profesión: Sentencias del Tribunal Supremo diferenciando el título de Ingeniero/Máster ICCP de los graduados. Blindaje del Cuerpo de ICCP del Estado</p>	



The background of the page is a light gray gradient. Scattered across the lower half of the page are several stylized, dark gray virus particles. These particles are spherical with numerous short, radiating lines representing spikes or surface proteins. They vary in size and are positioned at various angles, creating a sense of depth and movement.

Monográfico

POSTCORONAVIRUS

La viabilidad de una transición hacia el cumplimiento de la agenda 2030 en España



CRISTINA Narbona

Vicepresidenta Primera del Senado,
presidenta del PSOE y miembro de la
Red Española de Desarrollo Sostenible

1

La Agenda 2030 en la actual legislatura

El cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se incorporó como prioridad en la anterior legislatura de Pedro Sánchez, a partir del nombramiento de la Alta Comisionada para la Agenda 2030, Cristina Gallach, directamente dependiente del presidente del gobierno. A pesar de la brevedad de dicha legislatura, el decidido impulso político permitió realizar un diagnóstico bastante completo de la situación de cada uno de los ODS en nuestro país, diseñar los elementos básicos de gobernanza para elaborar la Estrategia de Desarrollo Sostenible –garantizando la implicación del conjunto del gobierno, de las Comunidades Autónomas y de las Corporaciones Locales, así como la participación de la sociedad a través de un Consejo para el Desarrollo Sostenible–, y actuar con determinación en el ámbito de la Unión Europea, con el propósito de favorecer un enfoque de las diferentes políticas comunitarias coherente con la Agenda 2030.

El actual gobierno de coalición ha mantenido el cumplimiento de los ODS como una prioridad al más alto nivel, con la creación de la Secretaría de Estado para la Agenda 2030 en la Vicepresidencia segunda. La irrupción inesperada del COVID-19 en el escenario político ha ralentizado el avance estructurado de esta prioridad, aunque cabe señalar que muchas de las medidas adoptadas por el gobierno, -tanto en la anterior legislatura como en la presente- resultan absolutamente consistentes con los ODS. Por mencionar sólo algunas de esas medidas, cabe destacar el importante incremento del SMI en 2019 y 2020, así como la reciente creación del Ingreso Mínimo Vital, -herramientas fundamentales para combatir la pobreza-; los avances en el ámbi-



to de la igualdad de género, implementando y reforzando las medidas contempladas en el Pacto de Estado contra la Violencia de Género, y elaborando proyectos legislativos de próxima tramitación, para eliminar la brecha salarial y laboral y para favorecer la conciliación entre la vida familiar y la actividad laboral; las primeras medidas de derogación de la Reforma Laboral de 2012, recuperando el diálogo social en la perspectiva de reforzar la negociación colectiva y garantizar la recuperación de los derechos de los trabajadores –conforme al ODS “trabajo decente”–; la universalización del acceso a la sanidad pública, devolviendo este derecho a más de 200.000 ciudadanos; la derogación del denominado “impuesto al sol”, en el contexto de un renovado impulso a las energías renovables, anticipando objetivos ambiciosos de transición energética que ya están plasmados en un proyecto de ley...

Es evidente que las urgencias de respuesta política generadas por la pandemia condicionan la actuación de todos los ministerios. Pero eso no significa que se haya producido una inflexión en la importancia que el gobierno concede a los ODS, ya que tanto la respuesta ante la crisis sanitaria como frente a la consiguiente crisis económica, incorporan las principales orientaciones de la Agenda 2030: una mayor justicia social, combatiendo todo tipo de desigualdades –que el COVID-19 está acentuando–, el refuerzo de la sanidad y de la atención pública a la dependencia, el impulso a la ciencia y a la innovación –en particular fomentando el uso de las TIC–, la construcción de alianzas dentro de la Unión Europea, así como entre las diferentes administraciones y con los agentes sociales; y la consideración de la emergencia ambiental, a la que me referiré con mayor detalle más adelante.

Puede sin duda afirmarse que, a pesar del COVID-19, el enfoque integrado de la Agenda 2030 sigue inspirando la

acción del gobierno, aunque no se explicita quizás lo suficiente. Y, además, en la mayoría de las Comunidades Autónomas y de las Corporaciones Locales se había avanzado también, antes de declararse la pandemia, en la línea de incorporar los ODS como ejes prioritarios de su propia agenda política.

Otro factor objetivo que dificulta la plasmación visible de la Agenda 2030 es la incapacidad de aprobar unos presupuestos generales del Estado (PGE), acordes a los objetivos del actual gobierno: la prórroga de los PGE de la última legislatura de Rajoy impide la necesaria reorientación integral de ingresos y gastos públicos, ya que se atienden las urgencias derivadas del COVID-19 con modificaciones puntuales de las partidas existentes.

Sin embargo, lo más relevante para analizar, en el contexto descrito, la viabilidad de la transición hacia el cumplimiento de los ODS, estriba a mi juicio en la capacidad de los diferentes actores políticos y sociales de mirar con luces largas y con una aproximación multisectorial, reconociendo la urgencia de atender retos que afectan a todos los países, y de hacerlo desde el reconocimiento de la interdependencia entre las diferentes dimensiones -social, económica, ambiental, política- de las decisiones a adoptar. El cortoplacismo y el “sálvese quien pueda” son los principales obstáculos para la definitiva consolidación de la Agenda 2030, que tiene un notable potencial transformador y por tanto, si se implementa con rigor, significa un cuestionamiento profundo de los modos de producción y de consumo hasta ahora vigentes. Dependiendo de la correlación de fuerzas, el “regreso a la normalidad” podría frustrar las expectativas de reorientación del paradigma económico o, por el contrario, comportar un avance imprescindible para evitar el colapso de la humanidad sobre el que nos alerta, desde hace tiempo, la comunidad científica.

2

El contexto europeo

La actual presidenta de la Comisión Europea, Úrsula Von der Leyen, enunció en su toma de posición su voluntad de impulsar un “Green Deal”, para convertir a la Unión Europea en la primera región descarbonizada del mundo; asimismo, manifestó su determinación en cuanto al cumplimiento de la Agenda 2030, asignando responsabilidades específicas a cada uno de los comisarios en sus respectivos ámbitos, e introduciendo un seguimiento de su implementación en el marco del denominado Semestre Europeo. Por otro lado, el vicepresidente primero de la Comisión, Franz Timmermans, tiene el encargo de impulsar la política climática de la Unión, como una prioridad consolidada.

Por supuesto, los compromisos asumidos por Von der Leyen en materia ambiental, y en el contexto de la Agenda 2030, respondían a las condiciones planteadas por el grupo europeo de los socialistas y demócratas, así como el de los verdes, para apoyarla como presidenta de la Comisión. Pero en los primeros meses de su mandato, Von der Leyen ha comenzado efectivamente a desarrollar dichos compromisos, impulsando numerosas iniciativas en el horizonte 2030, en materia de clima, de preservación de la biodiversidad, de

reorientación de la política agrícola y pesquera... con objetivos ciertamente ambiciosos, como parte del “Green Deal”. La actual presidenta de la Comisión Europea, Úrsula Von der Leyen, enunció en su toma de posición su voluntad de impulsar un “Green Deal”, para convertir a la Unión Europea en la primera región descarbonizada del mundo; asimismo, manifestó su determinación en cuanto al cumplimiento de la Agenda 2030.

Este Plan requiere todavía de la aprobación de los 27 países miembros (y de la ratificación de sus correspondientes parlamentos); pero significa ya un cambio de orientación de las instituciones europeas, tanto por el significativo incremento previsto de recursos a fondo perdido (adicionales a las nuevas facilidades crediticias), que suponen en la práctica una mutualización de su financiación, como por el impulso de un nuevo paradigma económico basado en la transición ecológica y la digital, potenciando el conocimiento científico y la innovación.

Se trata, por lo tanto, de una oportunidad extraordinaria para la necesaria transformación del modelo productivo, -no solo en España-, apostando por una nueva industrialización en sectores estratégicos, que en estos momentos tienen su auge en países emergentes, con condiciones dignas de trabajo y altas exigencias ambientales. A ello podrá contribuir el previsto impuesto al CO₂ en frontera, una de las nuevas



figuras tributarias propuestas por la Comisión para aumentar los recursos propios, en la perspectiva de mayores aportaciones presupuestarias a los países miembros.

La Unión Europea puede jugar un papel crucial en la construcción de una gobernanza global que contribuya a garantizar la efectividad de los derechos humanos y la consideración de los denominados “límites planetarios”. Para ello tendrá que hacer valer su condición de primera potencia comercial del mundo y replantear los requisitos exigibles a terceros países en los acuerdos comerciales.

Varios países miembros no comparten todo lo anterior, y por lo tanto existirán dificultades para la aprobación de esta importante iniciativa. No cabe la menor ingenuidad: en esta encrucijada se juega el futuro del proyecto europeo; y hay tendencias contrarias al mismo, que pueden llegar a prevalecer si la mayoría de los ciudadanos no se sienten suficientemente protegidos por las instituciones comunitarias.

3

La transición ecológica en España: ¿un comienzo esperanzador?

El cumplimiento de la Agenda 2030 exige mejoras en numerosas políticas sociales y laborales: pero no me detengo aquí en las mismas, porque el actual gobierno de coalición ha dado ya muestras muy notables de su compromiso con los más vulnerables, con medidas como las mencionadas en el primer apartado de este artículo. Para que esas medidas se consoliden y avancemos de forma continuada, más allá de la crisis provocada por la pandemia, reforzando la justicia social, será imprescindible mayor justicia fiscal. Ese es el principal desafío, en términos políticos, para el gobierno: las necesarias medidas tributarias requerirán un apoyo parlamentario que en este momento no está asegurado, por lo que sería fundamental el establecimiento de impuestos a escala europea que legitimasen dichas medidas.

Por lo que se refiere a las decisiones en materia ambiental, cabe destacar el reconocimiento de su importancia en la agenda política del gobierno, con la creación de una vicepresidencia para la transición ecológica y el reto demográfico. Su titular, Teresa Ribera, ha sido además la encargada de coordinar el plan para la desescalada del estado de alarma, evidenciando así su responsabilidad de carácter transversal. El gobierno ha remitido ya a las Cortes el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, que viene acompañado de una Estrategia de Transición Justa; y está a punto de iniciar también la tramitación de la nueva Ley de Residuos, pieza básica de la Estrategia de Economía Circular -con disposiciones específicas para la reducción en el uso de plásticos y su correcta gestión-; y se está ultimando

el anteproyecto de ley de movilidad sostenible, que incidirá sobre actividades que comportan más del 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Estas normas y programas –así como las que están en avanzado estado de elaboración, relativas a la conservación de la biodiversidad y a la política del agua– responden a los criterios y objetivos establecidos en las Directivas y hojas de ruta europeas. Este alineamiento favorecerá el acceso de España a los fondos europeos asociados al Pacto Verde; en particular, es una muy buena noticia el establecimiento de un fondo europeo para la Transición Justa –dotado con 40.000 millones de euros–, que será de enorme importancia para determinadas comarcas y actividades de nuestro país.

Aunque el concepto de “transición justa” surgió para dar respuesta a las pérdidas de empleo en la minería del carbón y en las centrales térmicas en proceso de desmantelamiento, se está ya aplicando en otros supuestos –por ejemplo, el cierre de la central nuclear de Garoña–, y responde a la necesidad de evitar efectos sociales no deseables por el abandono de determinadas actividades. En la práctica, el gobierno está trabajando con las empresas y los trabajadores concernidos, así como con las correspondientes administraciones territoriales, contando también con la posibilidad mencionada de aportaciones europeas.

El lema de la Agenda 2030 –“no dejar a nadie atrás”– exige que en la transición ecológica se evalúen las capacidades y obstáculos para esa “transición justa” en todos los sectores productivos. Y es en los pasos concretos de ese proceso de transformación, cuando resulta más crucial mantener la coherencia en la incorporación gradual de exigencias ambientales, dada la urgencia con la que los productores se enfrentan con la caída de la demanda y el cierre de plantas por falta de rentabilidad.

El sector del automóvil es un buen ejemplo: las ayudas a corto plazo deben propiciar el cambio tecnológico a medio plazo, de forma que, como prevé el proyecto de ley de cambio climático y transición energética, –y la mayoría de normas análogas en los países de nuestro entorno–, en 2040 todos los vehículos nuevos no emitan GEI. La progresiva electrificación de todos los modos de transporte implica además disponer de las capacidades adecuadas para aumentar y gestionar las energías renovables, así como las técnicas de almacenamiento y de instalación de puntos de recarga. Los incentivos pueden requerir incluso la aportación de capital público en algunos supuestos, como ya está planteándose en otros países de nuestro entorno. Pero, insisto, es fundamental que esta intervención pública no suponga un retroceso hacia la “vieja normalidad”, ayudando al sector a mantener el grueso de su producción con tecnologías contaminantes. En España ya pudimos asistir, mucho antes de

la crisis económica causada por la pandemia, a una dura reacción a propósito de las previsiones del gobierno, respecto a la necesaria reducción del uso del diesel, uno de los combustibles que comporta mayores daños sobre la salud.

El gobierno ya ha anunciado también ayudas específicas para el sector del turismo y de la restauración, que comportan un elevado porcentaje del empleo en varias regiones de nuestro país, que estarán condicionadas a garantías de sostenibilidad ambiental y de seguridad sanitaria. Tales garantías pueden comportar la necesidad de ampliar el espacio físico de las correspondientes instalaciones, para permitir la distancia entre personas requerida por las autoridades sanitarias; ello no debería en ningún caso comportar la ocupación de espacios que tengan un reconocido valor ambiental (por ejemplo, espacios naturales protegidos, zonas de protección de los dominios públicos marítimos-terrestres o hidrológicos).

Lamentablemente ya se han planteado, por parte de diversos gobiernos autonómicos, determinadas modificaciones de la legislación vigente, para reducir o eliminar trámites ambientales y urbanísticos, desde la funesta consideración de que tales trámites obstaculizan la actividad económica y la creación de empleo.

Confío en que tales decisiones, en su caso, se recurran, evitando que la pandemia se convierta en un pretexto para

retroceder en el acervo legislativo que, en gran medida, responde a Directivas y resoluciones de la Unión Europea. Tampoco en el ámbito nacional cabe la menor ingenuidad: hay partidos políticos, en particular el Partido Popular, que han demostrado ya, –en otros momentos en los que no existían las dramáticas condiciones actuales– su voluntad de modificar las normas vigentes en contra de las exigencias ambientales: en la Ley de Costas, la ley de Aguas, la ley De Montes, la ley de Responsabilidad Ambiental...

Todo ello incide en la necesidad de potenciar la información y la concienciación ciudadana sobre los riesgos de no tener en cuenta los “límites planetarios”, así como las ventajas potenciales de la alineación de España con el Pacto Verde, que nos permitirá acceder a un importante volumen de recursos adicionales. En esa línea de oportuna concienciación, es necesario trasladar a la ciudadanía la opinión de la comunidad científica, donde existe un alto consenso sobre el origen del COVID-19, que, como en el 75% de las enfermedades infecciosas aparecidas durante los últimos años, resulta ser la consecuencia de la degradación de la biodiversidad. Se trata de zoonosis, causadas por la destrucción de hábitats que hasta ahora albergaban patógenos que han migrado hacia diversas especies animales, algunas de ellas objeto de consumo humano. Así que resulta urgente situar el freno al declive de la biodiversidad en la agenda política, en particular en un país como España, –que posee todavía un rico patrimonio natural–, también por razones sanitarias. 🌱



De CALAMIDADES y NORMALIDAD

Acícate para repensar lo que sabemos, los riesgos que corremos, cómo nos preparamos y a quiénes nos encomendamos en circunstancias tan dramáticas como estas



CÉSAR Lanza

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e historiador del Arte.

Director de Tecnova Ingeniería y Sistemas S.A.

PALABRAS CLAVE ESPAÑOL (FRANCÉS, INGLÉS)

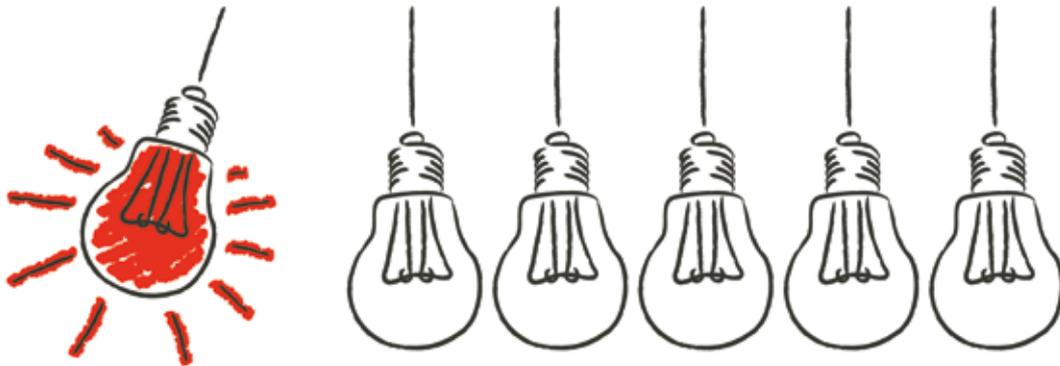
Razón (*raison, reason*)
Certeza (*certitude, certainty*)
Fragilidad (*faiblesse, frailness*)
Economía (*économie, economy*)
Solidaridad (*fraternité, sympathy*)
Orden (*ordre, order*)
Autonomía (*liberté, self reliance*)
Comunidad (*société, society*)
Sabiduría (*savoir, wisdom*)
Naturaleza (*nature, nature*)

RESUMEN

Circunstancias como las que estamos viviendo desde mediados de marzo ponen a prueba varios asertos básicos en los que el ser humano basa su existencia civilizada. Uno de ellos es la apelación a la razón como fundamento de las acciones –en este caso más bien reacciones– frente a hechos que violentan extraordinariamente nuestra vida individual o familiar y dislocan la organización social que nos envuelve. Otro puede ser la confianza en el conocimiento científico y tecnológico para prever y hacer frente a crisis como esta, de ocurrencia súbita, magnitud insospechada y contexto de amplia incertidumbre. Uno más, y no el menor, sería la posición del ciudadano frente a la estructura político-institucional que le gobierna y decide por él en el ámbito de lo colectivo, pero también sobre su autonomía individual. Es decir, la relación que se establece entre el hombre corriente y el poder, en ambos sentidos.

ABSTRACT

Circumstances such as those experienced since mid-March put to the test various essential tenets on which we base our civilised existence. One of these is the appeal to reason as the course of action -or in this case reaction- in the face of events that extraordinarily disrupt our individual or family life and disturb the social organisation that surrounds us. Another may well be our trust in scientific and technological knowledge to anticipate and respond to a crisis such as this, of sudden appearance, unimaginable scale and widespread uncertainty. A further, but by no means lesser, aspect is the position of the citizen with respect to the political-institutional structure that governs over and decides for him both as part of the collective and individually. That is to say, the relation established between the common man and power, in both directions.



En el momento en que se escriben estas líneas concurren en España dos fenómenos que son causa de evidente intranquilidad, colectiva e individual, para la mayoría de los ciudadanos conscientes: la pandemia del virus de Wuhan, con el correlativo estado de alarma proclamado el pasado 14 de marzo y sus no menos alarmantes consecuencias económicas, y la emergencia climática declarada en nuestro país el día 21 de enero. Por más que sean distintas sus causas, efectos, urgencias, tiempos y posibles remedios, lo cierto es que nunca se había dado –al menos desde el final de la guerra civil– una coincidencia de situaciones altamente perturbadoras como la que vivimos estas semanas. La pandemia y la degradación del clima son dos problemas no ya macro, sino superescópicos, que nos mueven a revisar algunos lugares comunes del marco de axiomas, creencias y supuestas certezas que orientan nuestra manera de pensar y actuar, en general racional y positivista, también algo cómoda.

El vocabulario que manejamos está colmado de términos que se emplean como lugares comunes, a partir de significados que se dan por establecidos y se aceptan comúnmente. Sin embargo, la convulsión presente y las perspectivas sombrías de futuro a corto y

medio plazo que ambas crisis anuncian, quizá nos lleven a pensar de otra manera sobre determinadas palabras de nuestro léxico habitual. Propongo como ejemplo las diez que se refieren a continuación, advirtiendo que lo que aquí se apunta relativo a cada una de ellas no es de mi propia cosecha, sino pensamientos de otros más sabios que yo, identificados entre corchetes. En algunos casos se verá que se han juntado pareceres disonantes en relación con el mismo asunto, explícitamente para huir de cualquier intención de adoctrinamiento.

A partir de ahí, si le apetece al improbable lector –según le preocupen y motiven para ello ambas crisis, la alarmante biológico-económica y la rampante climática– se puede comparar lo transcrito en estas páginas con las ideas que cada uno tenga sobre sí mismo, la realidad, la autoridad, la sociedad, la política, la economía o los sentimientos humanos, entre otros atractores del pensamiento y emociones varias. Los textos elegidos son la mayoría en español y cuando se trata de autores de otra nacionalidad, se presentan en su idioma original para mayor fidelidad al pensamiento de quien los escribió. Se ha incluido traducción al español, no obstante, de los textos escritos en griego clásico o latín.



(1) RAZÓN

“La razón es una facultad y principio de explicación de las realidades. Común a estas nociones es la suposición de que la realidad tiene un fondo inteligible y de que es posible comprender semejante fondo o, cuando menos, orientarse en el mismo. El llamado «problema de la razón» puede tratarse bajo el aspecto del «problema de la racionalidad» o, más específicamente del «problema de los criterios de racionalidad»” [José Ferrater Mora, *Diccionario de filosofía*, 1941].

“Razón es pasión y pasión es conocimiento” [José Bergamín, *La cabeza a pájaros*, 1933].

(2) CERTEZA

“Estamos en plena era de la incertidumbre. Acabo de leer el libro de John Kenneth Galbraith que así se titula: La era de la incertidumbre. Nos encontramos ante una encrucijada de alternativas, con muchos resortes técnicos, pero con un bagaje espiritual precario; con rutinario manejo de grandes maravillas instrumentales, pero con escasa cultura personal. Vemos cómo a problemas totalmente nuevos se aplican tratamientos obsoletos, fórmulas que se elaboraron –y pudieron ser efectivas– para planteamientos totalmente

distintos a los actuales” [Federico Mayor Zaragoza, artículo en *El País*, 1977].

“La verdad [para Nietzsche] es una manifestación de la voluntad de poder dirigida a fundar algún género de orden, valiéndose de una designación de las cosas uniformemente válida y obligatoria y de un uso del lenguaje como poder legislativo, encargado de establecer el contraste entre verdad y mentira” [José María Ridaio, *La democracia intrascendente. Ensayos sobre el lenguaje, la verdad y el poder*, 2019].

(3) FRAGILIDAD

“Κάθε άντρας αφήνει τη ζωή του σαν να γεννήθηκε” (Cada cual abandona la vida como si acabara de nacer), [Epicuro de Samos, *Máximas*, siglo III a.C.].

“No hay que olvidar, por otra parte, que el peligro de rotura no es el único que puede amenazar a una estructura. Hay otro peligro típico que influye mucho en la morfología de estos elementos estructurales, e incluso de la estructura entera. Se refiere al pandeo o, más en general, a las causas de inestabilidad” [Eduardo Torroja, *Razón y ser de los tipos estructurales*, 1957].

(4) ECONOMÍA

“In the 1806 a new word entered the economic and political vocabulary of the world: ‘capitalism’. For the global triumph of capitalism is the major theme of history in the decades after 1848. It was the triumph of a society which believed that economic growth rested on competitive private enterprise, [...] resting naturally on the sound foundations of a bourgeoisie not only to create a world of suitably distributed material plenty, but of ever-growing enlightenment, reason and human opportunity, an advance of the sciences and the arts, in brief a world of continuous and accelerating material and moral progress” [Eric Hobsbawm, *The Age of Capital*, 1975].

“España ha progresado significativamente, en definitiva, en su proceso de convergencia con los países más avanzados del área europea; sin embargo, al concluir el período de referencia continuaba mostrando un retraso relativo considerable tanto en el grado de capitalización como en el nivel de eficacia de su economía” [Luis Ángel Rojo, “La economía española en la democracia (1976-2000)” en *Ensayos de economía y pensamiento económico*, 2004].

(5) SOLIDARIDAD

“How selfish soever man may be supposed, there are evidently some principles in his nature, which interest him in the fortune of others, and render their happiness necessary to him, though he derives nothing from it except the pleasure of seeing it. Of this kind is pity or compassion, the emotion which we feel for the misery of others, when we either see it, or are made to conceive it in a very lively manner” [Adam Smith, *The Theory of Moral Sentiments*, 1759].

“La maximización de los beneficios individuales o colectivos es, en efecto, una finalidad a conjugar con otras finalidades, asimismo individuales

o colectivas, como la práctica de la justicia distributiva, el respeto de los compromisos adquiridos o el disfrute de los derechos humanos básicos. En cuyo caso, la opción entre las mismas que pueda plantearse al empresario o al funcionario público que programa la actividad económica de una parte o del conjunto de la sociedad será –o por lo menos comportará– una opción moral. ¿Qué problemas plantea la incidencia de semejante opción moral en el contexto de la política económica?” [Javier Muguerza, *La razón sin esperanza*, 1977].

(6) ORDEN

“Nec tamen omnimodis conecti posse putandum est omnia. Nam vulgo fieri portenta videres” (*No debe pensarse, sin embargo, que todo puede combinarse de cualquier manera, pues entonces verías nacer por todas partes engendros monstruosos*) [Lucrecio, *De rerum natura*, siglo I a.C.].

“El desorden existe para que luchemos contra él. Al identificar libremente nuestro destino con el orden de la creación –al «negar la negación», como dice el poeta–, nos convertimos de simples partícipes de aquélla en sus auténticos creadores” [Jaime Gil de Biedma, *El pie de la letra. Ensayos completos*, 1980].

(7) AUTONOMÍA

“Arguments about the relative degree of the obligation of the individual to the society, and vice versa, filled the air [...] but in the main all the parties to the great controversies accepted the notion of man as resembling in varying degrees one or the other of two idealized types. Either he is a creature free and naturally good, but hemmed in and frustrated by obsolete or corrupt or sinister institutions masquerading as savoiurs, protectors, and repositories of sacred traditions ; or he is a being within limits, but never wholly, free, and to some degree, but never entirely, good, and consequently



unable to save himself by his own wholly unaided efforts; and therefore rightly seeking salvation within the great frameworks – states, churches, unions” [Isaiah Berlin, “Political Ideas in the Twentieth Century”, en *Four Essays on Liberty*, 1969].

“Moi, seul. Je sens mon coeur el je connais les hommes. Je ne suis fait comme aucun de ceux que j’ai vus; j’oïse croire n’être fait comme aucun de ceux qui existent. Si je ne vaux pas mieux, aun moins je suis autre. Si la nature a bien ou mal fait de briser le moule dans lequel elle m’a jetté, c’est ce dont on ne peut juger qu’après m’avoir lu” [Jean-Jacques Rousseau, *Les Confessions*, 1765-1770].

(8) COMUNIDAD

“Porque lo moral de la ética pública es función de lo mortal del yo; o en otras palabras, la polis sólo será plausible y no caerá en el caos o la anomia, si la sostienen individualidades evolucionadas que han alcanzado la condición de ciudadano, una condición que nadie puede regalar al yo porque éste ha de ganársela gastando su vida en el empeño, duro y cruento de aprender, como Aquiles, a ser mortal y a habitar en las instituciones de la eticidad,

donde el yo se recibe como entidad finita, política y socialmente productiva” [Javier Gomá Lanzón, *Ejemplaridad pública*, 2009].

“Gracias a esa transferencia de nuestra libertad, o a ese acto libre de servidumbre voluntaria, podemos conseguir eso que el estado natural nos negaba: seguridad. Lo que se enajena con la libertad se cobra y se disfruta en forma de seguridad. De este modo se pone fin a la guerra de todos contra todos, o a la violencia recíproca, en la que se materializaba y concretaba esa disposición cainita, fratricida, que a todos nos iguala en idéntica condición ensangrentada y criminal” [Eugenio Triás, *La política y su sombra*, 2005].

(9) SABIDURÍA

“Es casi una obviedad que sin crisis que obligue al pensamiento a confrontarse no hay en general pensamiento fértil y en particular pensamiento filosófico. Y digo esto porque el filósofo, tan dado a hurgar en la historia de su disciplina, en realidad se sumerge en el pasado para desvelar el peso de asuntos que, o bien están aún vigentes, o se revelan estar en el origen de los que sí lo están. En suma: si no hay interrogante aquí y ahora..., no hay filosofía,

Escenarios potenciales de la

Globalización post COVID-19



ANTONIO
Serrano

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Licenciado en Ciencias Económicas

RESUMEN

El artículo se centra en las consecuencias, sobre una globalización ya en fuerte proceso de transformación previamente a la pandemia. Tras el COVID19, muchas multinacionales están intensificando una relocalización de partes de sus cadenas globales de producción, tanto por motivos de seguridad en el suministro, como por las nuevas ventajas de la actual revolución científico-tecnológica, las nuevas políticas nacionalistas, y la reducción del diferencial de los costes laborales respecto a los países en los que se había deslocalizado parte de las mismas. La pandemia también ha inducido otros cambios en la globalización, planteándose en el artículo los posibles Escenarios futuros de la globalización post-COVID19 y si la actual puesta en cuestión de la globalización tal y como se ha venido desarrollando nos acercará a un modelo de desarrollo con una mayor sostenibilidad ambiental, mayor equilibrio territorial y mayor cohesión socioeconómica.

PALABRAS CLAVE

Globalización, comercio internacional, cambio global, digitalización

ABSTRACT

This article focuses on the consequences of COVID-19 on a form of globalisation that was already undergoing serious transformation prior to the pandemic. Following the COVID-19 outbreak, many multinational companies are intensifying attempts to relocate part of their global production chains, whether for security of supply or for the new advantages provided by the current scientific-technological revolution, new nationalistic policies or the reduction in the differential of labour costs with respect to those countries to which they had transferred part of their business. The pandemic has also brought about other changes in globalisation and this article considers possible future scenarios in globalisation post COVID-19 and asks whether the current calling into question of the manner in which globalisation has been conducted to date, will bring us closer to a development model with greater environmental sustainability, greater territorial balance and greater socio-economic cohesion.

KEYWORDS

Globalisation, international trade, global change, digitalisation

1

Sobre la globalización

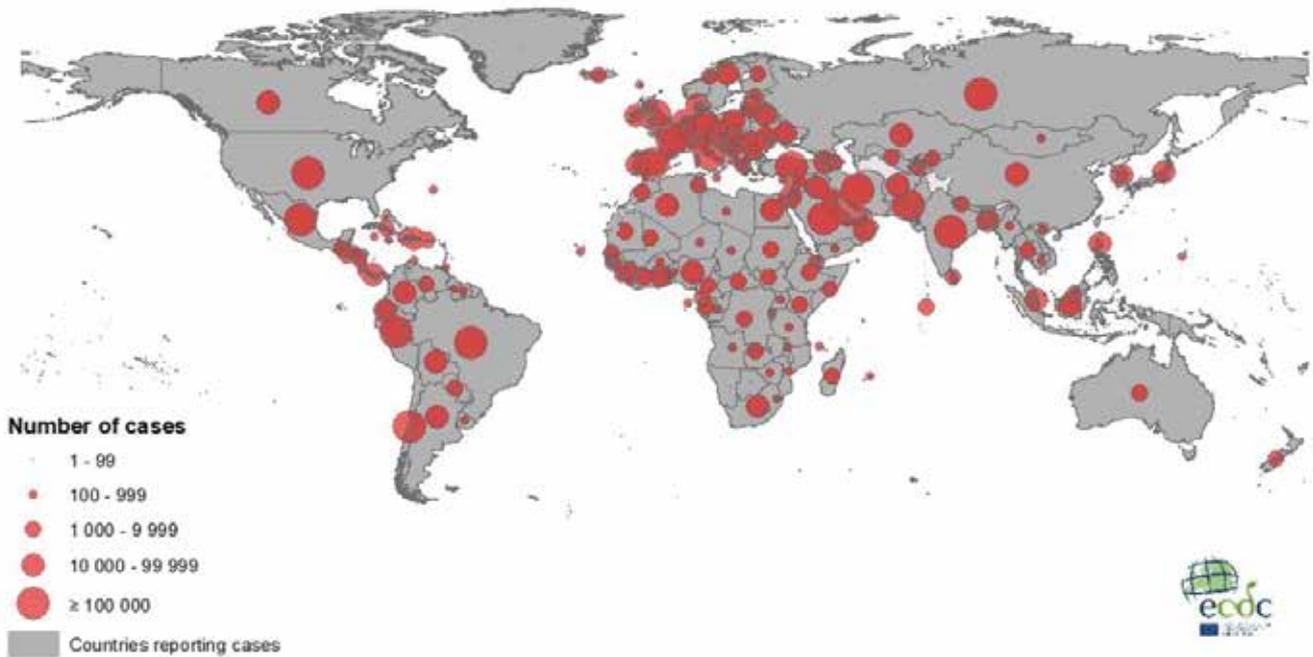
Los mapas que reflejan los flujos de origen-destino de mercancías, los orígenes-destinos de las llamadas de teléfonos en el conjunto del planeta, etc., muestran claramente aspectos de lo que entendemos por globalización que, aunque presenta mucha mayor complejidad, sí puede ser reflejada a través de gráficos mundiales de interacción. Y, uno de ellos, muy relevante hoy en día, es la extensión de la pandemia del COVID19, a 14 de junio de 2020, por prácticamente todos los países del planeta.

La globalización y las complejas estructuras que la rigen y facilitan, sufren crisis periódicas de distinta naturaleza y magnitud. Crisis que podemos reflejar a través de lo sucedido en el índice del mercado bursátil S&P500, que nos muestra caídas históricas superiores, desde mínimos, a la registrada por los

efectos del COVID19: caída del 86% en la gran crisis del 29, durante 32 meses; caída del 60%, en 60 meses, en la crisis bélica de la segunda guerra mundial; caída del 48%, en 20 meses, derivada de la crisis del petróleo en los setenta; caída del 49%, en 30 meses, derivada de las crisis especulativas de inicios de los 2000; y caída del 57%, en 17 meses, derivada de la crisis financiero-especulativa del 2008. Pero, hasta ahora, las recuperaciones posteriores han superado con mucho estas caídas, y no han impedido la continuidad tras las mismas, sin cambios que afecten al núcleo de su funcionamiento, de la sociedad de consumo capitalista que rige la dinámica global del planeta.

Esta dinámica se enmarca en una globalización/mundialización que funciona como integración compleja de las redes mundiales de producción y reproducción social, y de las estructuras de gobernanza globales y estatales. La producción y reproducción social dependen, desde la década de los

Fuente: <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases>.
Geographical distribution of COVID-19 cases – worldwide as of 14 June 2020



Date of production: 14/06/2020
The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union.

sesenta del siglo pasado, de diversas cadenas de montaje mundiales, con diferentes niveles de integración global, que vienen soportadas por la existencia de redes de infraestructuras materiales e inmateriales: redes de transporte aéreo, marítimo y terrestre que permiten la interconexión y accesibilidad prácticamente universal -al menos entre las principales ciudades globales del planeta-; cables transoceánicos y sistemas de satélites de comunicación planetarios crecientemente interconectados; y redes sociales y financieras fuertemente consolidadas. Y ha venido acompañada de la progresiva mundialización científica, tecnológica y cultural, con fuerte presencia de los “media” anglosajones y de EE. UU, tanto en formas culturales -cine, televisión, información- como incluso lingüísticas (dominio del inglés como forma de comunicación).

Desde la perspectiva de la gobernanza, estructuralmente la globalización no se basa en un Estado global, sino que se constituye por una compleja red de gobernanzas, integrada por diversos sistemas políticos y jurídicos entrelazados en diferentes escalas: gobiernos nacionales, acuerdos jurídicos internacionales, instituciones supranacionales, redes corporativas, zonas económicas especiales, etc., en los que juegan un importante papel los lobbies de los gestores de las multinacionales y los medios de comunicación. Ningún Estado-nación -ni siquiera EE. UU., pese a su indudable supremacía tecnológica y militar- era capaz de ejercer la función hegemónica en el orden global prepanorama, aunque la hegemonía financiera y monetaria de EE. UU. seguía siendo muy relevante, pese a que las principales multinacionales de la revolución digital -en su mayoría con sede en EE. UU.- ligan de manera creciente sus intereses a esos mercados globales y no a los propios de EE. UU. como nación.

El premio nobel de economía Joseph E. Stiglitz¹, que considera fundamentalmente positiva la globalización, señala grandes problemas en la misma por el

modo en que ésta ha sido gestionada, fundamentalmente por las tres principales instituciones derivadas de Bretton Woods (julio de 1944) que ayudan a fijar sus “reglas de juego”: el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), con sus transformaciones neoliberales a partir de los años ochenta, y la actual Organización Mundial del Comercio (OMC) heredera del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT). Instituciones que inciden en el gobierno global y que han defendido de forma prioritaria intereses del sistema financiero (FMI) e intereses comerciales de las grandes multinacionales (OMC), incluido el Banco Mundial, tras el “Consenso de Washington” entre dicho BM, FMI y el Tesoro de EE. UU.

En todo caso, estas relaciones y redes globales productivas coexisten con formas de producción locales en la agricultura, la agroindustria, la artesanía, o los servicios estatales, pero están siendo progresivamente absorbidas, dinamizadas y en muchos casos amenazadas por estos circuitos intercontinentales. En parte, porque la eliminación de la protección de los mercados locales y de la propiedad estatal han sido metas prioritarias de los Organismos internacionales citados -FMI, BM, OMC- favoreciendo el fuertísimo proceso de crecimiento de la inversión y las ventas de las multinacionales originarias de los países de altos ingresos -fundamentalmente, pero no solo, de EE. UU.- en los países en desarrollo².

La reiteración de errores en las políticas de austeridad del FMI y la imposición de un neoliberalismo en el que el equilibrio presupuestario se convierte en dogma básico de la política de los países a intervenir³, ha magnificado las consecuencias socioeconómicas negativas de esos errores, sobre todo tras la crisis financiero-especulativa de 2008, como el propio FMI ha reconocido a posteriori.

Lo que, como contrapartida, en muchas ocasiones ha significado -y Stiglitz, entre otros, recoge en la obra citada numero-

sos ejemplos significativos- el cierre de la producción local en numerosos sectores, el incremento del desempleo y hasta, a veces, el incremento de los precios reales para la población local, cuando las multinacionales que controlan el sector oligopolizan o monopolizan el mismo.

En todo caso, la globalización está absolutamente ligada a las cadenas de producción mundiales, principalmente beneficiosas para el sistema financiero y para las multinacionales promotoras, que produjeron la deslocalización de actividades y empleos a países con sueldos reducidos y sin cargas ambientales ni sociales. Pero ello ha reducido los empleos y salarios en las economías desarrolladas, colaborando a ampliar fuertemente las desigualdades en las mismas. Además, la utilización de la ingeniería financiera para evadir impuestos hacia paraísos fiscales por las multinacionales ha redundado en un deterioro de los ingresos públicos de estos países, en un incremento de su deuda pública y en un deterioro de su sociedad del bienestar. Lo que, unido a las crecientes inmigraciones asociadas a las guerras y a la desestabilización geoestratégica de países como Libia, Irak, Siria, Afganistán, etc., junto a las derivadas del cambio climático y/o de raíces económicas⁴, y a los graves efectos de la crisis financiero-especulativa de 2008, han generado fuertes tensiones laborales y socioeconómicas en los países desarrollados, que han alimentado la xenofobia y facilitado la elección de políticos como Donald Trump (América primero; las fronteras importan...) o el ascenso de partidos nacionalistas y/o de extrema derecha en países de la UE, India, Brasil, etc.

La evolución del comercio mundial, junto a la evolución de sus precios medios y de los precios reales de los inputs (energía y resto de materias primas) se aprecia en la Figura siguiente, que nos muestra que, desde 1991 a febrero de 2020, el comercio mundial se ha multiplicado por más de 3,5 veces; mientras que los precios comerciales medios han tenido una evolución inferior a la mitad

de la cifra anterior (1,5 veces) al igual que los precios de las materias primas (1,6 veces), aunque con fuertes variaciones temporales. Variaciones todavía mucho mayores en los precios del fuel que, sin embargo, acaba, en febrero de 2020, sólo duplicando sus precios de enero de 1991, con una fuerte caída posterior, en marzo/abril de 2020, como efecto de las medidas mundiales tomadas para combatir la pandemia.

Las políticas de imposición de aranceles y de denuncia de tratados internacionales, llevada a cabo por el presidente de EE. UU., desde 2018, han tenido una influencia muy significativa en el decaimiento de este comercio desde esas fechas. Sin embargo, hay que resaltar que el comercio de servicios sigue

creciendo en valor de forma significativa (8,4%, en 2017 y 7,7% en 2018). De hecho, la Organización Mundial del Comercio (OMC) en su Informe sobre el Comercio Mundial 2019⁶, se centraba, específicamente, en el futuro del comercio de servicios, haciendo referencia a que los servicios se han convertido en la columna vertebral de la economía mundial y en el componente más dinámico del comercio internacional, gracias, sobre todo, a la digitalización. Los servicios de distribución y financieros representaban, en cada caso, casi la quinta parte del comercio de servicios, al tiempo que el comercio de servicios informáticos y de investigación y desarrollo ha registrado el crecimiento medio anual más elevado del conjunto (superior al 10% entre 2005 y 2017).

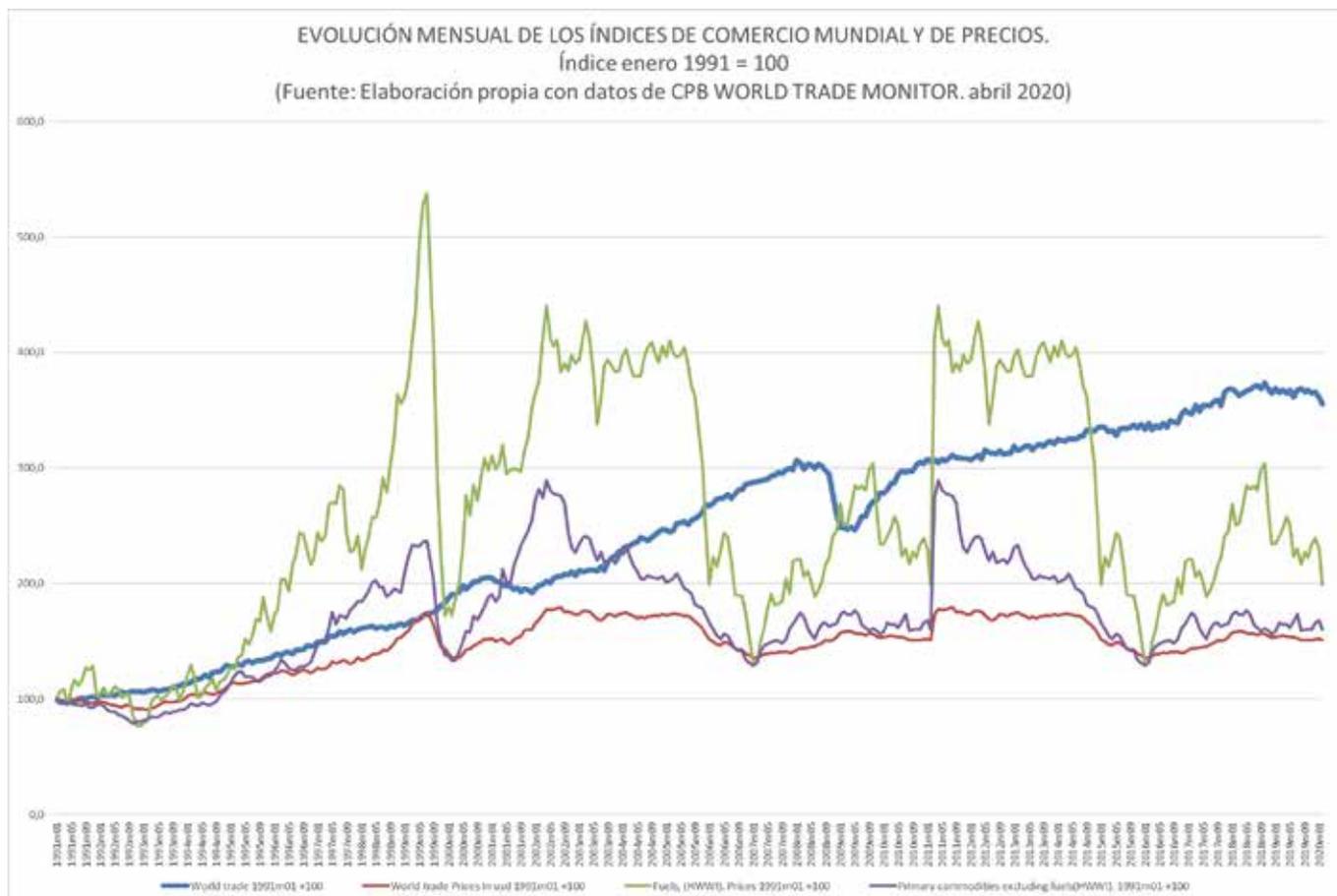
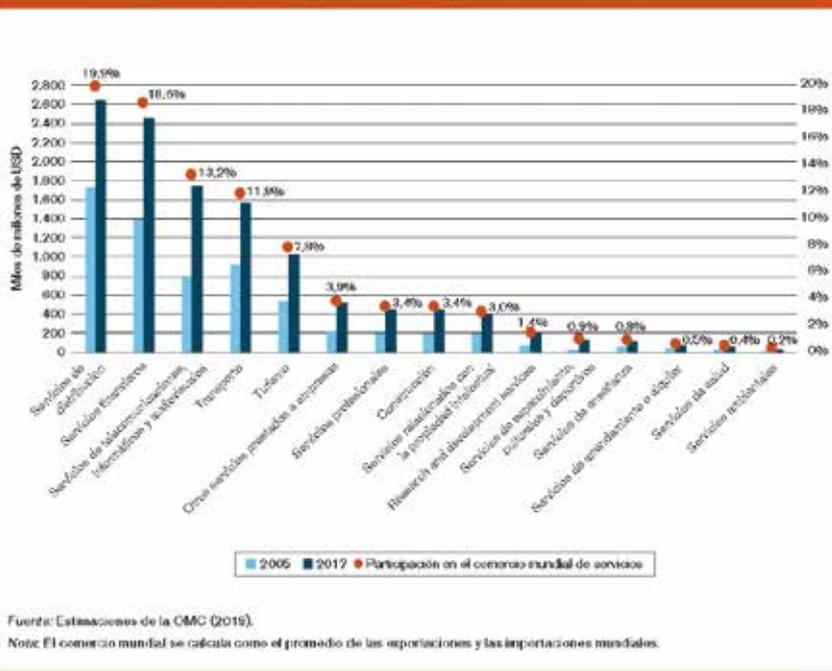


Gráfico B.2: Los servicios financieros y de distribución son los servicios más comercializados³
Comercio mundial de servicios comerciales, por sectores, 2006 y 2017.



2 ¿Qué globalización post-COVID19?

Los futuros pronosticados y la realidad suelen discrepar por muchos motivos, incluso cuando esos pronósticos se efectúan en términos de Escenarios probabilísticos, como bien nos muestran las diferencias entre las distintas previsiones que se realizan y la realidad posterior. Y uno de los motivos de esas discrepancias suelen ser la imprevisibilidad de lo que denominamos “cisnes negros” que periódicamente alteran la normalidad tendencial cotidiana, como ha venido a suceder con el COVID19.

Y no es que el riesgo de una pandemia como ésta no se haya señalado o previsto, sino que este riesgo es uno de tantos, de tan distinta naturaleza y características⁶, que la prevención total ante todos ellos es inviable de una forma generalizada.

Cara al futuro, por ahora se desconocen científicamente cuáles van a ser los procesos de inmunización, reiteración y consecuencias del COVID19, pero cada vez hay más análisis que predicen que puede dar lugar a una reestructuración social y del orden económico global, cuya amplitud y gravedad dependerán de las respuestas a las pautas de vacunación, inmunización o de reproducción periódica de la pandemia y su gravedad, así como de la respuesta de los distintos actores ante los cambios en los equilibrios socioeconómicos, geoestratégicos y ambientales que se produzcan en el planeta.

En todo caso, la pandemia ya ha generado importantes efectos sobre los elementos que han venido definiendo las tendencias de globalización hasta este año 2020 y está condicionando los Escenarios esperables para la globalización en la década de los veinte del siglo XXI, como consecuencia

de los efectos asociados al shock de oferta y de demanda que han generado las medidas adoptadas para combatir su mortalidad y reducir sus niveles de contagio.

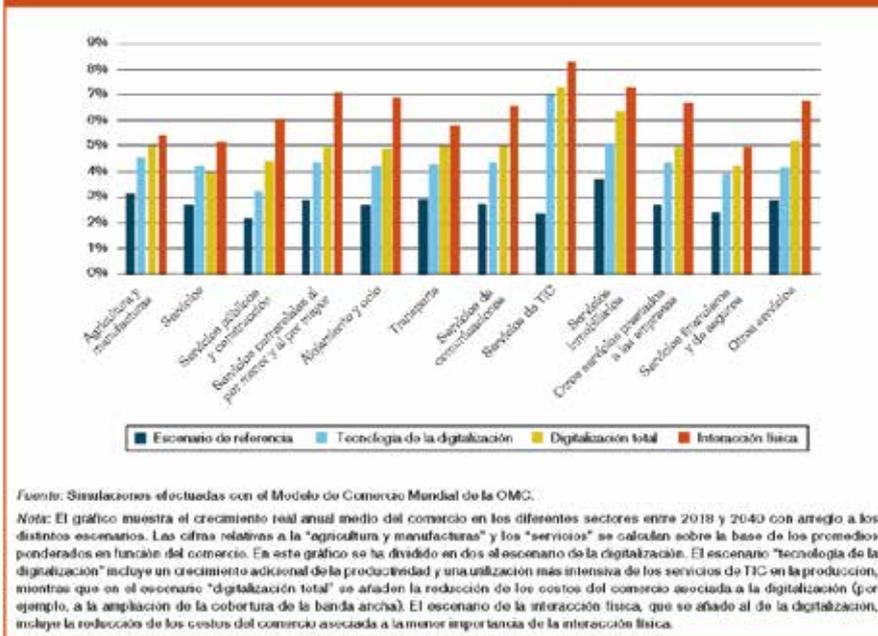
Stiglitz, en la obra citada, describía tres Escenarios posibles para la globalización, antes de la pandemia, ligados al descontento por los efectos de la globalización sobre una gran parte de la población trabajadora mundial. A partir de ellos, y considerando los efectos previsibles de la pandemia, que sintéticamente se reflejan en el Cuadro siguiente, se valoran la posibilidad de cada Escenario, teniendo en cuenta la irrupción del teletrabajo, la señalada ruptura de las cadenas globales de producción, o el crecimiento del comercio y el ocio en la red, o de los teleservicios, como los ligados a la enseñanza, salud o ambientales⁷.

En el Escenario tendencial/continuidad⁸, y cara al horizonte del 2040, la OMC, en la obra citada, estimaba en 2019 que la participación de los servicios en el comercio mundial aumentaría en un 50% para 2040 respecto a 2018, gracias a que las tecnologías digitales reducirían sensiblemente su coste, uniformizarían los procesos asociados al comercio de mercancías y servicios, con una menor necesidad de interacción física, y permitirían ampliar el número de clientes al incrementarse la conectividad digital mundial, facilitando igualmente la subcontratación de actividades, como consecuencia de un marco legal de previsible reducción de los obstáculos políticos al comercio de servicios. Todo lo cual aumentaría la importancia de los flujos de datos, de la propiedad intelectual y de las inversiones en infraestructura digital.

Como síntesis, tras la pandemia podemos constatar que el Escenario continuista tendería a reforzar la doble tendencia previamente existente de disminución del comercio mundial de mercancías y de ampliación del

ÁMBITO	EFEECTO	FACTORES	OBSERVACIONES
Comercio global de mercancías y Transporte marítimo y terrestre de mercancías.	Reducción por acercamiento de los inputs y producciones a los mercados finales.	Cadenas de producción con menos países, más cercanas y cortas, más diversas y redundantes. Con mayores reservas de existencias. Aranceles diferenciales crecientes.	Desglobalización en la producción de mercancías por acortamiento de las cadenas de montaje, robotización y reducción del diferencial de costes de trabajo entre países. También por incidencia de las preferencias sobre productos locales. Previsible incremento de aranceles y guerras comerciales. Producción local de productos esenciales.
Sistemas sanitarios.	Potenciación	Mayor presupuesto público. Telesalud.	Producción local de productos esenciales. Complementación de la atención directa con la atención a distancia.
Transporte Aéreo	Reducción	Teletrabajo y telereuniones. Desconfianza usuarios turísticos.	Evolución dependiente de la confianza de los usuarios turísticos tras la pandemia y de los costes asociados a las nuevas regulaciones potenciales de los viajes y a su descarbonización.
Telecomercio	Ampliación	Progreso y generalización de la digitalización y de las redes de alta capacidad. 5G. Inteligencia Artificial Machine Learning. Big Data. Mejora de la seguridad cibernética.	En clara y fuertísima expansión también como consecuencia de la pandemia, potencia la globalización de la oferta y la demanda, a la vez que potencia los pagos digitales –imprescindibles en este tipo de transacciones-, exigiendo una logística internacional, necesariamente dependiente de sistemas de transportes baratos y eficientes, pero que, de forma creciente, se ven impelidos a incorporar en sus costes las externalidades que genera (emisiones de gases de efecto invernadero, ruido, accidentes, ...) sobre todo en lo que afecta a la distribución de productos en el “último kilómetro”.
Trabajo y servicios “a distancia”	Ampliación	Progreso y generalización de la digitalización y de las redes de alta capacidad. 5G. Mejora de la seguridad cibernética.	La pandemia y el confinamiento han generado un incremento muy sustancial de su uso y una familiarización de los usuarios con su utilización. Aunque las cifras son muy diversas por sector de actividad, se estima que entre un 20 y 50% de la actividad puede desarrollarse a través del teletrabajo en sociedades con redes de internet y sistemas digitales de seguridad adecuada. La principal limitación viene desde el campo de la ciberseguridad y del riesgo de caída de redes.
Automatización	Ampliación	Robótica. IoT. Industria 4.0. Inteligencia Artificial Machine Learning. Big Data.	La actual revolución científico-tecnológica, con la digitalización y automatización, aumentan la resiliencia productiva y los beneficios empresariales. Impulso dado por la pandemia a la Impresión en 3D, cuyas ventajas, todavía incipientes, se han puesto de manifiesto para la dotación de productos imposibles de importar o a los que acceder en el tiempo y forma necesario.
Legislación	Mayor regulación protectora de la salud y de los servicios esenciales. Garantizar impuestos y finanzas públicas.	Producción nacional de bienes esenciales. Acuerdos con patronales y sindicatos en la regulación del teletrabajo. Regulación de los teleservicios. Lucha contra la evasión fiscal y los paraísos fiscales. Garantías de reducción de la pobreza (Renta o Ingreso Mínimo)	Las nuevas tecnologías y la gobernanza mundial exigirán nuevos y reforzados acuerdos internacionales en los ámbitos relacionados con la globalización y con el control de la ingeniería financiera con evasión de impuestos hacia paraísos fiscales. Las nuevas relaciones sociales y productivas exigirán nuevos acuerdos y normas reguladoras.
Mitigación Calentamiento Global	Reducción calentamiento insuficiente.	Descarbonización y desmaterialización. Uso combustible fósiles. Presión multinacionales energía	El proceso de descarbonización global sólo se producirá en una minoría de los países generadores de gases de efecto invernadero, con lo que el calentamiento proseguirá en su incremento, generando fuertes tensiones migratorias climáticas sobre los países desarrollados.
Privacidad y control ciudadano.	Mayor control y menor privacidad	Smartphone. Inteligencia Artificial Machine Learning. Big Data. IoT. M2M	El control social introducido a través de los smartphones, tarjetas de pago y sensores captadores de imágenes o sonido es crecientemente exponencial. Las experiencias para combatir contagios pueden arrostrar graves riesgos futuros para los ciudadanos, sobre todo bajo gobiernos autoritarios.

Gráfico D.35: El crecimiento previsto del comercio será mayor en los servicios de TIC
Crecimiento real anual del comercio en diferentes sectores de servicios, 2018-2040



comercio de servicios; que la digitalización, automatización y robotización seguiría afectando negativamente –ya que no cambian las bases de la sociedad capitalista de consumo ni el papel preponderante de multinacionales ni sistema financiero-especulativo- a las desigualdades socioeconómicas y a la sostenibilidad ambiental del planeta, con una afección negativa creciente a recursos naturales y ecosistemas, pese a que las emisiones de gases de efecto invernadero previsiblemente sufrirían una reducción por la limitación de los flujos interestatales de transporte, en todo caso de forma insuficiente para limitar el calentamiento al objetivo de los 2 °C.

El Escenario Proteccionista/Nacionalista reflejaría la expansión y supremacía del proteccionismo/nacionalismo, y vendría fuertemente consolidado si se produjera la reelección de Donald Trump en noviembre de 2020⁹, con el apoyo de los lobbies que repre-

sentan una plataforma explícitamente proteccionista/nacionalista. Se incrementaría la recuperación de fronteras y aranceles (para defender la producción nacional), el castigo de empresas que desplazan la producción o la fiscalidad fuera de las naciones respectivas, y el establecimiento de "muros" entre naciones para defenderse de la inmigración. El potencial de realización de este Escenario ya ha sido ensayado en muchos países desarrollados o en desarrollo, donde la elección o imposición de Gobiernos proteccionistas/nacionalistas ha crecido sensiblemente.

Obviamente, la expansión de este proteccionismo no beneficiaría los intereses de las multinacionales ni de los del sistema financiero-especulativo crecientemente globalizado y digitalizado, por lo que la viabilidad de su producción previsiblemente sea reducida.

En todo caso, si antes de la pandemia las tendencias sugerían que el comercio mundial continuaría debilitándose por la magnitud de los conflictos comerciales entre EE. UU. y China, o entre EE. UU. y la UE, la pandemia previsiblemente va a incrementar muy sensiblemente esas tendencias decrecientes, si bien sólo en lo que se refiere al comercio internacional de mercancías, pero no al de servicios, salvo que el descontento y malestar social y la manipulación mediática del extranjero como enemigo, hagan crecer sensiblemente este sentimiento nacionalista en la población. Pero, desde la perspectiva económica, generaría un incremento de precios y el resurgimiento de las guerras en los tipos de cambio de las monedas, siendo los países en desarrollo los más perjudicados por la ampliación de este proteccionismo/nacionalismo global. Además, la supervivencia de su población incrementaría muy significativamente las presiones migratorias sobre el mundo desarrollado.

Desde el punto de vista ambiental se supone a este Escenario una mayor sostenibilidad al reducir el peso de los transportes a larga distancia, si bien el mantenimiento de una sociedad capitalista de consumo sigue presentando todas las contradicciones ambientales inherentes a la misma.

Un posible tercer Escenario sería el de una "Globalización reformada, ambientalmente más sostenible, justa y con prosperidad compartida" que atendería, en línea con la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), a corregir procesos como el inevitable incremento de las desigualdades, el calentamiento global, la destrucción progresiva de biodiversidad y de recursos naturales no renovables, y la degradación de los servicios de los ecosistemas que, de no ser corregidos, terminarían poniendo fin, en todo caso, al actual Escenario continuista e insostenible.

Buscaría, como se ha destacado en distintos Foros mundiales, un capitalismo “más social y ambiental”, con alto nivel de globalización, en el que, por un lado, se gestionen las consecuencias de dicha globalización en cada país para asegurar que no tiene efectos socioeconómicos, ambientales o territoriales indeseados; y, por otro, se establezcan reglas generales y en los Tratados específicos, para gestionar la globalización de manera más justa para los países en desarrollo, y menos definida por los intereses corporativos y financieros, con el objetivo de controlar que el incremento global del malestar en una población que se dirige hacia los 8.000 millones de habitantes, termine poniendo en cuestión el conjunto del sistema.

En todo caso, hay que resaltar que, en el campo de la prospectiva, definición de Escenarios y políticas de reacción ante catástrofes, es en el que las instituciones internacionales deberían jugar un papel fundamental en su prevención, así como en el establecimiento de medidas de resiliencia y de intervención post-fenómeno, para permitir una reacción rápida en cualquiera de los territorios afectados, impidiendo, simultáneamente, la extensión de sus efectos negativos al conjunto de la población del planeta. Y en este aspecto, la pandemia del COVID19 ha demostrado la necesidad de tener preparados clúster de científicos y expertos con capacidad de prevenir y responder de forma inmediata a las primeras señales del problema; y de sistemas de I+D+i flexibles y eficientes para la búsqueda de respuestas urgentes a esos problemas o “cisnes negros” de amplísimo periodo de retorno, o para los inmediatos riesgos del calentamiento global/cambio climático que se avecina de forma acelerada. La actual globalización y sus instituciones –o la Unión Europea (UE) en su ámbito específico- han estado lejos de haber cumplido eficientemente hasta ahora con esta labor. 📍

NOTAS

(1) Stiglitz, J.E (2017) “Globalization and its Discontents Revisited: Anti-Globalization in the Era of Trump”. W.W.Norton&Company. London. 2017. Stiglitz es un defensor de los beneficios de la globalización, tanto en la indudable mejora generada en los países en desarrollo, como en la disminución del precio de los productos, o en la expansión del consumismo, aunque también sin ocultar sus efectos nefastos para el medio ambiente global, para la salud de los ciudadanos y para la mayoría de los trabajadores en los países desarrollados.

(2) El crecimiento de la inversión internacional de las multinacionales se produjo a un ritmo mucho más rápido que el crecimiento general del comercio mundial. Las ventas de las filiales extranjeras de éstas equivalían, aproximadamente al 27% del PIB mundial, en 1990, y habían aumentado hasta del orden del 53% en 2010. Con posterioridad el proceso se ha mantenido, pero han cambiado las multinacionales que lo dirigen, ahora con peso creciente de multinacionales chinas y de los sectores ligados a las nuevas tecnologías y al comercio y los servicios en red.

(3) Por ejemplo, en España, imposición de la modificación constitucional para acotar el déficit público y priorizar la devolución de deudas en los presupuestos estatales.

(4) Inmigración cuyas remesas de emigrantes a los países de origen superan el 10% de su PIB en un número significativo de los mismos, representando un aporte fundamental para su equilibrio socioeconómico.

(5) https://www.wto.org/spanish/res_s/books_p_s/00_wtr19_s.pdf

(6) Véase al respecto, por ejemplo, el Informe Global Risk 2020 (<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>)

(7) Estos servicios constituyen por ahora una porción insignificante del comercio, aunque están creciendo con rapidez, habiéndose más que duplicado entre 2005 y 2018, gracias a la tecnología de la información y las comunicaciones. La telesalud y el teleaprendizaje han tenido un fuerte impulso con la pandemia por el cierre de centros sanitarios (a enfermedades no relacionadas con la pandemia) y de la enseñanza, respectivamente, y es un proceso que va a favorecer la expansión de la salud

y de la enseñanza sin fronteras, al igual que muy probablemente suceda con el acceso telemático a la cultura, al deporte y al entretenimiento en línea.

(8) Este Escenario mantendría la ideología/intereses presentes en el “Consenso de Washington”, primando el neoliberalismo sin fronteras, y los Tratados Comerciales con reglas similares a las establecidas hasta ahora, con claro beneficio por y para las grandes corporaciones y las grandes finanzas de los países avanzados.

(9) Trump consiguió su elección logrando que muchos trabajadores de los Estados Unidos asumieran que su empleo estaba siendo robado por los trabajadores de bajos salarios en China, México y en otros países en desarrollo. El BREXIT se basó en una campaña manipulada de los supuestos efectos beneficiosos para los ciudadanos británicos de una salida de la UE. Se “vende” que los intereses de los trabajadores de los países desarrollados se subordinan, en la Globalización, a los de los trabajadores en países en desarrollo y mercados emergentes, como si la contradicción de ambos intereses no estuviera con los beneficios del 1% más rico, directamente asociado al tipo de Globalización producida.

Algunas reflexiones sobre

el mundo del transporte

tras la crisis del COVID-19



ANICETO
Zaragoza

Presidente del Comité de Transportes
del Instituto de Ingeniería de España.
Profesor titular de Transportes de la UPM

RESUMEN

La crisis del COVID-19 ha sobresaltado al mundo en este año 2.020. Además de un gravísimo problema sanitario, estamos sufriendo una grave crisis económica y social que acarreará impactos en todas las facetas de nuestra sociedad, y una de ellas es la del transporte. Al menos cinco aspectos, con alta influencia sobre el mundo del transporte nacional, se pueden ver alterados de manera sustancial. Estos cinco aspectos analizados son el del nuevo marco económico a largo plazo, la seguridad sanitaria en el transporte, nuevas tendencias en el teletrabajo y en el sistema residencial, la reagrupación de las cadenas de suministro y los riesgos de ruptura de social. Si estas tendencias se materializan, viviremos en nuestro país un sector del transporte muy diferente del actual. En cualquier caso, no se pueden ignorar las fuertes inercias de nuestro mundo y la posibilidad de que estas sobrevivan a esta extraordinaria convulsión..

PALABRAS CLAVE

Crisis COVID-19, transporte, reparto modal, globalización, disrupción socioeconómica

ABSTRACT

The COVID-19 crisis has shaken the world in 2020. In addition to an extremely serious health problem, we are suffering a severe economic and social crisis that will have an impact on all facets of our society and one of these is that of transport. At least five aspects, of overriding importance in national transport, may be substantially affected. These five aspects in question are the new long-term economic framework, health safety on transport, the new trends in remote working and the residential system, the regrouping of supply chains and the risks of social disruption. If these tendencies all come about we will witness a very different transport sector to that currently existing in this country. In all events, we cannot ignore the high degree of inertia in our world and the possibility that this will overcome this extraordinary convulsion.

KEYWORDS

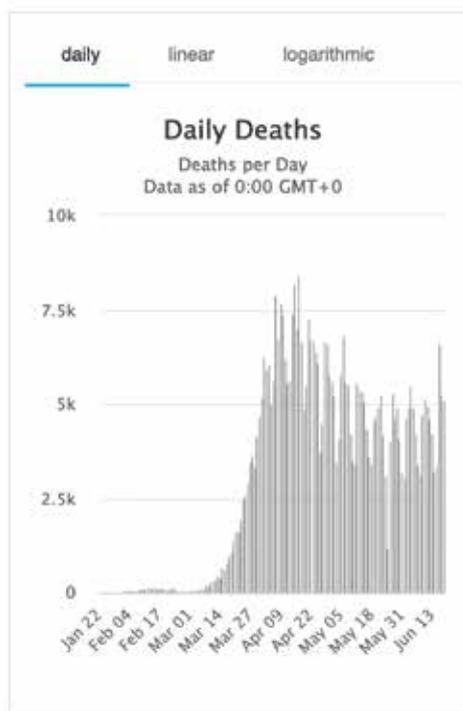
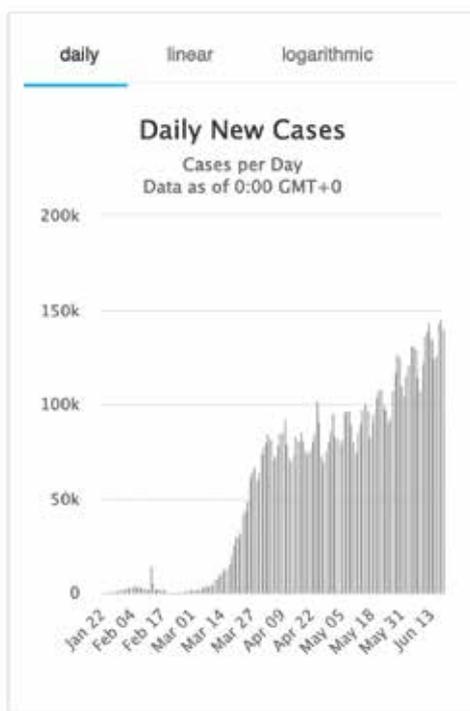
COVID-19 crisis, transport, modal split, globalisation, socio-economic disruption

INTRODUCCIÓN

La crisis del COVID 19 ha sobresaltado al mundo en este año 2020 y está generando un gravísimo problema sanitario, al tiempo que económico y social, inimaginable hace tan solo unas pocas fechas. Este tipo de crisis no es que fueran desconocidas a nivel internacional, pero nunca en los últimos decenios se había presentado un fenómeno similar a escala planetaria y con mayor incidencia, si se quiere, en el mundo occidental. Solo la crisis generada por el SIDA, que desde su origen y hasta hoy ha provocado ya más de treinta y dos millones de muertos, ha tenido un impacto tan global, pero por distintas razones la sociedad occidental no lo ha vivido como una amenaza mundial.

A diez de junio de 2020, con más de siete millones cuatrocientos mil casos documentados y con más de cuatrocientos quince mil fallecidos¹, la mayoría de los países del mundo habían decretado algún tipo de confinamiento más o menos prolongado; situación que ha llevado aparejada una reducción extraordinaria de la producción manufacturera y de la movilidad en todas sus variantes. La ruptura de las cadenas de valor internacionales y de la interconexión entre sociedades, nos ha demostrado la fragilidad del sistema que disfrutábamos. Se podría afirmar que se ha alumbrado un nuevo entorno mundial imprevisible hace tan solo unos meses.

Las anteriores cifras de afectados, sin duda, van a seguir creciendo porque la pandemia no está globalmente controlada y porque muchas de las cifras actuales serán objeto de revisión en el futuro. De hecho, los primeros estudios de mortalidad comparada –como el último publicado por el INE²– entre los mismos periodos de años anteriores muestran valores muy por encima de las cifras de víctimas actualmente consideradas, estimándose en el caso español un aumento del 24,1 % de la mortalidad total, es decir, 43.945 personas más que en el mismo periodo del año anterior. Estos preocupantes datos médicos vienen acompañados en casi todas las economías de descensos muy bruscos del PIB, con valores anuales que oscilan entre el 5 y el 10 % y que, en el peor de los escenarios, con rebrote de la pandemia, llegan a caídas del entorno del 15 %³ con unas secuelas de paro y pobreza desconocidas en mucho tiempo. Si el caso de Estados Unidos se puede considerar paradigmático en cuanto a la gravedad y velocidad de la crisis, pasando el desempleo de un 3 % a un 17 % en tan solo dos meses, en otros países como España, que partíamos de valores previos mucho más elevados estaremos en cifras superiores también al 20 % de paro al final de este año según las principales previsiones conocidas (Gobierno, Comisión Europea, Banco de España o panel de FUNCAS⁴). Hay que tener en cuenta que el nivel de paro en abril, incluyendo en este los empleados afectados por ERTE, ha llegado a superar al 36 % de la población activa⁵.



Worldmeters: contagiados y fallecidos diarios en el mundo

Ante la gravedad de la crisis económica que se anticipa y alcanzado ya un cierto control de la pandemia –al menos en Asia y en Europa–, se están ya aplicando o diseñando planes de recuperación de la actividad social y económica pero no sin fuertes limitaciones operativas ante un riesgo no despreciable de repunte de la pandemia.

Cuando pasen estos primeros meses de dudas, en los que probablemente veamos la aplicación de estrategias basadas en el principio de prueba y error, nos encontraremos en un escenario quizás más estable que el actual pero probablemente muy diferente del que vivíamos hace unos meses.

Intentar vislumbrar algunos de estos cambios coyunturales y estructurales y su afección al transporte en el entorno español es el objeto de esta reflexión.

EL CAMBIO TRAUMÁTICO

Las medidas de control sanitario han impactado de forma extraordinaria al mundo del transporte en nuestro país. Tanto en el movimiento de pasajeros como de mercancías, las caídas de tráfico en las primeras semanas de agravamiento de la crisis no han tenido parangón en las series históricas.

Desde el punto de vista de los viajeros, el transporte aéreo se ha visto reducido en un 95 % en el mes de abril⁶, el transporte de viajeros por ferrocarril de larga distancia y de alta velocidad cayó más de un 55 %⁷ y el de viajeros por autobús cayó más de un 90 %⁸. Mientras tanto el tráfico en transporte privado cayó alrededor de un 60 %⁹.

El transporte en las grandes ciudades se vio extraordinariamente reducido y así el transporte público se redujo un 90 %¹⁰ mientras que el transporte privado cayó casi el 70 %¹¹.

Mientras ocurría esto en viajeros, el transporte de mercancías también se vio afectado, aunque fuera en menor medida (la prioridad del mantenimiento de las líneas de suministro está en el origen de esta diferencia). En cualquier caso, la caída fue muy relevante en el transporte por carretera, que cayó casi un 42 %¹² y eso teniendo en cuenta el incremento extraordinario de los viajes en vacío; mientras que el transporte portuario solo perdió un 11 %¹³.

Si la caída de la movilidad de las personas y de los tráficos de mercancías fue extraordinariamente brusca, la recuperación que se está produciendo es mucho más lenta como cabía esperar de acuerdo con el nivel de incertidumbre generado. No es fácil, en estos momentos, predecir el horizonte de recuperación de los niveles precrisis.

FACTORES DE CAMBIO ESTRUCTURAL

Aunque existe una cierta tendencia a magnificar los cambios a largo plazo provocados por las diferentes crisis (quiebra de Lehman Brothers, ataques del 11S...) e infravalorar la inercia de los sistemas sociales a estos acontecimientos traumáticos, no podemos dejar de creer que esta pandemia va a generar consecuencias en el medio y largo plazo en la forma de concebir el transporte y no solo por los cambios sociales que se puedan generar, sino por los obligados cambios regulatorios, las nuevas estrategias empresariales que tenderán a proteger la actividad de posibles responsabilidades civiles e incluso penales ante nuevos brotes y el nuevo entorno económico que arrastraremos durante años.

De los primeros datos disponibles, podemos detectar nuevas tendencias en al menos cinco factores o vectores que pueden provocar cambios estructurales en los servicios de transporte en nuestro país, o que alteraran los que ya están en marcha: el impacto económico a largo plazo de la crisis y su afección a la demanda; la nueva regulación de servicios de transporte derivada de motivos sanitarios; los fenómenos de deslocalización residencial y laboral; los fenómenos de reconcentración industrial en el ámbito nacional o regional y los cambios sociológicos duraderos con afección al transporte y especialmente aquellos que prevengan una fractura social y la nueva manera de interpretar el papel del transporte o de la movilidad en su conjunto.

Veamos con algo más de detalle cada uno estos aspectos:

1. El impacto económico a largo plazo.

Existe un riesgo elevado de que a nivel internacional la salida de la pandemia se produzca a varias velocidades (de hecho, ya está ocurriendo) y que algunos países se encuentren en mejor posición que otros para abordar el futuro tras la crisis. China, Corea o Japón están sufriendo menos que Europa o Estados Unidos y esto puede acelerar el cambio en el liderazgo mundial que ya presentimos, lo que provocaría no pocos enfrentamientos comerciales y políticos (esperemos que no pasen de esos ámbitos) que pueden dar lugar a un mundo más fracturado que rompa las grandes corrientes integradoras actuales, que nacieron tras el derrumbe de la Unión Soviética y que permitió que Fukuyama escribiera su famoso libro el Fin de la Historia.

La vuelta a mundo multifocal o fracturado regionalmente podría impactar al tráfico de mercancías y al turismo de larga distancia registrándose un retroceso de difícil cuantificación; tanto por la reducción de los niveles de renta a largo plazo como por la ruptura o redefinición del sistema de aprovisionamiento global.

Desde una perspectiva más cercana, cuanto mayor sea la divergencia entre países europeos, mayores riesgos económicos existirán para el nuestro (como ya han demostrado los prime-

ros debates en la Unión Europea). Si se produjera una recaída de la crisis nuestro país sufriría más que otros el impacto de esa segunda oleada¹⁴ y esto afectará sin duda a toda la demanda de transporte.

Es claro para muchos que nuestro país afronta desde una posición de debilidad relativa esta nueva crisis: altos niveles de deuda pública, relevante déficit estructural, altas tasas de paro, debilidad del sistema de protección social, dependencia del sector turístico... Si bien es cierto que empiezan a recibirse señales de una mayor solidaridad europea, como el plan de Reconstrucción recientemente hecho público por la presidenta de la Comisión, Ursula Von der Leyen, con alta probabilidad el programa de ayuda vendrá unido a programas de reforma y de reequilibrio presupuestario para los próximos años. Así, si los programas de animación económica no dan el resultado deseado tendremos que afrontar ajustes estructurales y un nuevo marco fiscal más exigente dentro de no mucho tiempo.

En este hipotético contexto de menores niveles de renta a largo plazo y de desequilibrios de las cuentas públicas, se pondrían en jaque los programas de promoción de transporte sostenible (es bueno recordar que la recaudación tarifaria significa menos de la mitad de los ingresos totales del transporte público de las grandes ciudades españolas según recoge el Observatorio del Transporte¹⁵). Las administraciones vivirían problemas para mejorar los niveles de servicio del transporte público cuando tienen que hacer ajustes en sus cuentas y la demanda tarda en recuperarse como ocurrió en la última crisis de 2008. No es de extrañar que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana haya tenido que anunciar una partida extraordinaria de 800 millones de euros de ayuda al sistema de transporte público para hacer frente a los primeros efectos de la pandemia sobre los operadores de transporte¹⁶.

De la misma manera, los programas de renovación de parque de vehículos y la promoción de vehículos de nula o muy baja emisión se pueden enfrentar a las dificultades derivadas de menores niveles de renta, forzando a modificar los objetivos temporales de estos programas de renovación. Por otro lado, la necesidad de apoyar a la industria nacional y europea (líder mundial en combustión diésel) frente al indiscutible liderazgo asiático en coches híbridos y eléctricos, puede afectar a los planes a corto y medio plazo de electrificación del parque si no se quiere correr el riesgo de sufrir un relevante rechazo social de aquellos colectivos que no pudieran renovar sus vehículos y que no tuvieran un servicio de transporte público de calidad.

Las primeras pruebas las podemos ver durante las últimas semanas: frente al último plan MOVE que solo contemplaba el apoyo para la compra de vehículos de cero emisiones, se ha ido alcanzando un acuerdo de apoyo a todas las tecnologías en los programas de renovación de parque, bajo el principio

de que cualquier renovación significaría una mejora ambiental sustancial. Además, puede ayudar a recuperar al sector fabricante de vehículos en nuestro país que es el segundo mayor productor europeo y que está sufriendo de forma muy dura la pandemia.

Finalmente, en estos últimos días se ha anunciado este nuevo programa de 300 millones de euros para ayudar a renovar el parque de vehículos¹⁷.

En conclusión, una sociedad más pobre, en términos relativos, tendrá más dificultades para seguir la senda de sostenibilidad ambiental ambicionada por la Unión Europea; dificultades que si no se superaran con ayudas comunitarias, no sería descartable un crecimiento de los movimientos antieuropeos en nuestro país –como por diferentes razones ya se viven con fuerza en otros países de la Unión– y con ellos, una cierta reacción frente a políticas de sostenibilidad ambiental promovidas desde Bruselas.

2. Las consecuencias sobre la operación de la crisis sanitaria a largo plazo son de difícil cuantificación, pero ya está claro que se aumentará la distancia entre los viajeros –la denominada distancia social– y por ello, disminuirá la concentración de personas en todo tipo de situaciones. Por otro lado, los posibles errores cometidos al principio de una pandemia desconocida no serán admisibles en un futuro cercano para una sociedad mucho más vigilante y concienciada. Aquí se presentan dos gravísimos problemas: el distanciamiento social va contra el principio inspirador del transporte público y anula todas sus ventajas (autobuses o coches de metro casi vacíos no son ofertas eficientes ni desde el punto de visto económico, ni social, ni medioambiental, como ya hemos visto) y, por otro lado, la concentración de personas se vive como un tremendo foco de riesgo a evitar y el transporte público se encuadraría dentro de esta categoría. Las recomendaciones de las administraciones sanitarias desaconsejando el uso del transporte público al principio de la crisis no han ayudado a generar una imagen de seguridad del servicio y las decisiones de estos días de recuperar la ocupación habitual de los vehículos se ha recibido con cierta inquietud¹⁸.

La concienciación existente es probable que refuerce el miedo a nuevas pandemias –como se puede deducir de los servicios de atención psicológica desplegados durante estos meses por la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense, el temor social es muy elevado¹⁹– y puede ser que este perviva aún en el caso de que se consiga una vacuna eficaz en los próximos años para el COVID-19. Un miedo razonable si se observan las muy graves enfermedades que han saltado de animales a seres humanos en los últimos decenios (ébola, SARS, gripe aviar, H1N1, EEB..) pero que en este caso ha tenido un alcance mundial y parece que existe una alta probabilidad de que se pudiera presentar de nuevo en el futuro.

En esta situación, todas las modalidades de transporte colectivo pueden sufrir un tremendo impacto como nunca se había vivido. Aunque se implementen soluciones de flexibilidad horaria de forma generalizada para disminuir las concentraciones de hora punta, las soluciones de movilidad personal o familiar ganan ventaja en estos momentos frente a los modos de transporte público convencionales (metro, autobús, cercanías...). Es probable que en las circunstancias actuales las administraciones públicas hagan una apuesta por sistemas de transporte privado de menor impacto, tales como la bicicleta o los patinetes eléctricos o motos..., además de promover de forma decidida los desplazamientos andando en muchos entornos urbanos.

El problema al que se enfrentan los gestores de transporte público urbano no difiere de lo que ocurre en el campo interurbano y, de hecho, algunos actores ya son conscientes de la negativa de los usuarios a usar sistemas que provoquen concentraciones de pasajeros en espacios reducidos y por mucho tiempo. Por ello y como ejemplo, la compañía aérea Emirates²⁰ va a ofrecer análisis rápidos del COVID-19 a todos sus pasajeros, garantizando que nadie en el vuelo esté contagiado. Este tipo de esfuerzos será imposible de realizar en las compañías de bajo coste y su modelo de negocio se puede poner en entredicho. No es fácil imaginar las consecuencias globales de una reducción drástica de este tipo de vuelos sobre los que se basa la explosión de los servicios turísticos que hemos vivido desde que empezó el presente siglo. Si el sistema aéreo se ha visto y se verá especialmente afectado, algunos campos del turismo y del transporte, como el de los cruceros, se enfrenta a un reto de dimensiones colosales (acrecentado por las lamentables situaciones que han tenido que vivir varias naves donde se detectaron casos de coronavirus²¹).

El caso del transporte ferroviario presenta sus singularidades, en parte al considerar las grandes estaciones de las principales ciudades y, por otro lado, por la distribución en los vehículos. Los sistemas de acceso y salida de los vehículos, respetando las distancias de seguridad, se van a convertir en un reto logístico –las paradas serán más largas– y de comportamiento social no exento de dificultades. Los criterios para asegurar la separación gracias a mecanismos físicos (mamparas...) se enfrentarán a los principios de seguridad vehicular con resultados un tanto inciertos.

Lo que es seguro es que no es posible mantener de manera constante las distancias de seguridad en los vehículos de transporte colectivo, bien porque sería imposible mantenerlas o porque no se pueden mantener bajo principios económicos o de seguridad²². A pesar de que en ciertos casos se puede mejorar el distanciamiento entre los viajeros, es urgente buscar otras fórmulas para afrontar el problema –algunas reflexiones apuntan hacia el teletrabajo de los empleados de oficinas y de los estudiantes para generar espacio adicional en el sistema–,

o hacia la reserva de asiento en viajes metropolitanos o hacia la reestructuración de paradas para evitar concentraciones de pasajeros.

En conclusión, los sistemas de transporte público se enfrentarán a un reto sin precedentes (una disminución a un cuarto o a un quinto de la capacidad precrisis) que solo se podrá superar si el miedo al rebrote de la pandemia actual se diluye (bien por la falta de casos, bien por la aparición de una vacuna) y no surge un nuevo riesgo en el horizonte. Algunas administraciones públicas, conscientes de estas dificultades están optando por una clara promoción del uso de la bicicleta y así el ayuntamiento de Madrid acaba de anunciar la ampliación del parque de bicicletas de alquiler²³. Amén del apoyo a este tipo de soluciones, para superar el reto es probable que se desarrollen nuevas aplicaciones de movilidad que controlen el movimiento y la interacción de los individuos, así como certificados sanitarios digitales que cambiarán los requisitos de viaje y obligarán a complejas revisiones de los sistemas de privacidad que podrían poner en jaque algunas de las máximas actuales sobre el derecho a la intimidad.

3. Este fenómeno, de apuesta por la movilidad privada, puede verse potenciado por una nueva demanda de viviendas unifamiliares u otras soluciones residenciales que permitan espacios al aire libre (como las grandes terrazas o zonas verdes comunes) y que en general disminuyan la densidad urbana para así superar mejor las políticas de confinamiento futuras. Por otro lado, en estas semanas se ha realizado el mayor experimento mundial de teletrabajo y hemos podido comprobar que aún sin planes preestablecidos hemos conseguido superar la prueba, aunque no sin incomodidades. Ya hay empresas en nuestro país que se plantean el cierre de ciertas sedes²⁴ y que diseñan su transformación al teletrabajo como una medida de ahorro y eficiencia. Si bien es cierto que esa transformación radical solo la acometerán algunos actores, creo que se han sentado las bases para ver una combinación mucho más flexible de trabajo presencial y teletrabajo²⁵. Si este modelo finalmente se impone (animado también por las ventajas de vivir el confinamiento en entornos naturales) veremos ciudades más dispersas y actividades igualmente repartidas. Este modelo genera inexorablemente una mayor demanda relativa de movilidad individual o familiar, haciendo más complejo aún el reto para el transporte público. En cualquier caso, este escenario rebajaría la presión sobre el sistema de transporte en su conjunto y ayudaría a reequilibrar el territorio. Trabajo y residencia podrían dissociarse de manera mucho más clara de lo que lo han hecho hasta ahora. Lo que hace unos años parecía singular (un profesor de diseño de la Universidad de Nueva York que vivía la mayor parte del tiempo en Tarifa) puede dejar de serlo en breve.

Por otro lado, el proceso de compra *online* se ha disparado por mor de la pandemia, y los problemas de distribución de la denominada “última milla” pueden crecer exponencialmente,

más aún si tenemos en cuenta que el crecimiento del reparto actual ha podido acomodarse sin muchas dificultades gracias a la caída brutal de los niveles de tráfico. En el caso concreto de Amazon el crecimiento de las entregas durante la pandemia ha superado el 22 %²⁶ y no parece que esta tendencia vaya a detenerse por la superación de la crisis sanitaria. Es probable que se acelerare la exploración de nuevas soluciones y quizás se potencien las posibilidades que ofrecen los drones como ya apuntan varios trabajos interesantes²⁷.

4. Una de las consecuencias de la crisis es que se ha demostrado la fragilidad de no pocas cadenas de suministro de Europa Occidental y de Estados Unidos, mostrándonos de forma muy evidente algunos de los riesgos de la deslocalización (como la producción de mascarillas y otros equipos de protección individual). Es muy probable que el concepto de producción estratégica gane protagonismo en los próximos años – al menos a nivel europeo– y se reevalúe el suministro de grandes corrientes de productos, y entre ellos, los agrícolas, los alimenticios, los energéticos o industriales insustituibles, promoviéndose una producción mucho más local, aunque sea a costes más elevados.

El reagrupamiento de ciertas actividades de suministro puede modificar el panorama de transporte internacional de mercancías, con especiales afecciones al transporte marítimo que además tendrá que encontrar medidas para superar posibles decretos de cuarentena (uso de muelles específicos, avances decididos hacia la automatización, nueva estrategia de gestión de tripulaciones...).

Este conjunto de medidas, que podrían ser calificadas por algunos de proteccionistas, muy probablemente generarán una respuesta similar en otros actores de la esfera internacional y nos encaminaríamos a un mundo de multi vértices regionales con una más débil gobernanza mundial, cosa que a su vez puede realimentar la crisis sanitaria.

Las guerras comerciales no solo afectarán a los tráficos de bienes, sino que es probable que se trasladen a la esfera del tráfico internacional de viajeros, donde es posible que se incrementen las dificultades para viajar y aumente la incertidumbre sobre los problemas a los que pueden enfrentarse los pasajeros en el destino.

En conclusión, nos deslizamos hacia un mundo más regulado, pero al mismo tiempo más fragmentado que va a dificultar el tráfico internacional de largo recorrido de viajeros y mercancías si el riesgo de rebrote o de nuevas pandemias se mantiene vivo.

5. La pandemia y sus consecuencias afectan de manera muy desigual a la sociedad. En general, enferman gravemente y mueren los mayores y se arruinan los más jóvenes que pierden su trabajo y parte de su futuro. Esta disonancia social, puede

generar y ya está generando en algunos países, una fractura social (véanse algunos de los movimientos sociales en Estados Unidos durante estas últimas semanas^{27 28}). El equilibrio entre las tendencias a la contención y a la desregulación puede desembocar en una política de guetos donde la fractura social puede hacer mucho más difícil el equilibrio en las políticas fiscales de reequilibrio entre jóvenes y mayores y entre ellas la de transporte público de viajeros.

Mayores preocupados por su seguridad y jóvenes preocupados por su economía y su futuro pueden enfrentarse cuando, por ejemplo, nuestro sistema de pensiones se basa en los ingresos de los que están trabajando. Si bien la pandemia actual se ha podido gestionar con una cierta unidad de criterios –apoyo al confinamiento–. lo que está pasando en otras partes del mundo y especialmente en Estados Unidos y en la mayoría de América nos invita a pensar que, frente a un rebrote peligroso, esta unidad se puede resquebrajar y en lugar de optar por un movimiento solidario nos enfrentemos a múltiples criterios dispares, donde los mayores sean los grandes perdedores. Si los mayores pierden, reducirán su movilidad de manera extraordinaria. Una posible ruptura de la solidaridad intergeneracional podría generar un marco desconocido en nuestro país, donde las redes familiares se han comportado como el medio más seguro de solidaridad social³⁰.

Sin los mayores en el transporte público –que quizás tuvieran que recibir apoyo para realizar transportes individuales en servicios de taxi y similares– los criterios de financiación del sistema se podrían ver afectados. En el fondo, nos dirigiríamos hacia un escenario donde las diferencias entre servicio público o privado se atenuasen considerablemente y esto, generaría dudas sobre la conveniencia de mantener sólidos apoyos financieros al sistema de transporte público tal como ocurre en la actualidad.

A MODO DE CONCLUSIÓN

A mi entender, si la crisis se agrava o repite, estas cinco tendencias descritas van a interactuar generando un escenario postCOVID-19 realmente distinto al que hemos estado acostumbrados en estos últimos veinte años. El panorama del transporte y de la distribución modal pueden cambiar de manera significativa.

En esta crisis se volverá a cumplir el principio de que además de dificultades podrían presentarse nuevas oportunidades y aquellos actores que gestionen mejor sus capacidades podrán obtener una ventaja que se perpetúe durante los próximos decenios. En cualquier caso, no es el momento de ignorar las fuertes inercias de nuestro mundo y que probablemente se impondrían si los riesgos parecieran diluirse en unos meses. Quizás las tendencias de los últimos años sean capaces de sobrevivir a esta extraordinaria convulsión. ☯

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a los miembros del Comité de Transportes del Instituto de Ingeniería de España por sus aportaciones a estas reflexiones. 

NOTAS

- (1) Worldmeters. Daily Cases. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
- (2) ine.es/defunciones/experimental_defunciones.htm
- (3) OECD (2020) OECD Economic Outlook Volume 2020 Issue 1: Preliminary Version, OECD Publishing Paris <https://doi.org/10.1787/Od1d1e2e-en>
- (4) FUNCAS Panel de previsiones de la economía española Mayo 2020 funcas.es/indicadores.aspx?id=1
- (5) www.sepe.es/homesepe/que-es-el-sepe/estadisticas/datos-avance/paro.html
- (6) https://www.enaire.es/es_ES/2020_05_13/ndp_estadisticas_vuelos_abril_2020
- (7) <https://blog.cnmc.es/2020/05/27/el-numero-de-pasajeros-de-tren-cayo-un-55-por-el-coronavirus/>
- (8) <http://www.confibus.org/publicaciones/ver/2875/1500-m-de-perdidas-el-transporte-en-autobus-pide-la-prolongacion-de-los-ertes-y-liquidez>
- (9) www.europapress.es/sociedad/noticia-trafico-carretera-mantiene-reduccion-inferior-60-repunta-respecto-dias-atras-20200423144015.html
- (10) <https://www.crtm.es/comunicacion/sala-de-prensa/noticias/noticias/28032018-la-demanda-de-transporte-publico-alcanza-minimos-y-se-estabiliza.aspx>
- (11) www.dgt.es/es/covid-19/index_20200425.shtml
- (12) <http://www.dgt.es/es/covid-19/>
- (13) http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica_mensual.aspx
- (14) OECD (2020) OECD Economic Outlook Volume 2020 Issue 1: Preliminary Version, OECD Publishing Paris <https://doi.org/10.1787/Od1d1e2e-en>
- (15) <http://observatoriortransporte.fomento.es/NR/rdonlyres/EE-4D9E3E-74A9-4C1F-A5FC-284D30BBAFFA/148831/INFORMEOT-LE2017.pdf>
- (16) <https://www.eleconomista.es/economia/noticias/10593373/06/20/El-Gobierno-aprobara-un-fondo-de-800-millones-para-compensar-a-metros-y-buses-urbanos-por-la-crisis.html#:~:text=El%20Gobierno%20articular%C3%A1%20un%20fondo,para%20combatir%20la%20crisis%20sanitaria.>
- (17) https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/06/09/companias/1591700861_237209.html
- (18) <https://www.caranddriver.com/es/coches/planeta-motor/a32125029/coche-privado-coronavirus-recomendacion/> <https://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20200527/481422966233/recuperacion-crisis-sanitaria-coronavirus-entrevista-tmb-desescalada.htm>
- (19) ucm.es/atención-psicologica-estudiantes-complutense#...:text
- (20) <http://www.logisticaytransporte.es/noticias.php/Emirates,-primeira-aerol%C3%ADnea-en-realizar-test-de-coronavirus-a-sus-pasajeros-antes-de-subir-al-avi%C3%B3n,-Tags-Emirates,-carga,-a%C3%A9rea,-coronavirus,-test/116100>
- (21) <https://cnnespanol.cnn.com/2020/02/11/mas-de-5-000-personas-atrapadas-en-cruceros-debido-a-temores-del-coronavirus/>
- (22) El metro de Londres estima que la capacidad en su sistema debería reducirse entre en 85 y 87 % para mantener las distancias de seguridad. Para el resto del transporte público la reducción estaría entre el 65 y 85 %. Mc Kinsey&Company, Restoring public transit in Europe amid COVID 19, 2020
- (23) [/www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Actualidad/Noticias/El-Ayuntamiento-autoriza-el-despliegue-de-4-800-bicicletas-electricas-por-toda-la-ciudad/?vgnnextoid=cf46c5fe2a572710VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=a12149fa40ec9410VgnVCM1000000171f5a0aRCRD](http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Actualidad/Noticias/El-Ayuntamiento-autoriza-el-despliegue-de-4-800-bicicletas-electricas-por-toda-la-ciudad/?vgnnextoid=cf46c5fe2a572710VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=a12149fa40ec9410VgnVCM1000000171f5a0aRCRD)
- (24) [/www.elespanol.com/invertia/economia/empleo/20200517/hara-permanente-teletrabajo-solucion-laboral-urgencia-covid-19/490451379_0.html](http://www.elespanol.com/invertia/economia/empleo/20200517/hara-permanente-teletrabajo-solucion-laboral-urgencia-covid-19/490451379_0.html)
- (25) https://www.uppers.es/economia-y-dinero/vida-laboral/teletrabajo-banco-de-espana-asalariado-indefinido_18_2946045229.html
- (26) https://www.abc.es/economia/abci-amazon-gano-29--por-cien-to-menos-pero-ventas-dispararon-primer-trimestre-20200510029_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.bing.com%2F
- (27) <https://link.springer.com/article/10.1186/s12544-019-0368-2> Aurambout, J., Gkoumas, K. & Ciuffo, B. Last mile delivery by drones: an estimation of viable market potential and access to citizens across European cities. Eur. Transp. Res. Rev. 11, 30 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12544-019-0368-2>
- (28) <https://magnet.xataka.com/un-mundo-fascinante/mi-cuerpo-mis-reglas-asi-estan-siendo-revueltas-estados-unidos-confinamiento-forzoso>
- (29) White flight risks marginalising public transport: transit survey. Mobility as a service, May 4 2020
- (30) El familiarismo cultural en los estados de bienestar del sur de Europa. Transformaciones de las relaciones entre lo público y lo privado Almudena Moreno Domínguez Revista de Ciencias Sociales, ISSN 0210-0223, Nº 182, 2004, págs. 47-74

listos para la revolución de los recursos



En 2050, en el mundo vivirán 9.000 millones de personas, la mayoría en grandes ciudades. Este crecimiento de la población plantea dos grandes retos: el acceso al agua y la gestión eficiente de los residuos. Por eso en SUEZ innovamos para crear soluciones hídricas alternativas y transformar los residuos en nuevas fuentes de energía. Nuestro objetivo: garantizar a las generaciones futuras el acceso a los recursos naturales.

www.suez.es

Enseñanzas de la pandemia

para la transición energética



LUIS
Irastorza
Ruigómez

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

RESUMEN

La magnitud de los daños que finalmente produzca el COVID-19 en nuestra economía va a depender de la existencia e intensidad de futuras oleadas y de la creación de una vacuna eficaz, así como del tiempo necesario para ello, habiendo en estos momentos una gran incertidumbre sobre las previsiones económicas que se están realizando. De producirse una segunda oleada, no resultará posible volver a congelar la economía, por la magnitud de los daños que ha producido en la misma y porque el coste de la misma debería ser soportado por las generaciones jóvenes. La reconstrucción de los daños producidos por la pandemia debe producirse con criterios de transición verde, por cuanto que los daños derivados del calentamiento global son muy superiores al coste de la descarbonización.

PALABRAS CLAVE

COVID-19, transición energética, transición verde, pandemia, coronavirus, gripe española, cambio climático, calentamiento global, discontinuidad, disrupción, reconstrucción

ABSTRACT

The scale of the damage eventually caused by COVID-19 to our economy will depend on the presence and intensity of future outbreaks and the creation of an effective vaccine, as well as the time necessary for the same, as there is currently great uncertainty regarding the economic forecasts that are being made. If there is a second wave, it will not be possible to freeze the economy yet again, due to the scale of damage that has already been wreaked and on account that the cost of the same will have to be borne by the younger generation. The recovery from the damage caused by the pandemic should be performed on the basis of "green transition" criteria as the damage caused by global warming far outweighs the cost of decarbonisation.

KEYWORDS

COVID-19, energy transition, green transition, pandemic, coronavirus, Spanish flu, climate change, global warming, discontinuity, disruption, reconstruction

LA NECESIDAD DE CONTEXTUALIZAR LA PANDEMIA

Es claro que estamos viviendo una situación de discontinuidad con el pasado, que ni siquiera imaginábamos hace unos meses y cuyas consecuencias apenas vislumbramos hoy, dado que depende de muchos factores, entre otros, de la expansión de la pandemia en el mundo, de la llegada de nuevas oleadas de contagio o del descubrimiento de una vacuna o un tratamiento médico eficaz.

Están surgiendo multiplicidad de teorías que dicen explicar las causas de lo que estamos viviendo y también sus consecuencias, sin ni siquiera conocer la magnitud de lo ocurrido. Muchos de los que teorizan están convencidos de que sus teorías están siendo confirmadas por los hechos, algo que no resulta posible en todos los casos, al resultar muchas de ellas incompatibles entre sí. Pero es algo muy frecuente cuando se produce un cambio tan abrupto como el creado por la COVID-19.

Existen varias causas de discontinuidad profunda en la historia o en el futuro. La primera de ellas sería, sin duda, una pandemia como la que estamos viviendo, en todo caso mucho menos letal que la peste negra europea del siglo XIV, en la que murieron alrededor de un tercio de la población de Europa Occidental, o bien la denominada gripe española de 1918 a 1920, en la que murieron entre 50 y 100 millones de personas en todo el mundo, cuando éste tenía alrededor de 2.000 millones de personas, es decir entre un 2,5 % y un 5 % de la población mundial.

Una segunda causa podría ser la caída de un meteorito, como ocurrió el 30 de junio de 1908 en Tunguska (Siberia), cuando el impacto de una roca entre 100 y 200 metros de diámetro impactó en la taiga siberiana oriental, destruyendo 80 millones de árboles en una superficie de 2.150 km², afortunadamente despoblada.

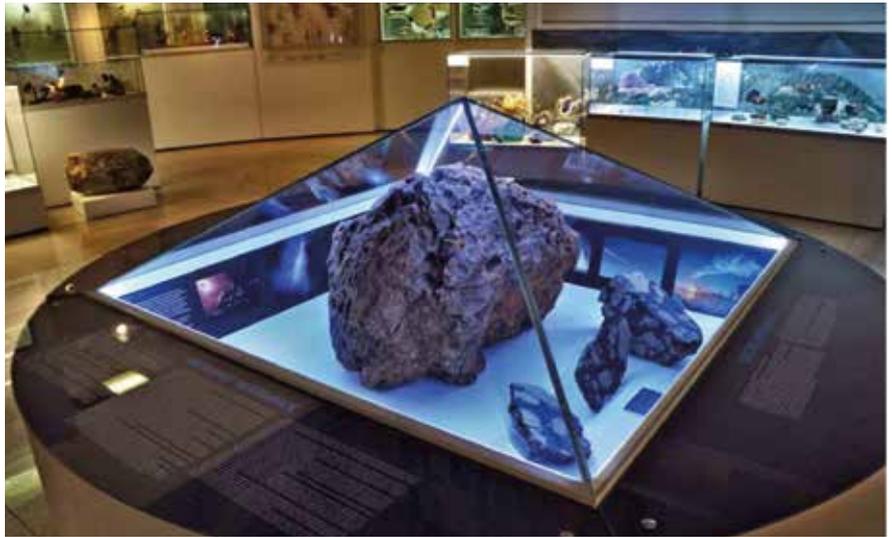


Fig. 1_ Bólide de Cheliabinsk (Rusia), 2013

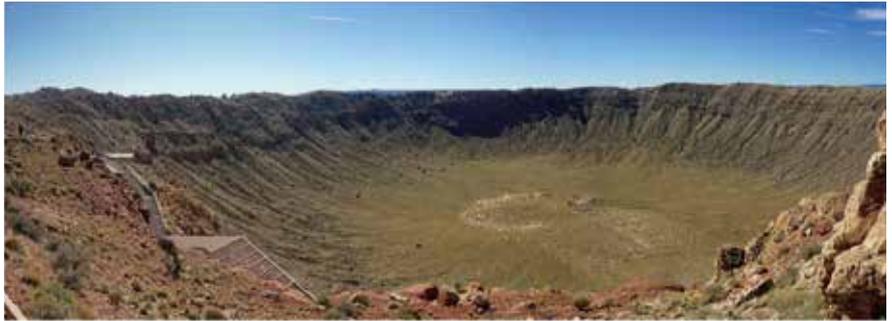


Fig. 2_ Cráter de Arizona

O bien, mucho más recientemente, en 2013, el bólido de Cheliabinsk, en el distrito de los Urales (Rusia), un asteroide de 17 a 20 metros, con una masa estimada de 11.000 toneladas, que explotó al entrar en la atmósfera, causando unos 1.200 heridos, principalmente por vidrios rotos que cayeron al suelo por la onda expansiva. Y también, yéndonos un poco más lejos en el tiempo, hace unos 50.000 años, el cráter de Arizona, de unos 1.250 metros de diámetro y 173 metros de profundidad, causado por el impacto de un meteorito de 25 a 30 metros de diámetro que impactó con la Tierra, a una velocidad que los estudios científicos han estimado en 70.000 km/h.

Sin olvidar el impacto de un gran asteroide, cuyo tamaño fue entre 10 y 18 km, que impactó a una velocidad de unos 72.000 km/h hace 65 millones de años en Chicxulub, en la península de Yucatán (actual México), causando en un corto periodo de tiempo la des-

aparición del 90 % de las especies que poblaban la Tierra, entre ellos los dinosaurios, y dando comienzo a una nueva era geológica, el Terciario.

Recientemente, en 2004, se estimó que el asteroide denominado Apophis, de unos 325 metros de diámetro, tenía una probabilidad del 2,7 % de impactar contra la Tierra en el año 2029. Sin embargo, observaciones adicionales posteriores ayudaron a mejorar el cálculo de la órbita, demostrando remota la posibilidad de un impacto con la Tierra o la Luna en 2029. Nuevas mediciones de su trayectoria determinaron que no pasaría por una cerradura gravitacional, una región muy precisa del espacio de no más de 400 metros de diámetro, posibilidad que se mantuvo hasta el 5 de agosto de 2006, y que le habría situado en la trayectoria del impacto con la Tierra para el 13 de abril de 2036. Tras el acercamiento del 9 de enero de 2013, la NASA descartó la posibilidad de impacto en 2029 y en 2036. Han sido

algo más de ocho años de profunda inquietud por la magnitud de la catástrofe potencial.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que resultaría mucho más dañino si el meteoro impactara en el mar, dado que se formaría una ola gigante que podría producir enormes daños en las ciudades costeras del océano donde eventualmente cayera, incluso a distancias de bastantes miles de km, así como, muy posiblemente, el hundimiento de una gran cantidad de barcos que surcan nuestros mares en todo momento.

Una tercera causa de discontinuidad es la que podría producir el calentamiento global si la humanidad no es capaz de iniciar una senda global de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el corto plazo de forma que las emisiones netas globales sean prácticamente nulas antes de finales de este siglo. Se ha avanzado mucho en los últimos años para poder transitar desde el conocimiento científico del problema al establecimiento de políticas decididas por parte de algunos países.

Las razones que dificultan una actuación más firme por parte de los diferentes países son, por un lado, la enorme asimetría de los efectos: mientras determinadas islas o zonas costeras podrían quedar inundadas e incluso perder todo o parte de su hábitat -por ejemplo, la población Kuna en el Archipiélago San Blas, junto a la costa de Panamá, la República de Kiribati, al noreste de Australia, formado por 33 atolones coralinos en una superficie de 3,5 millones de km² y donde viven 120.000 personas, o Bangladesh-, o la mayor parte de África, donde el rendimiento de las cosechas va a resultar inferior a partir de un pequeño incremento de temperatura, por otro lado hay países de latitudes al norte del paralelo 50 para los que un aumento de la temperatura de hasta 2 °C sobre la correspondiente a la época preindustrial puede producir efectos beneficiosos al reducir el rigor de los inviernos.

Otra causa que podría producir efectos muy relevantes en la economía y en la sociedad es el desarrollo de la inteligencia artificial, que podría sustituir por sistemas inteligentes y automatizados muchos de los trabajos actualmente realizados por personas. Sin duda, un hito muy relevante en este inexorable avance se produjo en marzo de 2016 cuando una máquina, denominada ALPHA GO, batió en el juego Go al campeón del mundo de la especialidad, el coreano Lee Sedol, con un tanteo de 4 victorias a 1.

El Go es un juego que proviene de China, donde nació hace más de 2.500 años, siendo el juego existente con más posibilidades en cada uno de sus movimientos, con unas 10¹⁷⁰ variantes en cada una de las jugadas, muy superior al número de bariones en el Universo, que asciende a unos 10⁸⁰. Desde el inicio del desarrollo de la inteligencia artificial, se consideraba como algo de extremada dificultad que una máquina batiera al hombre en este juego, dado que no resulta posible analizar todas las combinaciones posibles en un tiempo necesariamente limitado, pero la máquina ALPHA GO fue diseñada con un sistema de autoaprendizaje a partir del análisis de millones de partidas jugadas por maestros de Go.

Por último, una posible discontinuidad podría provenir de un conflicto militar entre dos potencias con armamento nuclear, algo que podría producir unos daños de una magnitud muy superior a cualquiera de los anteriores, con la salvedad del impacto de un meteorito de gran tamaño. Esperemos que la teoría de la disuasión a partir de la posesión de armamento nuclear con una brutal capacidad de aniquilación y el sentido común permitan convencer a los que tienen la capacidad de decidir sobre estos temas que una intervención militar no sería una decisión acertada.

LA GRIPE ESPAÑOLA DE 1918

La última pandemia de escala global que ha sufrido la humanidad fue la denominada gripe española, que tuvo lugar entre

los años 1918 y 1920¹. La enfermedad fue notificada por primera vez el 4 de marzo de 1918 en el campamento militar de Fort Riley (Kansas, Estados Unidos), aunque es muy probable que se hubiera producido en 1917, donde hubo una gran cantidad de afectados por la gripe en 14 de los 16 campamentos militares de EE. UU., con varios cientos de fallecidos. Lo que sí parece claro es que el movimiento de las tropas estadounidenses al final de la primera guerra mundial expandió el virus de forma acelerada por Europa y que se extendió posteriormente por todo el mundo.

Los estudios actuales estiman que murieron entre 50 y 100 millones de personas², lo que, dado que había un total de unos 2000 millones de habitantes en el mundo, supone una letalidad de entre el 2,5 % y el 5 % de su población. Como comparación, baste decir que en la Primera Guerra Mundial las estimaciones actuales son que hubo alrededor de 10 millones de muertos.

Las tasas de letalidad fueron muy diferentes por países: por ejemplo, se calcula que, en España, que tenía entonces alrededor de 20 millones de habitantes, se infectaron unos 8 millones de personas, falleciendo unas 260.000; en Estados Unidos alrededor del 28 % de la población padeció la enfermedad, falleciendo entre 500.000 y 675.000 personas, en Francia murieron unas 400.000 y en Italia una cifra similar. En Polinesia o en algunas regiones del Ártico, perdieron la vida hasta el 20 % de su población; por ejemplo, en Fiji murió el 30 % de la población, en Samoa Occidental el 40 % y en un pueblo inuit de Alaska de 80 habitantes murieron 78.

Por otro lado, se estima que en China murieron 30 millones de personas, mientras que, en su ejército, el 35 % de los que enfermaron murieron. Asimismo, en la India fallecieron de 10 a 17 millones de personas.

En España hubo tres oleadas pandémicas: la primera, entre mayo y julio de

1918, que pasó prácticamente desapercibida; la segunda, entre agosto y diciembre de 1918, que causó alrededor del 75 % de los fallecidos, en la que se calcula que más de la mitad de los madrileños se contagiaron; y la tercera, entre enero y abril de 1919. Finalmente, en 1920 se detectó un último repunte, pero de mucha menor virulencia que los tres anteriores, al encontrarse a la población inmunizada. Aunque esta epidemia comenzó siendo una gripe relativamente benigna, su mortalidad fue aumentando progresivamente.

El 5 de octubre de 2005, la revista científica *Science* publicó que había sido posible la reconstrucción del virus de la gripe española a partir de las secuencias del análisis de tejidos de personas fallecidas por dicha enfermedad.

Un elemento diferencial de la gripe española del 18 con respecto a la pandemia actual de la COVID-19 es que aquella produjo una enorme cantidad de muertos entre los jóvenes sanos entre 20 y 40 años, probablemente por una sobre-reacción de su sistema inmunitario denominado tormenta de citoquinas, algo que también han mencionado algunos médicos en la pandemia actual. Con la COVID-19 actual, apenas hay fallecidos en la población por debajo de los 50 años y, adicionalmente, cuando comparamos la letalidad con la del siglo pasado, es muy importante destacar que la población actual está mucho más envejecida que la de hace 100 años, especialmente en los países desarrollados.

LA PANDEMIA DE LA COVID-19

Para analizar los efectos de la pandemia de la COVID-19 sobre la Transición Energética, es necesario hacer notar que éstos dependen tanto de la intensidad y duración del problema sanitario como de la forma de abordarlo. A su vez, las consecuencias sanitarias del virus dependen de los siguientes factores:

- De la expansión del virus por el resto del mundo, algo muy importante para

una economía tan abierta como la española, donde las exportaciones e importaciones representan, cada una de ellas, alrededor del 30 % del PIB.

- Del comportamiento de la población en la nueva normalidad para mantener un cierto distanciamiento social que limite la expansión acelerada del virus que se produjo en nuestro país en la segunda quincena de marzo y primera quincena de abril de este año.

- De la llegada de sucesivas oleadas, ante las que habría que reaccionar con rapidez, aunque no parece viable, y ni siquiera recomendable, una congelación tan profunda de la actividad económica como la que se ha producido en la primera oleada.

- Del número de infectados que hayan superado la infección y hayan generado anticuerpos IgG, que, en principio, deben inmunizarles de futuras infecciones, al menos a la mayoría, aunque esto es un tema que está por confirmar. En el momento de escribir estas líneas (30 de mayo), según el estudio serológico que está llevando a cabo en nuestro país el Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos sobre 36.000 familias, equivalentes a 90.000 individuos, alrededor de un 2,5 % de la población española o bien está o bien ha estado infectada, habiendo desarrollado los anticuerpos que les deben proporcionar inmunidad durante un cierto tiempo, porcentaje que no es ni mucho menos homogéneo geográficamente; por ejemplo, en Madrid, sin duda el foco más importante de la pandemia, dicho porcentaje es ahora del 11,2 %, es decir, que 1 de cada 9 madrileños ha estado o está infectado y, por tanto, está presumiblemente inmunizado. Cuando un porcentaje relevante de la población haya superado la infección, porcentaje que podría estar en el entorno del 50 %, parece muy probable que el riesgo de la pandemia habría quedado enormemente limitado, fundamentalmente por las dificultades del virus para transmitirse entre la población.

- De posibles mutaciones del virus, que podrían volver a infectar a personas que hubieran superado la infección, aunque los estudios realizados hasta el momento parecen demostrar que el riesgo de mutación de la COVID-19 es bajo. Aunque no se sabe, es bastante probable que se produjera una mutación del virus entre la primera y la segunda oleadas de la gripe de 1918.

- Del desarrollo de tratamientos farmacológicos que curen la enfermedad o bien del hallazgo de una o varias vacunas eficaces, lo que plantearía la cuestión de su fabricación y distribución para varios millones de personas, algo que, sin duda, generará tensiones entre países y personas.

En síntesis, no hay duda de que las repercusiones de la pandemia de la COVID-19 sobre la economía y sobre la sociedad dependerá de la intensidad y duración de esta pandemia, tanto de esta primera oleada como de eventuales futuras oleadas, y del hallazgo de tratamientos médicos eficaces o bien de una vacuna.

Las previsiones de las organizaciones más prestigiosas de previsión económica han ido variando a la baja sus previsiones, a medida que han sido conscientes de la magnitud de la pandemia. En el momento de escribir este artículo, las últimas previsiones del Fondo Monetario Internacional fueron realizadas el 6 de abril de este año³, previendo una reducción del PIB mundial del 3 % en 2020 y un rebote del +5,8 % en 2021, pero declaraciones recientes de su presidenta, Kristalina Georgieva, hacen prever una reducción adicional de estas estimaciones. Sus previsiones para España fueron del -8 % en 2020 y del +4,3 % en 2021.

Por otro lado, las previsiones de la Comisión Europea del pasado 7 de mayo fueron de una reducción del PIB para la UE y para España en 2020 del 7,4 % y del 9,4 %, respectivamente, y un rebote del 6,1 % para la UE y del 7,0 % para España en 2021⁴.

Tasas interanuales	2020				2021			
	Proy. dic-19	Esc. 1	Esc. 2	Esc. 3	Proy. dic-19	Esc. 1	Esc. 2	Esc. 3
PIB	1,7	-6,8	-9,5	-12,4	1,6	5,5	6,1	8,5
Consumo privado	1,5	-6,8	-9,3	-11,9	1,4	3,9	3,4	5,2
Inversión: equipo	2,2	-33,3	-44,2	-57,4	2,3	4,9	20,5	42,6
Inversión: vivienda	2,3	-6,9	-10,1	-13,0	2,2	3,8	4,3	6,3
Exportaciones de bienes y servicios	2,6	-13,2	-16,4	-19,0	3,1	19,0	18,7	22,2
Importaciones de bienes y servicios	2,1	-14,5	-18,4	-22,4	3,2	12,7	12,1	15,5
Tasa de desempleo (% media anual) (a)	13,7	18,3	20,6	21,7	13,2	17,5	19,1	19,9
Capacidad/necesidad fin. AAPP (% del PIB)	-2,2	-7,2	-8,9	-11,0	-1,9	-5,2	-6,5	-7,4
Deuda AAPP (% del PIB anual)	96,0	109,9	115,3	122,3	95,2	109,4	114,5	120,3

Tabla 1_ Escenarios macroeconómicos de referencia para la economía española tras la COVID-19, Boletín Económico 2/2020, Banco de España

Asimismo, el Banco de España ha actualizado sus previsiones de crecimiento económico el 18 de mayo pasado⁵, estimando dos escenarios en función de la intensidad y duración de la pandemia, previendo una reducción del PIB en 2020 del 9,5 % para el Escenario 2 y del 13,4 % para el Escenario 3 (el Escenario 1 ha sido expresamente desechado por el Gobernador del Banco de España en su comparecencia en el Congreso el pasado 18 de mayo, dado que preveía una desescalada mucho más rápida de la que se está produciendo), con una deuda pública que pasaría del 96 % de diciembre de 2019 al 115 % o al 122 % en 2020, respectivamente, y a una tasa de desempleo que alcanzaría el 20,6 % o el 21,7 % en cada uno de los dos Escenarios en dicho año (ver tabla 1). Para 2021, prevé un rebote en el PIB del 6,1 % o del 8,5 %, respectivamente, considerablemente por debajo de su reducción el año anterior, lo que significa que la recuperación del PIB de 2019 requeriría un tiempo adicional.

Todas estas previsiones tienen una enorme incertidumbre y están basadas en una recuperación gradual y bastante rápida de la economía, una vez superada la primera oleada de la pandemia. Presuponen, por una parte, que no se van a producir cambios estructurales como consecuencia de la pandemia, como podría ser una reducción del turismo internacional y, por otra, que no se van a

producir sucesivas oleadas o bien que dichas oleadas van a ser mucho menos intensas que la primera que hemos sufrido en Europa y Estados Unidos y que está ahora alcanzando su máximo en otros lugares, como Brasil.

Justo en el momento de enviar este artículo a la imprenta, la OCDE ha publicado unas previsiones económicas el pasado 10 de junio que son algo más pesimistas que las del Banco de España. Estima que la economía mundial en 2020 retrocederá un 6 %, la de la zona euro un 9,1 % y la española un 11,1 %, una disminución similar a las de Francia (11,4 %), Italia (11,3 %) y Reino Unido (11,5 %). Incluso prevé una recesión del 2,6 % en China. Ahora bien, en el caso de una segunda oleada, algo que en estos momentos no es del todo descartable, estima que nuestro país sería el más afectado de todos los países desarrollados, con una reducción de su PIB del 14,4 %, mientras que para la zona euro sería del 11,5 % y para la economía mundial del 7,6 %. Lo anterior explica con claridad la incertidumbre del futuro próximo en todos los ámbitos.

En todo caso, la magnitud del impacto sobre la economía que ha producido la primera oleada de la pandemia, derivada en parte de la forma de combatirla mediante una congelación de amplios sectores de la economía, va a resultar previsiblemente tan grande que, en el caso que hubiera futuras oleadas de intensidad

fuerte, no resultaría posible aplicar el mismo procedimiento de parálisis económica, sino que, muy probablemente, la actividad deberá continuar, debiendo hacer frente al virus para reducir su expansión únicamente mediante un comportamiento de distanciamiento social. Es como si nos hubiéramos gastado toda la munición en la primera oleada. Lo anterior es válido siempre y cuando no se encuentre una vacuna eficiente, lo que eliminaría cualquier tipo de contingencia futura, al menos respecto a la COVID-19.

Por otro lado, es muy importante tener en cuenta que lo ocurrido hasta ahora es una enorme solidaridad de las generaciones más jóvenes hacia las mayores. En efecto, en el Informe de actualización N° 109 del Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias del pasado 18 de mayo⁶ –último publicado en donde se recogen los fallecidos por grupos de edad–, se puede observar que de los 239.125 infectados en nuestro país y verificados mediante prueba de PCR, 73.749 tenían menos de 50 años, 116.543 tenían menos de 60 años (estos incluyen los menores de 50 años) y 122.582 tenían más de 60 años (ver tabla 2).

En cuanto al número de fallecidos, 294 tenían menos de 50 años, el 0,4 % de los infectados de dicha franja de edad, 905 tenían menos de 60 años, el 0,8 % de los infectados, y 18.281 tenían más de 60 años, el 14,9 % de los infectados.

Grupo de edad (años)	Total							
	Confirmados n	Hospitalizados totales		UCI		Fallecidos		
		n	%	n	%	n	%	Letalidad(%)
0-9	877	279	0,3	39	0,5	2	0,0	0,2
10-19	1.637	277	0,3	23	0,3	5	0,0	0,3
20-29	13.461	1.477	1,6	89	1,1	23	0,1	0,2
30-39	22.639	3.811	4,2	274	3,5	63	0,3	0,3
40-49	35.135	8.666	9,4	740	9,4	201	1,0	0,6
50-59	42.794	14.075	15,3	1.562	19,7	611	3,2	1,4
60-69	34.360	17.264	18,8	2.534	32,0	1.695	8,8	4,9
70-79	32.443	20.794	22,6	2.261	28,6	4.632	24,1	14,3
80-89	37.463	18.842	20,5	332	4,2	7.872	41,0	21,0
90 y +	18.316	6.346	6,9	56	0,7	4.082	21,3	22,3
Total	239.125	91.831	100%	7.910	100%	19.186	100%	

Tabla 2_ Distribución de casos hospitalizados, ingresados en UCI y fallecidos por grupos de edad y sexo información disponible (datos consolidados a las 21:00 horas del 16.05.2020), Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Ministerio de Sanidad

Además, hay que tener en cuenta que, de conformidad con los primeros resultados provisionales del estudio serológico que está llevando a cabo el Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos, el número de infectados totales son hasta ahora de alrededor del 5,2 % de la población, es decir alrededor de 10 veces más que los confirmados por la prueba PCR. Si suponemos que los infectados totales tienen la misma distribución estadística que los infectados verificados mediante prueba PCR, ello quiere decir que la tasa de letalidad en los menores de 50 años ha sido del 0,04 %, del 0,08 % para los menores de 60 años y del 1,5 % para los mayores de 60 años.

Dado que el esfuerzo de reconstrucción de la economía va a caer, fundamentalmente, en la población de menor edad, no hay duda de que la forma de abordar la pandemia mediante la congelación de una parte muy relevante de la actividad económica va a tener una fuerte componente de solidaridad intergeneracional. Hasta ahora, nadie ha planteado una reducción de las pensiones, mientras que la enorme huella que va a generar el aumento del desempleo y la deuda pública van a suponer, sin duda, un importante esfuerzo para las personas activas. Esta es una razón adicional por la que, si hubiera una segunda oleada de la pandemia, la actividad económica deberá continuar, tal y como ocurrió con la gripe española de 1918.

LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Lo anterior es muy relevante a la hora de abordar el calentamiento global y la transición energética. No hay duda de que el cambio climático es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la humanidad, con consecuencias muy asimétricas en las diferentes regiones del mundo. Tal como han puesto en evidencia el Informe Stern de 2006, así como los tres recientes Informes del IPCC (*Special Report on Global Warming of 1.5 °C*, September 2018⁷; *Special Report on the Oceans and Cryosphere*, September 2019⁸; *Special Report on Climate Change and Land*, October 2019⁹), el coste de no actuar será previsiblemente mucho más elevado que el de hacerle frente mediante la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación a las consecuencias del mismo.

Por ejemplo y sin ánimo, ni mucho menos, de ser exhaustivos, el Informe del IPCC "*Special Report on the Oceans and Cryosphere*", de septiembre de 2019, estima que el 11 % de la población mundial, unos 850 millones de personas, vive en áreas que se encuentran por debajo de los 10 metros sobre el nivel del mar, muchos de los cuales podrían verse afectados por una elevación del mismo, así como por el aumento de la frecuencia y la intensidad del oleaje derivado de la mayor energía del mar, al tener éste una mayor temperatura.

Lo más razonable en la necesaria reconstrucción del tejido productivo, una vez superada la fase más aguda de la pandemia, sería la utilización de los fondos financieros con criterios de transición energética. No tendría ningún sentido reconstruir aquellas partes del sistema que sean incompatibles con una nueva economía verde, que necesariamente debe ser capaz de ser neutra con el clima en el plazo más corto posible y, en todo caso, antes de 2050 en todos los países desarrollados. De no actuar de esta manera, las inversiones que no fueran compatibles con la descarbonización completa de la economía habría que volver a sustituirlas antes de 2050, lo que resultaría económicamente muy ineficiente.

En el caso de la UE, que lidera el camino hacia la descarbonización en el mundo, parece que estas ideas están claras y que el Pacto Verde Europeo va a continuar, tal y como indica el reciente documento presentado por la presidenta de la Comisión Europea y por el presidente del Consejo Europeo el pasado 21 de abril "*A Roadmap for Recovery: towards a more resilient, sustainable and fair Europe*"¹⁰.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta que la transición verde es una apuesta muy estratégica para la UE, dado que, por un lado, quiere liderar este proceso para recuperar el lideraz-

<i>Major area</i>	<i>Population (millions)</i>			
	<i>2015</i>	<i>2030</i>	<i>2050</i>	<i>2100</i>
World	7 349	8 501	9 725	11 213
Africa	1 186	1 679	2 478	4 387
Asia	4 393	4 923	5 267	4 889
Europe	738	734	707	646
Latin America and the Caribbean	634	721	784	721
Northern America	358	396	433	500
Oceania	39	47	57	71

Tabla 3_ World Population Prospects, 2015 Revision, United Nations

go e influencia en el mundo, donde ha perdido posiciones en favor de China y Estados Unidos en los últimos tiempos.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que África es una de las regiones del mundo más perjudicada por el calentamiento global debido a la disminución de la productividad de la tierra; a lo que debe sumarse que la estimación central de la ONU es que la población de África pase de los actuales 1.250 millones a 2.500 millones en 2050 y a 4.400 millones en 2100 (ver tabla 3). Es decir, que, del aumento de población mundial previsto en este escenario central entre 2020 y 2100, estimado en unos 2.000 millones para 2050 y en 3.600 millones para 2100, el incremento de población de África supondría el 60 % en 2050 y el 87 % en 2100. Lo anterior podría producir una presión migratoria insostenible en el Mediterráneo. En todo caso, estabilizar el cambio climático de forma que se minimicen los daños no va a resultar suficiente para frenar la presión migratoria de África hacia Europa, requiriéndose, además, abordar un desarrollo económico de África con urgencia.

En todo caso, va a resultar inevitable el retraso de algunas de las 47 iniciativas en que se concreta el Pacto Verde Europeo, dado que la difícil negociación del pacto de reconstrucción, con un presupuesto de 750.000 M€ -de los

que 500.000 M€ deben ser donaciones y 250.000 M€ préstamos, y de los que nuestro país debe recibir 77.000 M€ de los primeros y 63.000 M€ de los segundos- va a llevar mucho tiempo, negociación y esfuerzo a los funcionarios de la Comisión Europea y a los Gobiernos de los Estados Miembros, lo que irá necesariamente en detrimento de las actuaciones de dicho Pacto Verde.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que la Cumbre Climática de Glasgow o COP 26, que estaba programada para noviembre de 2020, ha sido retrasada a 2021, sin concreción de fecha por el momento, lo que da algo más de tiempo para que la UE establezca su objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a medio y largo plazo, que el Pacto Verde cuantificó en una disminución del 50 al 55 % en 2030 con respecto a 1990 y en la neutralidad climática en 2050. La concreción del objetivo para 2030 está pendiente de un estudio de impacto, previsto para septiembre de este año, a partir de cuyo momento los Estados Miembros deberán establecer sus objetivos y sus hojas de ruta para repartirse el esfuerzo necesario para conseguirlo.

En cuanto a la transición energética en nuestro país, fue muy relevante la declaración de emergencia climática llevada a cabo por el Gobierno el pasado 21 de enero, donde se definieron 30 medidas

para hacerla frente. Aunque el estado de alarma decretado el pasado 14 de marzo va a suponer, irremediablemente, un cierto retraso en la puesta en marcha de muchas iniciativas por la escasa actividad del Congreso y por la suspensión del plazo de información pública de varios planes y estrategias, todo indica que la transición verde continuará a un ritmo similar al que tenía antes de la irrupción de la pandemia.

En concreto, durante el estado de alarma, no hay duda de que la actividad del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD) ha seguido a plena marcha en el ámbito de la transición energética, habiendo enviado el borrador de Ley de Cambio Climático y Transición Energética al Congreso para su debate, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 a la Comisión Europea, aun cuando no había finalizado su fase de información pública -que deberá prorrogarse antes de su entrada en vigor-, y publicado un borrador de Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. Asimismo, ha publicado borradores de la Estrategia de Almacenamiento y las Hojas de Ruta del Biogás, de Hidrógeno Renovable y de la Eólica Marina y las Energías del Mar en España, todas ellas pendientes de la información pública. De lo anterior parece deducirse que la transición energética continuará a buen ritmo en nuestro país una vez superado el estado de alarma.

Lo que sí lleva un considerable retraso es la publicación de la Estrategia de Rehabilitación Energética del Sector de Edificación en España, que de conformidad con la Directiva UE 2010/31 de Eficiencia Energética en la Edificación debió haber sido publicada antes del pasado 10 de marzo, y que debe establecer la hoja de ruta para que todos los edificios, públicos y privados, sean de consumo de energía casi nulo en 2050, debiendo, a su vez, concretar compromisos cuantitativos de mejora de la eficiencia energética en 2030 y en 2040.

Sin embargo, algo que requiere encontrar una solución, mientras tengamos que convivir con el virus, es la seguridad en los aspectos de salud para el uso de los edificios y de determinados modos de transporte. En el caso de los edificios, la Asociación ATECYR (Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración) ha publicado una "Guía de Recomendaciones de Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Climatización y Ventilación para Edificios de Uso no Sanitario para la Prevención del Contagio por COVID-19"¹¹, en donde se recogen 17 recomendaciones, entre ellas incrementar considerablemente los caudales de ventilación, reducir o eliminar la recirculación de aire en los equipos, parar los recuperadores de calor o revisar el estado de los filtros de aire.

En cuanto a la utilización del transporte público, es claro que el aumento de su cuota en la movilidad de las personas resulta esencial en la transición energética. En cuanto a los sistemas de climatización, tanto de las instalaciones como de las unidades de transporte, aplicaría lo dicho para los edificios, pero es claro que hay que aplicar, adicionalmente, protocolos y controles de forma que se mantenga la distancia de seguridad de 2 metros entre las personas, tanto en los accesos como dentro de los vagones y autobuses. También resultaría necesario encontrar soluciones que minimicen las posibilidades de contagio en los vehículos compartidos, lo que

requerirá la limpieza de las partes en contacto con los ocupantes.

CONCLUSIÓN

De lo dicho anteriormente, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

- En estos momentos, existe una enorme incertidumbre sobre la evolución de la pandemia y, por tanto, de sus consecuencias económicas y sociales en el futuro.

- La cantidad de recursos movilizados para hacer frente a la primera oleada de la pandemia hace que, en el caso de que tuviéramos futuras oleadas, no resulte aconsejable utilizar la misma estrategia de congelar amplios sectores de la economía.

- La forma de abordar esta crisis ha supuesto una enorme solidaridad de los jóvenes hacia las capas de mayor edad de la población, dado que los primeros tendrán que hacer frente a la mayor parte del esfuerzo de reconstrucción.

- La gripe española de 1918-1919 ha sido, hasta el momento, mucho más letal que la de la COVID-19, especialmente en la población joven de 20 a 40 años, aunque tenemos un conocimiento muy limitado de aquélla, tanto de sus aspectos médicos como sociológicos, especialmente fuera de Estados Unidos y Europa.

- Hacer frente al calentamiento global mediante una completa descarbonización de la economía es tan urgente como antes de la pandemia. Adicionalmente, el coste de abordar este problema mediante la mitigación y la adaptación es muy inferior a los daños que se producirían de no hacerlo.

- La reconstrucción de los daños causados por la pandemia debe realizarse de forma compatible con una transición energética acelerada para evitar tener que sustituir inversiones realizadas antes del final de su vida útil.

- Para la UE, la transición energética es un objetivo estratégico, tanto para recuperar su liderazgo tecnológico como para abordar, en parte, el problema de la creciente presión migratoria proveniente de África.

- En el caso de España, el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico ha estado muy activo en la presentación de hojas de ruta, planes y estrategias a lo largo del estado de alarma. 📧

NOTAS

(1) "La gripe española, la pandemia de 1918-1919, Beatriz Echeverri Dávila, Centro de Investigaciones Sociológicas, 1993

(2) https://es.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_gripe_de_1918

(3) *World Economic Outlook, April 2020: The Great Lockdown, International Monetary Fund*

(4) *European Economic Forecast, Spring 2020, European Commission, May 2020*

(5) Comparecencia del Gobernador del Banco de España, Pablo Hernández de Cos, ante la Comisión de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Congreso de los Diputados, 18 de mayo de 2020

(6) https://www.msrebs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion_108_COVID-19.pdf

(7) <https://www.ipcc.ch/sr15/>

(8) <https://www.ipcc.ch/srocc/>

(9) <https://www.ipcc.ch/srcl/>

(10) <https://www.consilium.europa.eu/media/43384/roadmap-for-recovery-final-21-04-2020.pdf>

(11) https://www.atecyr.org/docs/uploads/1588938441_Recomendaciones%20Atecyr%20sobre%20el%20Covid'19%20a%207%20de%20mayo%202020.pdf

Oportunidades para las ciudades

tras la crisis del COVID

PABLO
Otaola Ubieta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Coordinador General de Infraestructuras y
Proyectos. Ayuntamiento de Málaga



RESUMEN

El COVID-19 ha puesto en jaque nuestra salud y nuestra forma de vida. Por primera vez, se ha primado la salud frente a la economía. ¿Por qué no tratar también el cambio climático como un problema de salud? Políticos y expertos europeos plantean que en las ciudades se debería trabajar en dos temas: potenciar la ciudad de proximidad y cambiar las bases de la movilidad, reduciendo el papel del coche. ¿Por qué no aprovechar la crisis del COVID-19 para producir un cambio real en nuestras ciudades, actuando en los barrios periféricos y apostando por una nueva movilidad?

PALABRAS CLAVE

Oportunidad, proximidad, barrio, peatón

ABSTRACT

COVID-19 has put our health and way of life in check. For the first time, health has prevailed over the economy Why not treat climate change as a health problem as well? European politicians and experts argue that two issues should be worked on in cities: enhancing the city of proximity and changing the bases of mobility, reducing the role of the car Why not take advantage of the COVID-19 crisis to bring about real change in our cities, acting in the suburbs and betting on new mobility?

KEYWORDS

Opportunity, proximity, district, pedestrian



Fig. 1_ La calle Larios de Málaga, desierta durante el periodo de confinamiento del COVID-19. Fuente: Pedro Marín Cots ©2020

DEL CAMBIO CLIMÁTICO AL COVID-19 Y VICEVERSA

Mientras escribo estas líneas, sigo confinado en casa, en Málaga, a la espera de la desescalada final, tras el azote mundial que sufrimos por causa del COVID-19. En todo este tiempo, he descubierto el tele-trabajo y he comprobado que puede funcionar, siempre que se haga de una manera equilibrada.

Durante los últimos meses, el COVID-19 ha puesto en jaque nuestra salud y nuestra forma de vida. Estamos viviendo en un estado de alarma que todos asumimos como tal y ante el que hemos adoptado medidas muy drásticas y totalmente inusuales. Lo interesante es que, por primera vez, se ha primado la salud frente a la economía. Y digo esto, porque me llama la atención que desde hace tiempo estamos viviendo otra gran crisis, el cambio climático, que también causa muchas muertes (se habla de 9 millones de muertos anuales a nivel mundial, debido a la contaminación atmosférica) y que, sin embargo, no es asumida como tal por la mayoría de la sociedad. Además, en su gestión están primando las razones e intereses económicos, frente a los aspectos relacionados con nuestra salud y la del planeta. ¿Por qué no tratar también el cambio climático como un problema de salud?

De la salida de la crisis del COVID-19, se está hablando y mucho. Mi conclusión, hoy por hoy, es que no sabemos realmente qué va a pasar. Dicho esto, coincido con quienes creen –más bien es un deseo– en la posibilidad de transformar los problemas en oportunidades. Creo que el urbanismo debería ser una cuestión de sentido común y que a los urbanistas nos suele faltar flexibilidad para admitir que la realidad puede ir en una dirección distinta de la que habíamos previsto. A pesar de esto, es necesario que nos arriesguemos, a riesgo de equivocarnos ¿Por qué no aprovechar esta oportunidad para hacer las cosas mejor?

Soy de los que piensan que la planificación para la salida económica y social de la crisis del COVID-19 debería coordinarse con las acciones encaminadas a la lucha contra el cambio climático, y el reciente Pacto Verde Europeo nos debería indicar el camino. Por eso, quiero hablar aquí de oportunidades, ya que vivimos un momento crucial y sería una lástima que no aprendamos nada, sigamos desaprovechando nuestras ciudades y, por ende, nuestra casa común que es el planeta.

En este artículo voy a centrarme en la ciudad y en cómo podría evolucionar, en el caso de España, tras el COVID-19. Para ello, he recogido diversas opiniones que plantean un intere-

sante debate sobre el futuro de las ciudades y entre las que se produce una gran coincidencia en dos temas, que yo también comparto: potenciar la ciudad de proximidad y cambiar las bases de la movilidad, reduciendo el papel del coche. Tras esas opiniones expertas, me gustaría plantear mi visión sobre estos dos temas, desde el optimismo.

Estamos en un buen momento para repensar muchas cosas y creo que el COVID-19 ha abierto una puerta a la esperanza en la transformación de nuestras ciudades.

NUEVAS VISIONES PARA LA CIUDAD

En estos momentos, por parte de distintos representantes políticos y expertos de todo el mundo, especialmente de Europa, se está hablando de la transformación de la ciudad. Desde planteamientos diferentes, todos coinciden en el concepto de proximidad y en un cambio radical de la movilidad. He hecho una selección de los que me parecen más interesantes, algunos surgen desde la crisis del COVID-19 pero otros son anteriores.

El concepto de proximidad no es una idea nueva. Ya la plantearon los socialistas utópicos en el siglo XIX y, más recientemente, Colin Buchanan cuando, hace 60 años, proponía jerarquizar el viario de las ciudades, poniendo énfasis en las áreas ambientales, que definía como espacios donde el tránsito de vehículos debería de quedar subordinado al medio ambiente.

La alcaldesa de París, Anne Hidalgo, se ha presentado a la re-elección con su programa de la ciudad de 15 minutos, con el que quiere llevar a cabo una transformación muy en profundidad del espacio urbano de París, para convertirla en una

ciudad policéntrica. Según explica Carlos Moreno, su ideólogo: *“Se trata de acceder más fácilmente a las seis funciones sociales urbanas esenciales que son: habitar, trabajar, aprovisionarse, cuidarse, aprender, descansar. La proposición está basada, esencialmente, en la revitalización de los servicios de cortas distancias, 15 minutos en movilidad activa (a pie o en bici), basada en cuatro criterios: redescubrir todos los recursos de proximidad, utilizar los metros cuadrados existentes más y mejor, darle a cada lugar múltiples usos y reapropiarse del espacio público para hacer de él, lugares de encuentro, de vida”*.

El alcalde de Bruselas, Phillipe Close, plantea la ciudad de 10 minutos, que pretende sea lo contrario de la ciudad aburrida o molesta (*“chianta”*), entendiéndose por tal aquella en la que no pasa nada o, al contrario, pasan demasiadas cosas. Para ello, su objetivo es *“ofrecer a todos los ciudadanos la proximidad de colegios, comercios, servicios y ocio a 10 minutos a pie”*. Para él, es esencial *“hacer evolucionar los modos de desplazamiento, tras cuatro decenios de dominio de “todo coche”, e introducir una nueva escala de prioridades: primero los peatones, luego las bicicletas, a continuación, el transporte público y, finalmente, los coches. Leer la ciudad desde los itinerarios de los peatones y observando con atención la calidad de la planta baja de las calles, que es un aspecto crucial”*.

Precisamente, en relación con la importancia de la planta baja de las calles que señala Phillipe Close, el Ministerio francés editó en 2013 un libro muy recomendable, dirigido por la arquitecta Ariella Masbounji¹. En él se estudia el tema en detalle y desde diferentes enfoques, con casos de buenas prácticas, entre ellos acciones para dinamizar las plantas bajas en ausencia de comercio. La tesis del libro es que, a menudo, los proyectos de arquitectura y urbanismo se olvidan de la planta



Fig. 2_ La calle Alcazabilla de Málaga, junto al teatro romano, desierta durante el periodo de confinamiento. Fuente: Pedro Marín Cots ©2020



Fig. 3_ El Muelle 1 de Málaga durante el periodo de confinamiento del COVID-19. Fuente: Pedro Marín Cots ©2020



Fig. 4_ Peatones y ciclistas en el Paseo Marítimo Pablo Ruiz Picasso de Málaga, sin tráfico rodado. Fuente: Pedro Marín Cots ©2020

baja. Para evitar esto, se propone “*declararla de interés público y comprometer a los diversos actores de la ciudad a tenerla en cuenta para que las ciudades del futuro escapen al aburrimiento y a la repetición*”.

Desde Málaga, el arquitecto-urbanista Salvador Moreno, con su brillante forma de reflexionar sobre el urbanismo, abunda en la importancia de redescubrir la calle en los barrios periféricos y dice que “*el ciudadano no puede perderse en el ectoplasma indiferenciado de la anomia urbana, ni sentirse segregado por su condición periférica, ni atrapado en redes de movilidad delirante, ni aplastado por una atmósfera contaminada. Hoy el redescubrimiento de los valores de lo urbano está en volver la mirada a la estimulante aleatoriedad de la calle, hacia esos lugares comunales en los que, tras dejar el ordenador que minutos antes nos ha conectado con el universo, nos juntamos con nuestros semejantes para compartir con ellos nuestras alegrías y nuestras inquietudes*”.

El arquitecto-urbanista José María Ezquiaga, que actualmente asesora al alcalde de Madrid, propone que la ciudad post-COVID-19 sea la ciudad post-automóvil, para lo que plantea que “*es prioritario sacar ordenadamente el automóvil del espacio urbano. Para ello, sería necesario convertir los aparcamientos subterráneos públicos de rotación en garajes para residentes*.”

Por otro lado, habría que reducir las plazas para aparcamiento para no residentes en el centro de la ciudad”. También propone para Madrid “*evolucionar hacia el modelo de supermanzanas en todo el interior de la M-30*”.

El Observatorio de Medio Ambiente Urbano (OMAU)² de Málaga, dirigido por Pedro Marín, planteó como objetivo de la Agenda Urbana de Málaga, aprobada en 2005, “*la ciudad compacta, compleja y de proximidad*”. Y en 2017, hacía una propuesta para transformar la ciudad, gracias a las “*Supermanzanas*”³ que se definen “*por un perímetro de vías básicas de unos 400 x 400 metros. En su interior, se establece una nueva configuración de la movilidad para evitar la circulación del vehículo de paso. La Supermanzana transforma el concepto tradicional de calle para coches en un espacio abierto para múltiples actividades lúdicas y ciudadanas, donde es posible ejercer todos los derechos ciudadanos que el espacio público ofrece*”.

Como vemos, todos coinciden en cambiar de paradigma y parece que la crisis del COVID-19 puede convertirse en la oportunidad de hacerlo. Estoy convencido de que la estrategia post-COVID-19 para las ciudades debería ir de la mano de las acciones contra el cambio climático y en dos direcciones principales: potenciar los barrios y sus centros, así como cambiar las bases de la movilidad.

UNA OPORTUNIDAD PARA LOS BARRIOS PERIFÉRICOS

Siempre he creído que la ciudad descentralizada y policéntrica resulta más eficiente que la monocéntrica tradicional, proporciona una mayor calidad de vida a sus ciudadanos y reduce la movilidad obligada. Aunque pueda parecer algo evidente, especialmente, después de leer lo que dicen los expertos, para un gran número de ciudades españolas sigue siendo una asignatura pendiente potenciar la vida en sus barrios periféricos. Como hemos visto, muchas de las teorías, actuales y pasadas, van en esa dirección.

Desde los años 90, en España se ha hecho una gran labor para mejorar nuestras ciudades, pero los esfuerzos se han concentrado, en general, en sus centros, con resultados excelentes que están a la vista de todos. En cambio, creo que hasta ahora no se ha hecho lo suficiente en los barrios periféricos, que reclaman más atención de sus ayuntamientos. Tal vez ahora sea el momento de pasar a la acción y, a la vez, cambiar el criterio con el que se trabaja en ellos.

La separación física que está conllevando la crisis del COVID-19, ha suscitado el debate sobre la densidad de la ciudad. En mi opinión, esta crisis no tiene por qué cambiar el criterio de que la ciudad debe ser compacta. Pero la densidad sola no basta y, como hemos visto en muchos casos, puede ser negativa. Hace falta acompañarla en proximidad de un espacio público abundante y de calidad, y de una mezcla de usos que consiga aportar la suficiente complejidad. Esto último, es quizá lo más difícil de implementar en una ciudad consolidada, ya que la complejidad tiene que ver con el grado de diversidad de usos y servicios que tiene un barrio o una ciudad entera.

En una visión a largo plazo, se debería plantear la regeneración integral de gran parte de los barrios periféricos de nuestras ciudades, que incluiría la rehabilitación de los edificios, para hacerlos más sostenibles y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, una necesidad que el confinamiento ha puesto en evidencia con numerosos ejemplos.

A corto plazo, los objetivos deberían redirigirse a crear o potenciar los centros de barrio y dotarlos de nuevos usos para hacerlos más “complejos” y más atractivos para sus vecinos. Las actuaciones que se podrían poner en marcha de inmediato en los barrios, consistirían en intervenir en el espacio público, dando una mayor prioridad al peatón. Muchas ciudades, debido al COVID-19, están realizando actuaciones temporales en el espacio público en beneficio de peatones, ciclistas y el transporte público. Ahora, se trataría de convertir algunas de estas actuaciones en permanentes. Así, con actuaciones sencillas y poco costosas se podría ir desarrollando esos centros de barrio, de forma que se fomente la vida en ellos.

Como en el caso estudiado por el OMAU de Málaga, la utilización de la “*supermanzana*”, desarrollada por Salvador Rueda, puede ser un instrumento muy útil y relativamente fácil de aplicar. Muchas de las actuaciones de este tipo se podrían realizar con señalización y elementos provisionales, sin necesidad de obras costosas, dejando para más adelante la realización de las obras definitivas.

Otro tipo de actuaciones, cuya implementación podría requerir más tiempo, sería buscar la complejidad del barrio para dotarlo de usos variados: ocio, cultura, lugares de reunión e identificación con él. No se trataría de que cada barrio tenga todo tipo de equipamientos, pero sí procurar una oferta variada. Incluso, sería bueno dotarlo de algún equipamiento de nivel ciudad, lo que favorecería el sentimiento de orgullo de barrio. Por otra parte, con el desarrollo del teletrabajo, la creación de centros de *coworking* reduciría los viajes al centro, a la vez que permitiría la sociabilización y posibilitaría mejores condiciones de trabajo.

Un aspecto significativo en estos procesos es el de la participación ciudadana que, como la sostenibilidad, se ha convertido en una palabra mágica cuyo significado no se conoce bien y, menos aún, su puesta en práctica. Para que la participación ciudadana pueda ser efectiva, es preciso definir los límites de la actuación de cada parte y encontrar un equilibrio entre los tres principales agentes implicados en los procesos de decisión: los políticos, que han sido elegidos democráticamente, los técnicos, que se han formado y, normalmente, conocen las experiencias de otras ciudades, y los ciudadanos, que viven en el barrio. Respecto a la visión y la estrategia general de la ciudad, son los políticos y los técnicos quienes habrían de tener un papel principal. En la medida que nos acerquemos al barrio y al proyecto de proximidad, los vecinos deberían tener mayor protagonismo.

HACIA UNA NUEVA MOVILIDAD

Con el COVID-19 hemos vivido unas ciudades menos contaminadas, tanto desde el punto de vista atmosférico como acústico. Ello ha sido debido, fundamentalmente, a la reducción de la movilidad motorizada. No perdamos la perspectiva de lo positivo y tras esta crisis aprovechemos la oportunidad de acelerar la transición hacia la sostenibilidad.

Se ha dicho y escrito mucho sobre la movilidad sostenible, pero no se ha hecho lo suficiente y la crisis del COVID-19 nos lo ha hecho ver indiscutiblemente. Creo que la teoría está clara y, por otro lado, es verdad que, en un horizonte no muy lejano, nos esperan cambios importantes como, por ejemplo, la generalización del coche eléctrico y la llegada del vehículo autónomo, que no sabemos bien cómo nos van a afectar, aunque estoy seguro de que será para mejor.



Fig. 5_ Peatones y ciclistas comparten la acera del Paseo Marítimo Pablo Ruiz Picasso de Málaga. Fuente: Pedro Marín Cots ©2020

Es necesaria una decidida intervención de los ayuntamientos para modificar la jerarquía existente en la movilidad. Sería chocante que, en la salida de esta crisis, asumieran como inevitable el aumento del uso del automóvil, no potenciaran el transporte público, ahora que tiene el problema adicional de la reducción del aforo, debido a la necesidad de separación entre los viajeros y no apostaran por incrementar el espacio para peatones y bicicletas.

Me gustaría compartir aquí algunas ideas que, sin ser novedosas, considero importantes para ponerlas en práctica en estos momentos, si queremos transformar nuestras ciudades:

- Es fundamental que las actuaciones se hagan, a la vez, desde lo grande, a nivel de ciudad, y desde lo pequeño, a nivel de barrio. En el caso del ámbito global, se definirían los grandes ejes para los itinerarios peatonales y de bicicletas, así como para el autobús, de forma que se creara una verdadera red primaria a nivel de la ciudad. Para el ámbito a nivel de barrio, habría que desarrollar las ideas apuntadas en el apartado anterior, con el objeto de ir consiguiendo islas para el peatón.

- Reducir la velocidad está en el corazón del cambio en las ciudades. Las calles limitadas a 30 km/hora, además de disminuir los accidentes, equiparan los modos de transporte y permiten que bicicletas y coches compartan la calzada, haciendo la ciudad más amable y funcional. Por su parte, las zonas limitadas a 20 km/hora, especialmente necesarias en los centros de los barrios, aunque priman a los peatones,

permiten la coexistencia entre todos los modos de transporte y el acceso en vehículo privado a garajes o para carga y descarga.

- Tras esta crisis, ya nadie duda de que el teletrabajo se va a implantar de forma definitiva, aunque no vaya a ser universal. También puede ser un buen momento de ensayar nuevas medidas de gestión de la movilidad que solo se han propuesto a nivel teórico, como es el caso de la coordinación de los horarios de entrada y salida del trabajo y de la enseñanza. Esto produciría una disminución muy importante de la congestión en las calles en las horas punta y un gran ahorro en el tiempo de desplazamiento para los ciudadanos.

Por último, me gustaría mencionar brevemente dos nuevos conceptos, que muchos consideran la panacea para resolver los problemas de las ciudades: el coche eléctrico y la *smart city*. Teniendo ambos aspectos positivos, creo que convendría matizar su aportación real a la ciudad. Parece claro que el coche eléctrico no va a contaminar en la ciudad, lo cual es muy positivo, sin embargo, seguirá ocupando el mismo espacio en las calles y necesitará el mismo aparcamiento que el coche contaminante. Respecto de la *smart city*, no deberíamos olvidar que la tecnología ha de ser un medio al servicio de los ciudadanos y no un fin en sí misma, como estamos viendo a menudo. Salvador Moreno lo describe con ironía como “aspirinas tecnológicas” para la metástasis del cambio climático.

Como hemos visto, la crisis del COVID-19 podría llegar a ser una oportunidad para el cambio real en nuestras ciudades. Deberíamos ser ambiciosos, aún a riesgo de equivocarnos, con el fin de lograr un futuro mejor para todos. Y, para conseguirlo, será fundamental la colaboración leal entre las administraciones y, también, entre estas y el sector privado. 🍎

NOTAS

(1) “(Ré)aménager les rez-de-chaussée de la ville”, éditions *Le Monde*. Ministère de l’Égalité des Territoires et du Logement (2013). Forma parte de las interesantes publicaciones realizadas sobre la ciudad, en sus diferentes aspectos, desde hace casi 30 años por el Ministerio y dirigidas por la arquitecta Ariella Masbounji.

(2) El OMAU es un organismo creado por el Ayuntamiento de Málaga a principios de los años 2000, entre otras funciones, realizar el seguimiento de indicadores medioambientales y ser un centro de documentación y de intercambio de experiencias. También, elaborar la Agenda Urbana de Málaga y el Plan del Clima 2050, así como gestionar los fondos europeos asignados a la ciudad.

(3) “Elaboración de una propuesta de Supermanzanas en el marco del PEMUS (Plan Especial de Movilidad Urbana Sostenible) de Málaga”. OMAU y Agència d’Ecologia Urbana de Barcelona (2017).

Lecciones del COVID-19

para futuras soluciones de movilidad



ÁNGEL Aparicio Mourelo

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Universidad Politécnica de Madrid

RESUMEN

Es incierto si la experiencia de varios meses de confinamiento tendrá consecuencias duraderas sobre las pautas de movilidad de los ciudadanos y sobre los paradigmas que han dominado las políticas públicas en nuestro país y en la mayor parte de Europa. Sí ha puesto de manifiesto la capacidad de la mayoría de los ciudadanos para ajustarse a una nueva rutina de baja movilidad, los riesgos de exclusión social y las dificultades del sistema para adaptarse a las nuevas condiciones. Desde esta experiencia, sería oportuno revisar críticamente algunos aspectos de la política de movilidad y de su sistema de gobernanza, como su excesiva confianza en soluciones tecnológicas para resolver los desafíos de la transición ecológica, la excesiva influencia de la gran industria y sus dificultades para adaptarse a la variedad de entornos y realidades sociales que encontramos tanto en Europa como en nuestro país.

PALABRAS CLAVE

Movilidad, confinamiento, ciudadanos, políticas públicas, gobernanza, transición ecológica

ABSTRACT

It is uncertain whether the already several month long confinement experience will have lasting consequences on the mobility patterns of citizens and on the paradigms that have dominated public policies in our country as in most of Europe. What can be said by now is that it has highlighted the capacity of most citizens to adjust to a new low-mobility routine, the risks of increasing social exclusion and the difficulties of the mobility system to adapt to new conditions. These early lessons provide a basis to critically review some aspects of the current mobility policy and its governance system, such as its excessive confidence in technological solutions to cope with the ecological transition challenges, the excessive influence of the big industry and the pervasive difficulties that current mobility policies have to cope with the broad variety of environments and social realities in Europe and in our country.

KEYWORDS

Mobility, confinement, citizens, public policies, governance, ecological transition

INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19 y las subsecuentes medidas de cuarentena han inspirado multitud de artículos e informes, en un esfuerzo inédito por su rapidez y por su amplitud geográfica. En muchos de estos artículos, los autores consideran que la experiencia de la pandemia corrobora sus respectivas opiniones sobre las cuestiones más polémicas de la movilidad: el uso del coche privado, la necesidad del transporte público, las ventajas de los modos saludables, el diseño del espacio público y su apropiación por el transporte, el papel del transporte aéreo o de la alta velocidad, por citar algunas.

Poco se puede añadir a ese debate. Por ello, este artículo adopta otra perspectiva, y va a explorar algunas lecciones que puede ofrecer el singular experimento social que ha supuesto la cuarentena como restricción de la movilidad. En concreto, se empieza analizando algunas de las tensiones dentro del sector de la movilidad que se han puesto de manifiesto con más claridad durante la cuarentena. Estas tensiones se contraponen después con las prioridades de la agenda europea actual sobre innovación en movilidad, poniendo de manifiesto algunos desajustes. La exposición finaliza con una reflexión sobre la necesidad de revisar las prioridades de innovación y el propio papel de la innovación en la transición ecológica, y de ajustar las políticas públicas de movilidad para facilitar que dicha transición sea equitativa socialmente y mejore la flexibilidad del sistema para adaptarse a situaciones imprevistas.

LA RESTRICCIÓN DE LA MOVILIDAD

Con denominaciones más o menos eufemísticas (gestión de la demanda, movilidad inteligente, racionalización del uso del coche...), las restricciones a la movilidad han estado en el centro de la polémica sobre movilidad durante décadas, especialmente para

conseguir mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Dos cuestiones se invocan con frecuencia en esa polémica: por un lado, la referente al sistema de valores (la libertad individual de elección frente al derecho a un medio ambiente de calidad y a no comprometer el futuro de las próximas generaciones), por otro lado, los presupuestos básicos desde los que desarrollar las políticas públicas a poner en marcha (por ejemplo, el planteamiento utilitarista, basado en la creación de un mercado de movilidad a través de peajes de acceso, frente al planteamiento social, basado en la identificación de las necesidades de movilidad de los diferentes colectivos y grupos sociales).

En el ámbito europeo, la mayoría neoliberal dominante a principios de la década pasada intentó zanjar el debate con una frase que se hizo célebre en el libro blanco del transporte publicado en 2011: “la opción de restringir la movilidad no se plantea” (CE, 2011). Si bien se constataba la gravedad del desafío ambiental que planteaba la movilidad, se consideraba que la innovación tecnológica permitiría atender sin restricciones la demanda con un transporte bajo en carbono.

Las restricciones de movilidad impuestas por la pandemia han tenido como consecuencia un acusado descenso del tráfico terrestre y aéreo, una importante reducción en las emisiones de GEI y una mejora notable de la calidad del aire. Frente a la persistencia de los problemas ambientales y la incapacidad de hacerles frente durante décadas, se ha puesto de manifiesto cómo unas políticas de restricción que podrían haberse iniciado hace décadas en condiciones nada traumáticas hubieran sido efectivas para mejorar las condiciones ambientales sin necesidad de llegar a la situación crítica actual. Pero esas restricciones también han puesto en evidencia la rigidez del sistema de transporte: un sistema en el que han prevalecido las consideraciones de eficiencia económica, que

empujan a los operadores al desarrollo de servicios de bajo coste, viables solo en tanto en cuanto son capaces de inducir nueva demanda; un sistema que conduce a la especialización cada vez mayor de las infraestructuras y equipamientos; en definitiva, un sistema con escasa flexibilidad y por tanto con grandes dificultades para adaptarse a cambios súbitos del entorno.

Este problema ya se había detectado hace tiempo en relación con la necesidad de adaptación al cambio climático, si bien en aquel momento la respuesta parecía encontrarse en la denominada resiliencia o fortaleza de las infraestructuras (EEA, 2014); la crisis de COVID-19 pone de manifiesto que las fuentes de riesgo e incertidumbre son múltiples, y que una estrategia de fortalecimiento, además de costosa, suele incrementar todavía más la rigidez. Un ejemplo es la repentina congestión en el transporte público y en las infraestructuras dedicadas al peatón, por la reducción repentina de su capacidad al aumentar la distancia admisible entre las personas (por ejemplo, Alfredo et al, 2020, Badii et al, 2020). En el ámbito interurbano, la nota más destacada ha sido la práctica paralización del tráfico aéreo y las dificultades para su recuperación en condiciones seguras (Gössling, 2020).

La restricción de la movilidad no ha impedido la continuidad de la mayor parte de la actividad económica; incluso podría añadirse que probablemente ha puesto en evidencia que una gran parte de la movilidad se deriva de actividades con escaso valor añadido. Ahora bien, esto no significa que esa movilidad sea socialmente irrelevante; al contrario, en buena parte es necesaria para el acceso a la educación, a las actividades culturales, el ocio o las relaciones interpersonales. Además, la actividad económica paralizada, por más que su contribución al conjunto de la economía sea modesta en proporción a la alta movilidad que genera, no es irrelevante en términos de las personas afectadas en sus ingresos

como trabajadores o empresarios. Las restricciones de movilidad parecen perjudicar en mayor medida a la población que permanece en situaciones más precarias de empleo y condiciones de vida, para la que la movilidad es particularmente relevante para optar a empleos que cambian de lugar a lo largo del año- y a veces de una semana a otra-, para acceder a servicios asequibles de todo tipo o para encontrar en el espacio público las condiciones para el ocio y la interacción social que no pueden encontrar dentro de su vivienda.

Más que prosperidad, la gran demanda de movilidad personal en nuestra sociedad refleja las debilidades del sistema económico y de las desigualdades que genera. Unas desigualdades patentes también durante la cuarentena entre los que continuaron trabajando: el riesgo al que se enfrentaban quienes tenían que acudir a un puesto de trabajo- los llamados trabajadores esenciales- y aquellos que podían acogerse al teletrabajo; e incluso entre estos últimos, si se tiene en cuenta las diferencias en las condiciones de trabajo según la calidad de la vivienda donde cada uno tenía que encontrar su rincón para trabajar.

Estas cuestiones sugieren, en primer lugar, que la movilidad es principalmente un fenómeno social, más que económico; por tanto, analizarlo desde los parámetros utilitaristas de la economía, como en general se hace, no sería un planteamiento adecuado. En segundo lugar, que las políticas de movilidad necesitan ser conscientes de la enorme importancia que tienen sobre la calidad de vida de aquellos ciudadanos en situación social precaria. En tercer lugar, que la movilidad hace viable tanto la expansión de una economía precarizada, con puestos de corta duración y mal pagados situados en cualquier punto de la ciudad, como de una oferta de servicios de bajo coste que ofrece compensaciones asequibles para mitigar, siquiera sea fugazmente, la sensación de precariedad. La estrategia de muchas



Fig. 1_ Intercambiador de transporte durante el confinamiento

compañías en el sector del transporte para expandir la demanda y ampliar el mercado responde bien a este contexto, ofreciendo tarifas cada vez más atractivas o vehículos con precios accesibles para ese sector de población precarizada. Desde la perspectiva de la política pública, la cuestión relevante es cómo conseguir que las restricciones en la movilidad se distribuyan de una manera socialmente equitativa.

La caída de la movilidad ha puesto también de manifiesto las debilidades de algunas de las innovaciones que han surgido en los últimos años. Así, muchos de los servicios de movilidad con vehículo compartido –coche, bicicleta o artilugios de micromovilidad– se han encontrado en una situación financiera comprometida: son servicios que requieren una cierta inversión de capital para la adquisición de los vehículos y un flujo continuado de ingresos; son servicios muy mecanizados y con necesidades reducidas de personal, que no pueden responder con rapidez a las nuevas necesidades sanitarias. La incipiente movilidad como servicio (*Mobility as a Service*, MaaS) se ha en-

contrado con variaciones notables en la oferta, con cambios tanto en los horarios de transporte público como en la disponibilidad de los servicios a la demanda; también ha habido cambios desde el lado de la demanda, con mayor preocupación por las garantías sanitarias y la ocupación de los servicios ofertados (Maynard, 2020).

Mucho se ha debatido también sobre el rescate de la economía y el rescate de la ciudadanía. Es un debate particularmente relevante en el campo del transporte. Algunos gobiernos se han apresurado a establecer mecanismos para el rescate de compañías aéreas, fabricantes de automóviles u operadores de turismo por razones de defensa del empleo y de soberanía económica. Se trata de una estrategia de vuelta rápida a la normalidad, aunque esta sea una normalidad que a pocos les parecía deseable hace algunas semanas. Sin embargo, la recuperación también es posible desde el rescate de la ciudadanía: por ejemplo, proporcionando recursos a los ciudadanos necesitados para que los usen en lo que crean conveniente en lugar de



Fig. 2_ La hora del paseo durante el confinamiento

ofrecer esos recursos solo para quienes decidan comprarse un nuevo coche o incrementando los recursos de los sistemas de transporte público y de los municipios para poder ofrecer unas condiciones de movilidad más seguras. El rescate de la ciudadanía es una oportunidad para que recuperen poder como consumidores- frente a las empresas- y como ciudadanos- en la asignación de los recursos públicos- en la política pública de movilidad.

LA AGENDA DE LA INNOVACIÓN EN LA MOVILIDAD

Desde 2016, la Comisión Europea ha animado un proceso de selección de las prioridades estratégicas para la investigación e innovación en transporte. El proceso concluyó en 2019 con la publicación de la Agenda estratégica de investigación e innovación en transporte (*Strategic Transport Research and Innovation Agenda*, STRIA) (Comisión Europea, 2017). STRIA se estructura en siete hojas de ruta temáticas: transporte conectado y automático; electrificación del transporte; diseño y fabricación de vehículos; energías al-

ternativas para el transporte; sistemas de gestión de redes y tráfico; movilidad inteligente y servicios; infraestructuras. Esta agenda es consistente con dos prioridades políticas de la Unión Europea: reducir las emisiones de GEI del transporte mediante soluciones tecnológicas y mantener e incluso aumentar al peso global de la industria europea del transporte, y en particular del sector de la automoción. En definitiva, ajustar la política del transporte a las políticas sobre cambio climático, energía y protección industrial.

Los programas europeos de investigación sobre movilidad habían incluido en el pasado proyectos sobre la gestión de situaciones críticas, si bien ligados a riesgos climáticos o de terrorismo; sobre pandemias, solo es posible identificar el proyecto PANHUB (*Prevention and Management of High Threat Pathogen Incidents in Transport Hubs*), desarrollado entre 2014 y 2017, pero que no fue financiado desde el programa de transporte, sino desde el de seguridad. Los temas prioritarios en STRIA reflejan tres grandes líneas de fuerza en la política de innovación en

transporte que refuerzan un punto de vista cada vez más global: el creciente protagonismo de los sectores de fabricación de vehículos y otros equipos en la definición de la agenda, la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la ausencia de una perspectiva contextualizada, que tome en cuenta la diversidad de situaciones sociales y de estructuras de gobernanza en las que se aplica la innovación. Una perspectiva globalizante, indiferente hacia las diferencias, dominada por los intereses del sector TIC y de la gran industria, que queda cuestionada por la reciente experiencia del confinamiento obligado. La consideración de algunos de los conceptos más frecuentes en STRIA pueden ilustrar mejor este punto.

El concepto de movilidad como un servicio (*Mobility as a Service*, MaaS) es uno de los que ha recibido más atención en los últimos años. En definitiva, supone extender los principios de la llamada economía de plataformas a la movilidad personal. La economía de plataformas ha resultado esencial durante el confinamiento para atender las demandas de los consumidores, y puede deducirse que un mayor desarrollo de las plataformas MaaS hubiera permitido también atender mejor las necesidades de movilidad de quienes continuaban necesitando desplazarse, al poder integrar rápidamente las nuevas condiciones de los servicios, como por ejemplo las restricciones en el transporte público, el aparcamiento o el tráfico. Sin embargo, la economía de plataformas también ha mostrado durante estas semanas sus efectos negativos sobre las condiciones de trabajo (precariedad, continuación del trabajo en condiciones de riesgo sanitario sin plenas garantías) y sobre la segmentación del consumidor (atención a consumidores de mayor renta y escasez o ausencia de servicios de menor coste). En definitiva, la experiencia muestra los riesgos de una agenda de innovación que no es suficientemente sensible a la diversidad del contexto y a las necesidades de los grupos sociales en riesgo de exclusión.



Fig. 3_ ¿Es posible recuperar diseños flexibles de la infraestructura basados en la convivencia?

Algo similar ha ocurrido en lo referente al coche del futuro (eléctrico y autónomo). Por una parte, la situación de las ciudades repentinamente libres de coches ha puesto de manifiesto que la apuesta por la electrificación y por el coche autónomo solo resuelve una parte del problema del coche en la ciudad, la relativa a sus emisiones; sin embargo, nada cambia en lo referente a la ocupación y deterioro del espacio público. Por otra parte, sustituyendo unas tecnologías por otras más costosas se expulsa del uso de esa tecnología a las personas con menor renta, limitando sus opciones de movilidad frente a las de otros ciudadanos: vuelve a dominar el planteamiento utilitarista sobre el social, que se ajustaría a los criterios de necesidad personal.

La creciente especialización de las infraestructuras, justificada desde la eficiencia de los distintos tráficos y la seguridad del usuario, también ha mostrado su rigidez, y la dificultad para modificar su utilización cuando sobrevienen circunstancias no previstas. El ejemplo paradigmático son las grandes avenidas urbanas, liberadas de coches y reclamadas espontáneamente por los ciudadanos a pie o en bicicleta, que sin embargo no se ajustan a esa nueva función; se recuperan imágenes de esas calles hace un siglo, cuando la convivencia entre modos de transporte y entre funciones era la norma y no la excepción en las calles, y es inevitable plantearse la posibilidad de una revisión de las pautas de diseño de algunas de estas infraestructuras.

Finalmente, la creciente complejidad de los sistemas de transporte público, el desarrollo de la multimodalidad y- otra vez- la especialización de los servicios de transporte. Los sistemas multimodales laboriosamente desarrollados en nuestras grandes ciudades transportan ciudadanos en espacios reducidos y multiplican los contactos entre ellos. Ofrecer condiciones de mayor seguridad significa mayores frecuencias y costes de operación. Los nodos de intercambio se convierten en puntos de riesgo. Un sistema menos rígido podría aliviar estas aglomeraciones con un mayor número de líneas de autobús ofreciendo opciones con menos transbordos, pero necesitaría menos tráfico en las calles, conocer mejor a sus usuarios y también más recursos en vehículos y personal. Una vez más, la necesidad de soluciones más adaptadas al contexto y de sistemas de gobernanza, de toma de decisiones, más ágiles.

FLEXIBILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CONTEXTO

Nuestras administraciones públicas necesitan emprender una adaptación rápida para responder a este escenario. Con la influencia de Bruselas,



Fig. 4_ ¿Nuevas condiciones de distancia entre viajeros en el transporte de alta capacidad?

se ha generalizado una cultura burocrática hábil en la redacción de todo tipo de documentos estratégicos y en sostener procesos de deliberación y toma de decisiones dominados por todo tipo de intereses industriales y comerciales, a la vez que incapaz de ejecutar sus propias propuestas de reforma: las estrategias caen en el olvido y nunca alcanzan sus objetivos. Ese tipo de gestión burocrática se ha extendido al transporte y a sus agencias y empresas públicas, con gestores que confunden el bien común con la cuenta de resultados empresariales. Sirva de ejemplo la desafortunada gestión de ADIF como fallido promotor inmobiliario en tantas ciudades. Es preciso recuperar con decisión la dimensión social: hablar del ciudadano y no solo del consumidor.

Es tiempo de desescalada, y la política de movilidad podría dirigir sus prioridades en este sentido. En lo inmediato, dos sugerencias como punto de partida. La primera, la creación de un sistema de financiación del transporte público que le permita contar con los recursos adicionales que se requieren para atender la demanda en las nuevas condiciones de calidad y seguridad. La segunda, poner los recursos de la recuperación en manos de los consumidores y no de nuevo de las industrias con más poder de presión: pónganse los recursos en manos de los ciudadanos, y que sean estos quienes decidan si prefieren gastarlos en un nuevo coche o en otros bienes. O al menos, que esos incentivos no sirvan promocionar vehículos y modos de movilidad incompatibles con las exigencias de la transición ecológica. 📍

REFERENCIAS

- Alfredo, A., Borja, A., Juan, B., Rubén, C., Eneko, E., Felipe, G., et al. (2020). *Effects of the COVID-19 Lockdown on Urban Mobility: Empirical Evidence from the City of Santander (Spain)*. SUSTAINABILITY, 12(3870), 3870.



Fig. 5_ ¿Cómo recuperar diseños del espacio público viario que puedan adaptarse a distintas funciones?

- Badii, C., Bellini, P., Bilotta, S., Bologna, D., Cenni, D., Difino, A., et al. (2020). *Impact on Mobility and Environmental data of COVID-19 Lockdown on Florence Area*. DISIT lab Data Report. <https://www.disit.org>

- Comisión Europea (2011). Libro blanco del transporte. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible. COM(2011)144. Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea

- Comisión Europea (2017). *Towards clean, competitive and connected mobility: the contribution of Transport Research and Innovation to the Mobility package*. Commission Staff Working Document. SWD(2017) 223 final

- EEA (2014). *Focusing on environmental pressures from long-distance transport - TERM 2014: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*. Copenhagen: European Environment Agency.

- Maynard, N. (2020). *Mobility-as-a-Service: Business Models, Vendor Strategies & Market Forecasts 2020-2027: Juniper Research*.

El impulso a la rehabilitación

El gran reto



ISABEL Alonso de Armas

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.

Directora de Alianzas Estratégicas de Habitissimo

RESUMEN

Desde la Ley 3R en 2013, se ha tratado de impulsar la rehabilitación de nuestro parque inmobiliario, sin el éxito esperado. La normativa, sistemas y soluciones técnicas, así como la financiación, han avanzado para propiciar la eficiencia de nuestros edificios, sin embargo, la rehabilitación no ha tomado la inercia esperada.

Hasta la llegada del COVID-19, el sector esperaba un cambio sustancial por los avances en el marco regulatorio donde se trataba de fijar el camino para cumplir los objetivos europeos 2050 en base a las herramientas diseñadas como la Agenda Urbana Española, Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, etc.

Tras lo que hemos vivido desde marzo, la incertidumbre latente puede ensombrecer las buenas perspectivas pronosticadas, siendo imprescindible un apoyo institucional rotundo para lograr alcanzar los objetivos 2030, así como la recuperación económica y generación de empleo que el sector de la construcción puede poner a nuestro alcance.

PALABRAS CLAVE

Rehabilitación, reforma, eficiencia energética, PNIEC

ABSTRACT

Ever since the passing of the "3R" Law (Law on urban rehabilitation, regeneration and renovation) in 2013, attempts have been made in Spain to renovate our dwelling stocks, but without the success anticipated. Legislation, systems and technical solutions, as well as funding, has all advanced to give greater efficiency to our buildings, but renovation has not been taken up as expected.

Prior to the arrival of COVID-19, the sector expected substantial change following the advances made in the regulatory framework which attempted to pave the way to meet EU 2050 targets on the basis of tools such as the Spanish Urban Agenda, the Integrated National Energy and Climate Plan (NECP) 2021-2030, etc.

After what we have undergone since March, latent uncertainty may well overshadow the good prospects that had been forecasted, and make it absolutely essential to receive firm institutional backing in order to meet 2030 targets and ensure the economic recovery and generation of employment that the construction industry may provide.

KEYWORDS

Renovation, reform, energy efficiency, NECPs

ACTIVIDAD DE LA EDIFICACIÓN EN ESPAÑA HASTA 2019

Es interesante comenzar analizando la actividad de obra nueva en relación a las actuaciones de rehabilitación y su tendencia en los últimos años, pues si bien la obra nueva puede implicar intervenciones mayores, no debemos olvidar que el parque edificatorio existente representará más del 90 % del parque de 2050, considerando los 25,71 millones de viviendas (2018, INE), cuya calificación energética sigue siendo muy baja, predominando la calificación E.

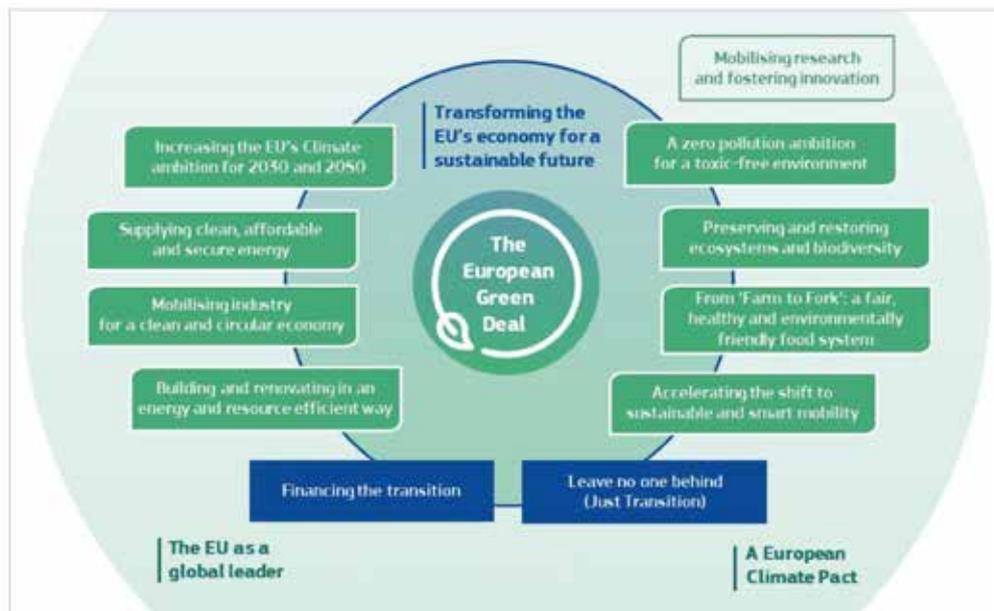
Tras alcanzar en 2006 valores máximos de visados de obra nueva (865.561 viviendas), se tocó fondo en 2013 con sólo 34.288 viviendas, recuperándose año a año la actividad llegando en 2019 hasta las 106.266 viviendas, habiendo triplicado el valor de 2013 pero muy lejos de 2006. En

paralelo, pero con menor variabilidad en términos absolutos, los visados para obra de reforma y ampliación de viviendas alcanzaron su menor representatividad frente a la obra nueva en 2006, quedando reducido al 5 %, aumentando desde entonces hasta alcanzar en 2013 su valor máximo de 41,6 % y estabilizándose posteriormente 22,6 % en 2019.

Obra nueva y A+R



VISADOS	TOTAL	OBRA N	A+R	A+R s/ ON
2003	690.206	636.332	53.874	7,8 %
2004	739.658	687.051	52.607	7,1 %
2005	786.257	729.652	56.605	7,2 %
2006	911.568	865.561	46.007	5,0 %
2007	688.851	651.427	37.424	5,4 %
2008	299.551	264.795	34.756	11,6 %
2009	146.640	110.849	35.791	24,4 %
2010	127.543	91.662	35.881	28,1 %
2011	109.866	78.286	31.580	28,7 %
2012	69.656	44.162	25.494	36,6 %
2013	58.740	34.288	24.452	41,6 %
2014	58.776	34.873	23.903	40,7 %
2015	76.542	49.695	26.847	35,1 %
2016	92.135	64.038	28.097	30,5 %
2017	109.047	80.786	28.261	25,9 %
2018	128.799	100.733	28.066	21,8 %
2019	137.376	106.266	31.110	22,6 %



En los últimos 6 años (2014-2019) se ha producido un incremento medio anual de un 6 % de los visados de ampliación y reforma por viviendas, siendo plano de 2016 a 2108, despuntando un 11 % en 2019, lo que auguraba buenas perspectivas para el presente año. Alegría contenida pues la actividad seguía siendo excesivamente reducida para el potencial de nuestro parque inmobiliario.

LA UE MARCA EL CAMINO

La Unión Europea marca el camino, siendo el pasado mes de diciembre cuando presentó el Pacto Verde Europeo (*'The European Green Deal'*) como la hoja de ruta para alcanzar una economía sostenible teniendo como pilares el clima y el medio ambiente, vinculado a una transición justa.

Se propone poner en marcha una “ola de rehabilitación” dado que los porcentajes actuales de rehabilitación de edificios públicos y privados deben, como mínimo, duplicarse a nivel europeo. Y es que los edificios representan el 40 % de la energía consumida, por lo que es imprescindible mejorar la eficiencia energética de los mismos, su resiliencia climática, impulsar la digitalización y la economía circular.

Para lograrlo la Comisión planificó la puesta en marcha de una plataforma abierta que reuniera al sector de los edificios y la construcción, arquitectos e ingenieros y autoridades locales para desarrollar posibilidades de financiación innovadoras, promover inversiones en eficiencia energética en los edificios, así como aunar los esfuerzos de renovación en grandes bloques para aprovechar las economías de escala.

Las primeras iniciativas de acción por el clima dentro del Pacto Verde son la Ley Europea del Clima y el Pacto Europeo sobre el Clima.

Ley Europea del Clima, cuyo objetivo es la neutralidad climática para 2050, que se presentó el pasado 4 de marzo. Garantizará la contribución de todas las políticas de la UE al objetivo mencionado, así como establece la necesidad de contar con una hoja de ruta para su consecución:

- Se definirá un nuevo objetivo de la UE para 2030 de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, tomando como base una evaluación de impacto, los planes nacionales de energía y clima y las conclusiones de la consulta pública.

- Se buscar medir los progresos y ofrecer previsibilidad a las autoridades públicas, las empresas y los ciudadanos.

- A más tardar en septiembre de 2023, y posteriormente cada cinco años, la Comisión evaluará la coherencia de las medidas nacionales y de la UE con el objetivo de neutralidad climática y la trayectoria de 2030-2050.

El Pacto Europeo sobre el Clima, pretende que los ciudadanos y todas las partes de la sociedad se comprometan en la acción por el clima, dar voz para que todos puedan participar en el diseño de nuevas acciones. Informar, inspirar y fomentar la cooperación entre los distintos estamentos de la sociedad.

Todo lo hasta ahora expuesto no llegará a buen término si no se dota de recursos económicos y si no atrae a la inversión privada. Consciente de ello la Unión Europea presentó en enero el Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo, con el objetivo de movilizar financiación de la UE y estimular las inversiones públicas y privadas usando instrumentos financieros como InvestEU, movilizándolo un mínimo de un billón de euros de inversiones.

POLÍTICAS A ESCALA NACIONAL

Se podría destacar la Agenda Urbana Española, la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (ERESSE), el Plan Estatal de Vivienda 2018-2021 vigente y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) cuyo Estudio Ambiental Estratégico (EAE) se encuentra en información pública (finaliza el 11 de junio) y tiene como objetivos para 2030:

- 23 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.

- 42 % de renovables en el uso final de la energía. Cifra que duplica el 20 % del año 2020.

- 39,5 % de mejora de eficiencia energética en la próxima década.

- 74 % de presencia de energías renovables en el sector eléctrico, en coherencia con una trayectoria hacia un sector eléctrico 100 % renovable en 2050.

El PNIEC estima una movilización de 241.400 millones de euros entre 2021 y 2030 que se destinarán, fundamentalmente, al impulso a las renovables, a medidas de ahorro y eficiencia, y a electrificación y redes. El 80 % de estas inversiones se realizarán por parte del sector privado, el resto por parte del sector público. Se espera generar entre 250.000 y 350.000 empleos netos anuales. La movilización de inversiones, el ahorro de energía y una mayor presencia de renovables se espera permita que el Producto Interior Bruto (PIB) aumente en torno un 1,8 % en 2030, respecto de un escenario sin medidas. En concreto, entre los 16.500 y los 25.700 millones de euros.

El Plan Estatal de Vivienda 2018-2021 tiene dos grandes objetivos: contribuir al incremento del parque de viviendas en alquiler y fomentar la rehabilitación y regeneración urbana y rural. Con carácter eminentemente social, presta especial atención a las familias vulnerables, trata de facilitar el acceso a la vivienda a los jóvenes, así como contribuir a evitar la despoblación de municipios de menos de 5.000 habitantes.

LA DISRUPCIÓN DEL VIRUS COVID-19

Tanto desde las políticas europeas como nacionales, el camino estaba marcado antes de la llegada del virus COVID-19, pero es ahora más que nunca cuando la regeneración urbana y la rehabilitación toman un papel esencial para la sociedad como motor económico y generador de empleo, y así se reconoce desde la UE al incluirlo junto al impulso de las energías renovables en el plan de recuperación que

desde la Comisión Europea se está diseñando con una previsión de dotación de 1,6 billones de euros. Se estima que la renovación del parque inmobiliario puede requerir una inversión de hasta 250.000 millones de euros anuales (implicando 50.000 millones procedentes de fondos públicos).

La Comisión Europea ha presentado en mayo su propuesta “*Public Sector Loan Facility*” como instrumento de préstamo al sector público para fomentar inversiones enfocadas en una economía climáticamente neutra. La propuesta que deberá ser negociada en el Parlamento Europeo y el Consejo incluye 1.500 millones de euros de la UE, 10.000 millones del BEI, y pretende movilizar hasta 30.000 millones para ayudar a aquellos territorios más afectados y con más dificultad para hacer frente a los costes que supone la transición.

Se prevé que a mediados de septiembre se publique una nueva convocatoria de propuestas de HORIZON 2020 con el objetivo de reforzar la investigación y la innovación relacionadas con el Pacto Verde Europeo, que contará con un presupuesto de 1.000 millones.

El 19 de mayo se ha remitido a las Cortes el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE), cuyo objetivo es alcanzar en España la neutralidad de emisiones antes de 2050 debiendo ser el sistema eléctrico español 100 % renovable, definiendo como palancas clave para lograrlo la rehabilitación energética de edificios, las energías renovables, la eficiencia energética, y la movilidad eléctrica, que a su vez serán impulsores de la reactivación económica tan necesaria. Como objetivos para 2030 establece:

- 20 % de reducción de emisiones respecto al año 1990.

- 35 % del consumo final de la energía de origen renovable (70 % renovable para energía eléctrica).

- 35 % de reducción de la demanda, eficiencia energética.

Cuenta con herramientas como el anteriormente mencionado PNIEC (y sucesivos) y con la Estrategia a largo plazo.

Para lograr el objetivo de eficiencia energética se pone el foco en la rehabilitación de edificios, segmento clave en la reactivación económica post-COVID que, además, es un pilar de la lucha contra la pobreza energética. Para atraer recursos hacia las acciones de eficiencia energética, el proyecto amplía hasta 2030, de acuerdo con lo previsto en la nueva Directiva de Eficiencia Energética, el Fondo de Eficiencia Energética, que ha permitido movilizar más de 1.000 millones de euros en los últimos cinco años.

Será esencial actuar en reducir la demanda energética de los edificios, para posteriormente aumentar su eficiencia, así como el uso de energías renovables, pero no debemos olvidar el primer paso: reducir la demanda. Para ello lo idóneo sería actuar en el conjunto del edificio, incluso en áreas de renovación urbana, cuando además el 76 % de los municipios que han rea-

lizado operaciones de rehabilitación y/o de regeneración urbana constatan efectos de revitalización social y económica como resultado de las mismas. Pero en estos años lo que se ha demostrado es la gran complejidad para poner en marcha a una comunidad de propietarios hacia la rehabilitación de edificios de viviendas. Y representan la mayoría de los inmuebles en España ya que más del 75 % de los hogares disponen en propiedad su vivienda.

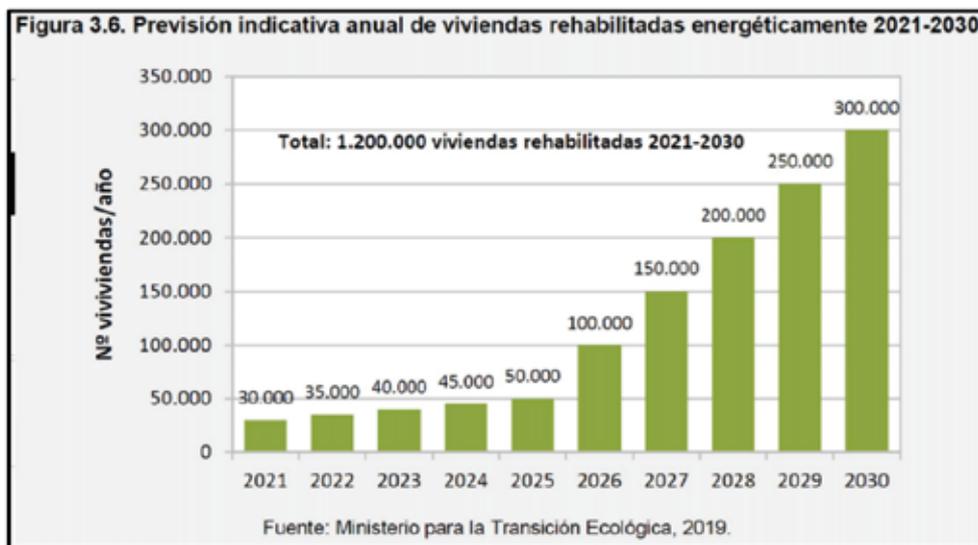
Si bien la reforma de vivienda se puede percibir como poco relevante, vista como la hermana pequeña de la rehabilitación y con un impacto unitario muy reducido en cifras macro, la realidad es que mantiene una actividad continua, estimado su impacto entre 25-30.000 millones de euros al año. Quizás por ello el Plan Estatal de Vivienda vigente incluye por primera vez actuaciones en viviendas de un edificio. Todas las intervenciones son importantes, todas suman, con independencia de su escala (barrio, agrupación, edificio o vivienda).

Si como hemos visto al inicio del artículo, el ritmo actual de rehabilitación de inmuebles ronda las 30.000 vivien-

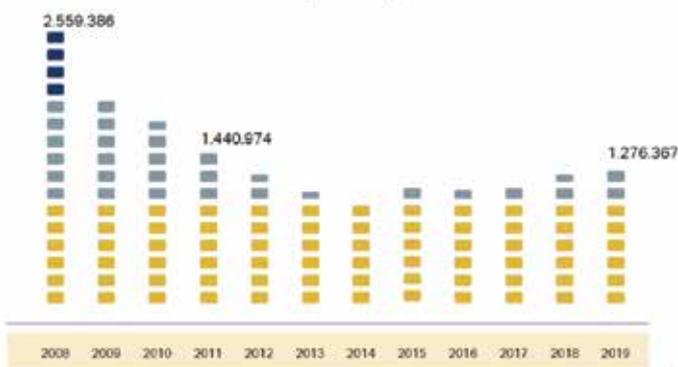
das/año y el PNIEC precisa alcanzar, en 2030, los 1,2 millones de viviendas rehabilitadas, las políticas que se emprendan en los próximos meses deberán dar seguridad e incentivar con rotundidad al sector, reduciendo al mínimo el estado de incertidumbre que muchas empresas expresan.

Los esfuerzos se deberán centrar en los 19,2 millones de primera vivienda, pudiéndose considerar 13,8 millones de viviendas obsoletas desde el punto de vista de eficiencia energética, según el Observatorio Ciudad 3R. Volumen que implica que no habrá una solución única para alcanzar el objetivo marcado; deberá ser una combinación de muchas, pero siendo siempre necesario incorporar al usuario final en el planteamiento de las estrategias que se definan, sus necesidades, sus inquietudes, motivaciones, capacidad económica y por supuesto, identificar qué le puede poner en acción, pues el gran reto será movilizar a los gestores de los inmuebles, particulares o empresas.

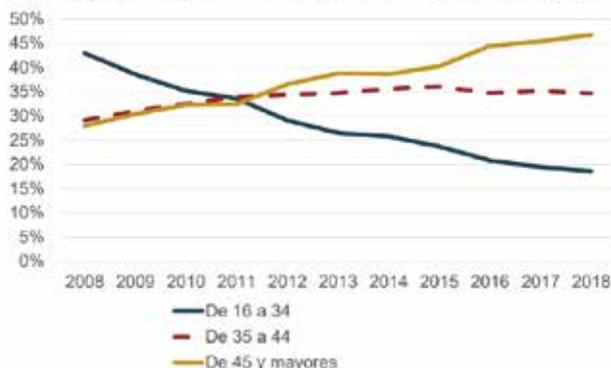
Será necesario realizar campañas de divulgación para explicar los beneficios individuales (salud, confort, ahorro) y



Evolución del nº de ocupados, sector Construcción



Envejecimiento del sector de la Construcción



colectivos, incentivar que cuenten con un técnico que les asesore, ir un poco más allá de las actuaciones estéticas o de mínimos, o simplemente aprovechar el famoso “ya que” para que el propietario incluya mejoras de eficiencia energética.

Girando la mirada ahora hacia nuestro sector y en previsión de la gran actividad que debería alcanzarse, se presenta un gran reto a afrontar, pues en los últimos diez años el número de ocupados en el sector de la construcción se ha reducido a la mitad y más del 45 % son mayores de 45 años (gráficas de la Fundación Laboral de la Construcción).

Si se mira como una oportunidad para las políticas de recuperación económica, la construcción se puede convertir en un gran motor generador de empleo, recuperando talento perdido y atrayendo a las nuevas generaciones, para las que su industrialización y digitalización puede ser un atractivo adicional. Estos jóvenes pueden ser los agentes tractores hacia la digitalización de las empresas, reduciendo el gap existente entre los usuarios finales (potenciales clientes) al 90 % digitalizados y las empresas o profesionales, cuyo índice de digitalización es de los más bajos de los sectores productivos de nuestra economía.

Las consecuencias del COVID-19, tanto por la necesidad de seguridad para reducir los contagios como la situación de alta permanencia en nuestras viviendas ya se perciben en los comportamientos de los ciudadanos: se incrementan las solicitudes de compra o alquiler de vivienda con terraza o jardín, se incrementa el teletrabajo por lo que las viviendas se han de adaptar a diferentes usos, y ante la llegada del calor se incrementa sustancialmente el interés por instalar aire acondicionado. Desde habitissimo, plataforma del sector de la reforma y reparación, se indica que en mayo de 2020 se ha incrementado en un 25 % las solicitudes de usuarios finales para mejorar sus viviendas, lo que hace pensar que la disrupción del COVID-19 hará más relevante la reforma como palanca para alcanzar los objetivos 2030. 📍

FUENTES

- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)
- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Observatorio Ciudad 3R
- Fundación Laboral de la Construcción

Economía y sociedad en la COVID-19

Política económica y garantías sociales para combatir la caída de ingresos de la población. Potencial de la renta mínima y sus consecuencias



ANTONIO
Papell

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Periodista.
Director de la Revista de Obras Públicas

RESUMEN

El artículo describe la necesidad del confinamiento de la población para contener la pandemia que en España se comenzó a extender a partir de principios de marzo, sin que fuera posible utilizar las técnicas más refinadas de rastreo y aislamiento que sí pudieron aplicar Alemania o Islandia. El confinamiento de la población fue la única salida, lo que produjo una hibernación económica, que ahora se trata de revertir al tiempo que se produce el desescalamiento de las medidas adoptadas. La salida en V asimétrica se verá facilitada por ciertas medidas adoptadas –los ERTE–, y sobre todo por la ayuda directa europea, en forma de subvenciones y no de créditos. Un sector de la población ha quedado sin embargo fuera del sistema, por lo que ha sido necesario garantizar su supervivencia mediante una renta mínima, que se establece como un pilar permanente del estado de bienestar.

PALABRAS CLAVE

Coronavirus, COVID-19, confinamiento, desescalamiento, ERTE, Comisión Europea, mutualización, renta mínima

ABSTRACT

The article describes the need to confine the population to contain the pandemic that began to extend in Spain at the beginning of March, without the possibility of using the more refined tracing and isolation techniques that were applied in Germany or Iceland. The confinement of the population was the only possibility and led to economic stagnation which we are only now attempting to reverse as the adopted measures are gradually scaled back. The V-shaped recovery will be aided by certain measures that have been adopted, such as the ERTEs, the Spanish layoff scheme for furloughed employees, and particularly direct European aid in the form of subsidies and not credits. However, a sector of the population has been left outside the system and it has been necessary to guarantee their survival by a minimum income, which has become an essential cornerstone of the welfare state.

KEYWORDS

Coronavirus, COVID-19, confinement, scaling back, ERTE, European Commission, mutualisation, minimum income

Cuando el coronavirus apareció a finales de febrero en España, las previsiones económicas del gobierno que se había formado en enero, basado en una coalición PSOE-UP y formalizado tras una ardua negociación con otras minorías, eran relativamente optimistas, en un marco de ralentización general de la economía, que en la Eurozona se debía sobre todo al escaso ímpetu de la economía alemana. A comienzos de año, el Círculo de Empresarios resumía así la situación: *“En el actual entorno de desaceleración sincronizada a nivel global, los principales organismos nacionales e internacionales proyectan un avance de la economía española en 2019 entre el 1,9 % y el 2,1 % anual. Además, para 2020 el Consenso de Funcas estima que el crecimiento se desacelerará hasta el 1,6 %, tasa que se apoyará principalmente en la contribución positiva de la demanda interna (+1,7 pp), mientras que el sector exterior tendrá una aportación negativa de -0,1 pp. Asimismo, en 2020 se moderará la creación de empleo en 8 décimas respecto a 2019, hasta el 1,4 % anual, y la tasa de paro se situará en el 13,5 % de la población activa, 0,6 pp inferior a la de 2019. A su vez, en este periodo se espera un avance del IPC del 1,1 % anual, 0,4 pp superior al registrado en 2019 (0,7 %)”*.

Como es bien conocido, la pandemia del coronavirus, que fue oficialmente declarada como tal por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo, trastocó todas las previsiones. Frente a la extensión de la pandemia, cabían dos estrategias, que no debían ser excluyentes entre sí: una, la más sofisticada, la del rastreo de los infectados mediante la masiva realización de tests, capaces incluso de detectar a los asintomáticos, punto de partida de un seguimiento detectivesco de todos los contactos que pudieran haberse contagiado; y dos, la más burda, el confinamiento masivo de la población para evitar los contagios; en teoría, a los catorce días del aislamiento estricto –el tiempo de incubación–,

la posibilidad de contagio debía haber cesado. El rastreo fue exitoso en China, en Corea del Sur y en Taiwan...Y, posteriormente, en Europa, en Islandia y Alemania... Estos países pudieron reducir el rigor del confinamiento, lo que les permitió no interrumpir del todo la actividad económica. Pero otros países, como Italia, Francia, Reino Unido, Estados Unidos y, por supuesto, España no dispusieron de medios ni de tecnología para un rastreo eficaz, y no tuvieron más remedio que aplicar el confinamiento riguroso, encaminado además a aplanar la curva ascendente de contagio con el fin de no colapsar los servicios sanitarios, dado que los enfermos graves de la COVID-19 necesitaban ser hospedados en UVI con respiradores.

La situación obligó a cerrar las fronteras –incluso Schengen fue suspendido– y la parálisis de estas grandes economías produjo una caída en picado de la actividad y un hundimiento del PIB. El FMI diagnosticó que cada semana de confinamiento en España representaría una caída del 0,8 % del PIB. Probablemente la cifra no sea del todo exacta pero el orden de magnitud sí es atinado.

Las previsiones de las distintas instituciones revelan el gran desastre que nos está afectando y son evidentemente dinámicas ya que dependen de la evolución de la pandemia: su duración e intensidad determinarán los daños que cause y la dificultad de la recuperación posterior; bien entendido que la influencia negativa del coronavirus no cesará realmente hasta que se consiga una vacuna o, al menos, un antiviral eficaz que ponga fin a la letalidad de la patología.

A mediados de abril, el FMI, todavía relativamente optimista, preveía para la economía española una caída del PIB del 8 % en 2020, la mayor contracción desde los años 30 del pasado siglo, en plena Guerra Civil. En línea con el fuerte





ajuste de la actividad, también se pronosticaba una intensa destrucción de empleo, lo que elevará la tasa de paro hasta cerca del 21 % de la población activa, casi siete puntos más que en 2019 y la tasa más elevada desde 2015. El año próximo se producirá sin embargo un rebote de la actividad y el empleo, aunque ni tan intenso ni tan rápido como se anticipaba inicialmente: según aquella previsión del FMI, el crecimiento del PIB en 2021 será del 4,3 %, y la tasa de paro se moderará hasta el 17,5 %.

A mediados de mayo, el Gobernador del Banco de España manifestaba en una intervención parlamentaria que su institución descartaba las previsiones más optimistas enunciadas un mes antes y, en aquel momento, situaba la caída del PIB en dos escenarios que formaban una horquilla del 9,5 % al 12,4 % en el 2020, mientras se esperaba que el rebote del año siguiente sería del 6,1 % y el 8,5 %, respectivamente. A finales de mayo, la presidenta del Banco Central Europeo, Christine Lagarde, manifestaba que la economía de la Eurozona sufrirá en 2020 una contracción entre el 8 % y el 12 %...

Cuando se escriben estas líneas, es palpable la provisionalidad de todas estas previsiones, que dependerán de que prosiga la evolución favorable de la pandemia en Europa, del acuerdo nacional y europeo que se consiga en el desarrollo de ciertas actividades estratégicas, como el turismo, en un marco de seguridad, y, en especial, de que haya o no un rebrote generalizado de la pandemia en otoño, como teme una parte de la opinión científica.

La declaración del estado de alarma el 14 de marzo, al amparo del artículo 116 de la Constitución y de la ley orgánica 4/1981, de 1 de junio, que la desarrolla, representó el confinamiento de todos los ciudadanos, salvo los ocupados en tareas esenciales. La alarma fue prolongada hasta el término del plan de desconfiamento. Y fue consecutiva al Plan de Choque Económico y Social de emergencia anunciado el 10 de marzo y activado mediante el Real Decreto-ley 8/2020, de 17 de marzo, *de medidas urgentes extraordinarias para hacer frente al impacto económico y social del COVID-19*, que representó una cuantía aproximada de unos 200.000 millones de euros entre gasto directo y avales. Las medidas principales que se ponían en marcha eran los Expedientes de Regulación de Empleo Temporal (ERTE), que permitían a las empresas hibernar su actividad sin proceder a despidos (más de tres millones de trabajadores se han acogido a esta figura) y diversas medidas destinadas a los trabajadores autónomos para que la caída de la demanda no les obligara a cesar definitivamente en su actividad. Se ha pretendido hibernar en lo posible la economía para recuperarla al cesar el confinamiento; es evidente que el éxito que se consiga será siempre parcial.

Las medidas adoptadas han conseguido frenar el ascenso del desempleo y, con toda probabilidad, los ERTE permitirán el salvamento de buena parte de las empresas que se han acogido a la fórmula siempre que el Estado sea perseverante hasta que se produzca la recuperación de la actividad. Sin embargo, se ha producido el hundimiento masivo de las rentas de diversos estratos sociales que han caído en la indigencia: los trabajadores precarios que encadenaban con-

tratos temporales y que no han podido acogerse al seguro de desempleo por no cumplir los requisitos y buena parte los trabajadores de la economía sumergida, informal, que no se han podido acoger a las ayudas institucionales.

EL INGRESO MÍNIMO VITAL

Desde mucho antes de la aparición de la gran pandemia, existe un debate global sobre la desigualdad (en España, pero no solo en España), basado en la evidencia de que la propia globalización, benéfica para una mayoría, ha generado situaciones de marginalidad y exclusión que son seguramente intrínsecas al sistema y que deben ser remediadas mediante soluciones estructurales. Concretamente, la cuarta revolución industrial en marcha, que avanza por los carriles de la digitalización y de la automatización, reducirá seguramente la demanda de trabajo de manera muy significativa, lo que conducirá no sólo a una reducción inexorable de la jornada laboral sino también a incrementos estructurales de desempleo que deberán ser paliados por razones éticas y sociales: no es admisible que se cronifiquen capas sociales de marginalidad sistémica. Sobre estas bases se han situado los debates sobre la renta básica universal (RBU), así como sobre los sistemas de renta mínima (RM).

La Renta Básica Universal es una institución que todavía arrastra cierta carga utópica: es una transferencia monetaria incondicional pagada regularmente y sin fecha final a todas las personas, sea cual sea su situación económica y social, el tamaño del hogar en el que vivan o su voluntad de trabajar. En la actualidad, la RBU no existe, aunque en algunos países, como Finlandia, Kenia, Brasil o EE. UU., se están ensayando pequeños proyectos piloto. A nadie se le escapa que semejante institución tiene una intensa carga prospectiva, ya que todo indica que la tecnología reducirá la carga global de trabajo, de forma que el desempleo estructural alcanzará tal envergadura que habrá que integrarlo en el sistema, bien reduciendo la jornada laboral a extremos hoy inverosímiles, bien limitando el trabajo productivo a una parte de la población, lo que obligará a recurrir a figuras como la RBU para asegurar la equidad y la paz social.

Por otra parte, los sistemas de renta mínima, también conocidos como renta mínima de inserción o renta garantizada, son transferencias monetarias condicionadas, pues se otorgan a personas que cumplen una serie de condiciones de elegibilidad, principalmente no tener ingresos suficientes para alcanzar un mínimo nivel de vida digno.

La gran pandemia ha acentuado lógicamente este debate y lo ha cargado de exigencias concretas que requerían una respuesta urgente. Una urgencia que se ha hecho dramáticamente evidente al sobrecargarse las instituciones de

ayuda material y alimenticia a las personas en estado de necesidad. Las largas colas de desfavorecidos en espera de recibir lotes de alimentos para la subsistencia primaria han resultado inquietantes y han acelerado la institución de la renta básica, que ya figuraba en el programa de la coalición PSOE-UP. El punto 2.4.2 del referido programa dice textualmente: “Desarrollaremos el Ingreso Mínimo Vital como prestación de Seguridad Social. Comenzaremos en un primer momento por el aumento decidido de la prestación por hijo/a a cargo para familias vulnerables, y posteriormente mediante un mecanismo general de garantía de renta para familias sin ingresos o con ingresos bajos”. En aquel momento, no se había bautizado aún a la COVID-19.

Al desencadenarse la pandemia, el vicepresidente segundo y ministro de Derechos Sociales y Agenda 2030, Pablo Iglesias, pretendió crear una renta mínima provisional para salir rápidamente al paso de la emergencia, pero prevaleció la posición del ministro específicamente competente, José Luis Escrivá, titular de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, quien era partidario de poner en marcha una institución definitiva, que fue aprobada en el consejo de ministros del pasado 29 de mayo. Hasta el momento, las comunidades autónomas tenían establecidas ayudas no contributivas a quienes acreditaran insuficiencia o carencia de rentas: se concedían unas 300.000 en todo el Estado, con cantidades variables, generalmente próximas a los 400 euros.

El nuevo subsidio, que se convertirá en un nuevo pilar del estado de bienestar, alcanzará, según el Ministerio de Inclusión, a 850.000 familias, integradas por 2,3 millones de personas, y constará alrededor de 3.000 millones anuales (poco más del 0,25 % del PIB). 1,6 millones de esas personas saldrán de la pobreza extrema. Las ayudas serán compatibles con otras, ya que lo aprobado es un subsidio que complementa los ingresos de familias vulnerables. La Seguridad Social considera hogar vulnerable aquel que, al mes, tiene una renta que se queda por debajo del umbral mínimo que completará el Estado. Es decir, una familia a la que cumpliendo los requisitos le corresponde una renta mínima de 1.015 euros tendrá derecho al complemento si ingresa menos de dicha cantidad.

El ingreso mínimo completa en definitiva la renta hasta el nivel que concreta la norma, que reconoce 14 tipos de hogar, desde el compuesto por un solo adulto, al que le corresponderán 461,5 euros mensuales, hasta las familias con tres adultos y dos o más niños o de cuatro adultos y un niño, que percibirán 1.015 euros. Los hogares monoparentales tendrán un complemento adicional de 100 euros.

Resumidamente, las características de la renta básica son, según E. Sánchez Hidalgo:

- El objetivo es llegar a 850.000 hogares vulnerables y sacar de la pobreza extrema a 1,6 millones de personas.

- La mitad de estas personas vive actualmente con una renta menor a 310 euros mensuales.

- La ayuda va de 461,5 euros mensuales para quien vive solo hasta los 1.015 para familias, por ejemplo, de tres adultos y dos niños.

- La tasa de pobreza severa en España es del 12,4 %, mientras que la media de la UE es casi la mitad (6,9 %).

- La previsión del Gobierno es que la medida cueste 3.000 millones de euros al año.

LA AYUDA EUROPEA

La actitud de la Unión Europea ante la crisis de la COVID-19 fue muy distinta de la que mantuvo cuando la gran crisis financiera y de deuda 2008-2014, que en España representó una doble recesión y el estallido de una colosal e imprudente burbuja inmobiliaria.

El 7 de abril pasado, el Eurogrupo mostró descarnadamente las severas diferencias entre una decena de países, entre ellos España, Italia y Francia, que, frente a Holanda, Alemania, Austria y Finlandia, perseguían un plan Marshall, un plan de recuperación con recursos no retornables, es decir, financiados mediante bonos comunes o con recursos mutualizados, con el objetivo de paliar una catástrofe natural de proporciones semejantes a una verdadera guerra, y no una situación adversa debida a desequilibrios económicos internos. En realidad, la pandemia golpea a todos los países pero no a todos les produce las mismas heridas económicas.

La principal discrepancia entonces versaba sobre la aplicación del MEDE, el fondo de rescate, que es por su propia naturaleza condicional, es decir, obliga a los beneficiarios a practicar reformas y a sufrir el control de Bruselas. Ni Italia ni España estarían dispuestas a aceptar la humillante presencia de los ‘hombre de negro’ como sufrió Grecia.

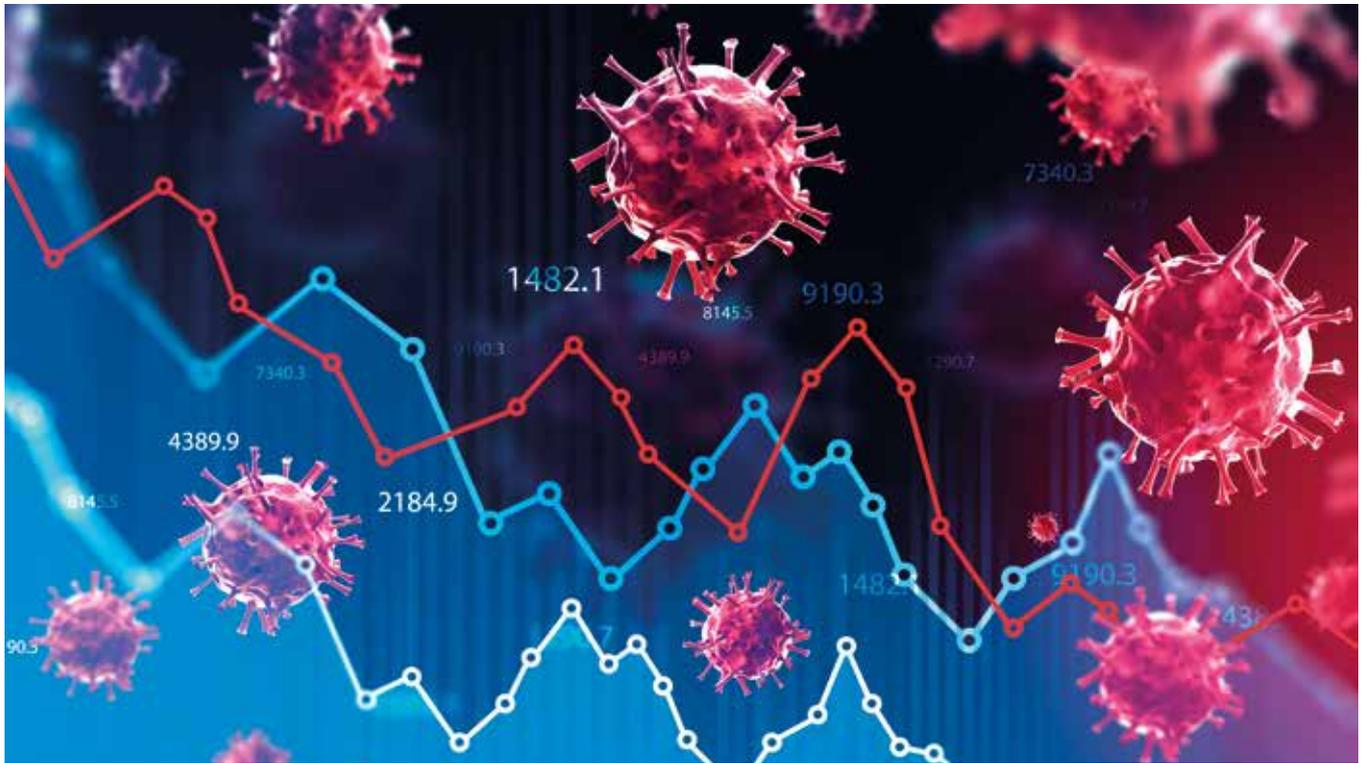
El 24 de abril, el Consejo Europeo, tras una video-cumbre de más de cuatro horas, logró impulsar la creación de un fondo para la reconstrucción económica de Europa tras la pandemia que estará vinculado al presupuesto comunitario. “Hemos acordado establecer un fondo de recuperación que es necesario y urgente”, anunció al término de la reunión telemática el presidente del Consejo Europeo, el belga Charles Michel, quien aseguró que dicho instrumento “tendrá tamaño suficiente y se dirigirá a los sectores y áreas geográficas más afectadas” por esta “crisis sin precedentes”, sin especificar cuál será su alcance. Además, los líderes europeos

concretaron el paquete de rescate de 540.000 millones pactado en la cumbre anterior consistente en una triple red de seguridad vía créditos que tiene sus piedras angulares en el MEDE, con créditos por hasta 240.000 millones; el BEI, con otros 200.000 millones, y el fondo temporal contra el paro, dotado con 100.000 millones más, y que servirá a España para financiar los ERTE.

Tras unas semanas de dudas y vacilaciones, el 18 de mayo la canciller Merkel y el presidente Macron recuperaron la proverbial iniciativa del eje francoalemán y plantearon a sus socios que la Comisión se endeude en los mercados por un valor de 500.000 millones de euros, y que ese dinero extra en el presupuesto comunitario se reparta entre los sectores y las regiones más afectados por la crisis derivada de la pandemia de la COVID-19. La gran novedad de este “fondo de recuperación” (o de “relanzamiento”, si se utiliza la expresión francesa) es que se tratará de transferencias y no de préstamos. Los receptores no tendrían que devolver estas cantidades, sino que la UE en su conjunto asumirá esta carga, en el periodo 2021-2027, y la repartirá en virtud de la contribución de cada país al presupuesto común. Holanda y sus socios austeros plantearon objeciones, pero finalmente se impuso el criterio alemán, proveniente de una Merkel claramente recuperada en su prestigio que quiere dejar su huella de estadista en el proceso de integración europeo antes de abandonar el cargo (es conocido que no se presentará de nuevo a elecciones).

Finalmente, el 27 de mayo, la Comisión Europea aprobaba –y la presidencia de la Comisión, Ursula von der Leyen anunciaba ante el Parlamento Europeo– un fondo de recuperación para minimizar el impacto económico del coronavirus que alcanzaría un desembolso histórico de 750.000 millones de euros en dos años y que será canalizado a los gobiernos principalmente a través de transferencias directas (500.000 millones), tal como pedía España, y préstamos (250.000 millones), opción que reclamaban los países más austeros. El papel de la española Nadia Calviño, vicepresidenta económica del Gobierno, antigua directora general de Presupuestos de la Comisión Europea, en la elaboración de este plan, fue decisiva, y magnificó el papel de España, que, con Italia, era el país de la Unión más golpeado por la pandemia.

Este fondo de recuperación se añadirá al presupuesto comunitario para el periodo 2021-2027, cuyo borrador también fue presentado el mismo día y que asciende a 1,1 billones de euros, en línea con lo acordado en el Consejo Europeo antes del inicio de la pandemia. En definitiva, según Von der Leyen, los estados miembros podrán disponer de hasta 2,4 billones de euros para afrontar la crisis del coronavirus ya que a esta cantidad deben sumarse los 540.000 millones de la triple red de seguridad aprobada por el Eurogrupo.



De los 750.000 millones, España será la segunda beneficiaria, por detrás de Italia; le corresponderán 77.000 millones en subvenciones y 63.000 en préstamos. 140.000 millones en total, aproximadamente el 12 % del PIB

La operación, que todavía tiene que salvar algunos obstáculos, es magnífica, y ha sido comparada con razón en trascendencia con el nacimiento del euro. La Unión Europea se reivindica a sí misma y se muestra como una gran potencia con verdaderos rasgos federales, tan rigurosa en la aplicación de sus normas de funcionamiento como capaz de salvar del infortunio a sus socios que han sido víctimas de una fortuita contrariedad de gran envergadura. Algunos analistas han mencionado con razón a Alexander Hamilton (1757-1804), uno de los padres fundadores de los Estados Unidos, primer secretario del Tesoro y quien asumió en nombre de la Federación naciente las deudas de las 13 colonias que se integraron en la Unión.

Como ha reconocido Calviño, la salida de la crisis no será en V simétrica como se pretendía, ya que la desescalada del confinamiento en tres fases nos conducirá a una "nueva normalidad" todavía cargada de cautelas, muy distinta a la 'vieja normalidad' anterior a la crisis. La profundidad y la duración de esta es todavía imposible de determinar ya que

depende del comportamiento de la COVID-19 (sería catastrófica una reviviscencia de la pandemia) y del descubrimiento de una vacuna y/o de un antiviral eficaz. Así las cosas, cabe presagiar una V asimétrica, en la que 2021 y 2022 deberían revertir el hundimiento del PIB experimentado en la fase descendente.

Tampoco cabe imaginar que la reconstrucción no genere significativos avances y serias innovaciones con respecto al statu quo anterior. El teletrabajo, por ejemplo, que ha escalado una posición destacada, no retrocederá significativamente tras la epidemia, lo que provocará cambios, por ejemplo, en el mercado inmobiliario de oficinas... Es de suponer asimismo que la sanidad y la educación públicas saldrán fortalecidas y mejor dotadas, que la digitalización avance, que la pausa permita el despegue de la descarbonización en el transporte y el auge del coche eléctrico, etc. En definitiva, todo indica que el gran bache nos devolverá a su término a una realidad innovadora, distinta, mucho más avanzada. Y que Europa, que ha descubierto su trazado interior, recorrerá más rápidamente su proceso integrador, que nos ofrecerá nuevas oportunidades en un mundo caracterizado por la polarización creciente entre China y Estados Unidos, que a su vez dependerá de quién gane las elecciones norteamericanas de noviembre. 🇪🇺

Potencialidades de las tecnologías digitales

Lecciones aprendidas de la COVID-19



VÍCTOR M. Izquierdo Loyola

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Escuela de Madrid).

Licenciado en Ciencias Políticas, Económicas y Comerciales (Universidad Complutense de Madrid).

Presidente del Comité de Sociedad Digital del Instituto de la Ingeniería de España.

Socio director de ILV Asesoramiento y Gestión, S. L.

RESUMEN

A falta de una vacuna, cuya disponibilidad no se vislumbra a corto plazo, y de tratamientos médicos eficaces, la lucha contra las crisis sanitaria y económica ocasionadas por el coronavirus tiene que hacer uso de otros instrumentos. En un primer momento, las medidas de confinamiento y distancia social se han revelado eficaces, pero este confinamiento no puede mantenerse por mucho tiempo por sus efectos sobre la economía. Es en este punto en el que entran en juego las tecnologías digitales. A continuación, se presenta un breve panorama de algunas soluciones tecnológicas para abordar los retos del coronavirus, con especial incidencia en las soluciones de movilidad y las basadas en datos.

PALABRAS CLAVE

COVID-19, tecnologías digitales, aplicaciones móviles, inteligencia artificial, chatbots, big data, innovación

ABSTRACT

In the absence of a vaccine, the availability of which is not seen in the short term, and effective medical treatments, the fight against health and economic crises caused by the coronavirus has to make use of other instruments. At first, the measures of confinement and social distance have proved effective, but this confinement cannot be maintained for a long time due to its effects on the economy. It is at this point that digital technologies come into play. The following is a brief overview of some technological solutions to address the challenges of the coronavirus, with special emphasis on mobility and data-based solutions.

KEYWORDS

COVID-19, digital technologies, mobile applications, artificial intelligence, chatbots, big data, innovation

INTRODUCCIÓN

Un reciente informe de la Unidad de Prospectiva Científica del Parlamento Europeo presenta un panorama de las principales tecnologías que los gobiernos y otros actores relevantes están aplicando en la lucha contra el coronavirus. La lista incluye diez áreas tecnológicas, de las cuales, al menos siete se sitúan claramente dentro del campo de las tecnologías digitales.

Se trata de:

- La inteligencia artificial.
- La cadena de bloques o *blockchain*.
- Las tecnologías de fuentes abiertas (*open source*).
- Las tecnologías de telesalud.
- La impresión 3D.
- Los drones.
- Los robots.

Sirva esta referencia para valorar la importancia del papel que están jugando estas tecnologías habilitadoras digitales en combatir las crisis, tanto sanitaria como económica, que nos ha traído la COVID-19. No obstante, en lo que sigue me centraré en tres tipos de soluciones para la lucha contra la pandemia que combinan algunas de dichas tecnologías:

- Soluciones para el seguimiento de contactos.
- Soluciones para el autodiagnóstico.
- Soluciones basadas en ciencia e ingeniería de datos.

También incluyo una breve referencia a convocatorias públicas para que diferentes equipos de investigadores y desarrolladores aporten sus mejores ideas para abordar distintos retos relacionados con el coronavirus.



Fig. 1_ Imagen de la página <https://www.tracetgether.gov.sg/> del Gobierno de Singapur

LAS APLICACIONES MÓVILES PARA EL SEGUIMIENTO DE CONTACTOS. PANORAMA INTERNACIONAL

Una de las primeras tecnologías digitales aplicadas en la lucha contra la crisis sanitaria provocada por el coronavirus, en sus diferentes fases (contención, mitigación) y con diversos alcances (autodiagnóstico, seguimiento de contactos), son las aplicaciones móviles, en las que se entremezclan varias de las tecnologías habilitadoras a las que hace referencia el informe del Parlamento Europeo (inteligencia artificial, fuentes abiertas y telesalud especialmente).

Posiblemente el caso más conocido a nivel internacional es el de la aplicación TraceTogether desarrollada por el Ministerio de Salud de Singapur, que cuenta con millón y medio de usuarios en mayo de 2020. Antes de continuar, es conveniente revisar qué es lo que entiende la Organización Mundial de la Salud (OMS) por seguimiento de contactos. La OMS define el seguimiento de contactos como la identificación y el seguimiento de personas que pueden haber entrado en contacto con una persona infectada con una enfermedad contagiosa, para ayudar a los contactos a obtener atención y tratamiento relevantes.

TraceTogether adopta un enfoque comunitario en el que los dispositivos participantes intercambian información de proximidad cada vez que una aplicación detecta otro dispositivo con la aplicación TraceTogether instalada.

TraceTogether utiliza las lecturas del indicador de intensidad de señal relativa de *Bluetooth* (RSSI) entre dispositivos a lo largo del tiempo para medir la proximidad y la duración de un encuentro entre dos usuarios. Esta información de proximidad y duración se almacena en el teléfono del usuario durante 21 días de forma continua. A partir de ese momento la información almacenada se elimina. La aplicación no recopila datos de ubicación.

Si una persona que tiene instalada la aplicación TraceTogether cae enferma de COVID-19, puede otorgarle al Ministerio de Salud de Singapur el acceso a sus datos de proximidad *Bluetooth*, lo que agiliza el contacto del Ministerio con las personas que tuvieron contacto cercano con la persona infectada, para brindar la orientación y atención oportunas.

Aunque la aplicación está muy personalizada para las características y necesidades concretas de Singapur, el

gobierno de este país ha promovido el *Blue Trace Manifesto*, cuyo protocolo e implantación de referencia son públicos y se puede acceder a ellos en el repositorio GitHub, la popular plataforma de software abierto.

A nivel europeo estas aplicaciones de seguimiento de contactos han generado una cierta controversia relacionada con el marco legal para protección de datos personales que ofrece el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). En este contexto, una iniciativa destacable es la adoptada por el consorcio *Pan-European Privacy-Preserving Proximity Tracing* (PEPP-PT), que pretende dar soporte al desarrollo de iniciativas nacionales que preserven de manera integral la privacidad. También ofrecer soporte a iniciativas que vayan más allá de las fronteras nacionales. Desde el punto de vista tecnológico, el consorcio PEPP-PT promueve un protocolo abierto basado en *Bluetooth* que garantice que los datos personales permanecen almacenados exclusivamente en el dispositivo móvil del usuario.

Ante ello, la Comisión Europea ha promovido lo que denomina una caja de herramientas (*toolbox*) para los Estados miembros.

Los requisitos de este enfoque común constan de cuatro partes:

1) requisitos esenciales relativos al marco epidemiológico, funcionalidades técnicas, requisitos de interoperabilidad transfronteriza, así como medidas y salvaguardas de ciberseguridad.

2) medidas dirigidas a asegurar la accesibilidad y la inclusión.

3) gobernanza de las autoridades de salud pública, incluyendo la aprobación de aplicaciones de rastreo y el acceso a los datos generados por dichas aplicaciones.

4) acciones de apoyo que cubran el intercambio de información epidemio-

lógica y la cooperación con el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC), medidas para prevenir la proliferación de aplicaciones dañinas y el monitoreo de la efectividad de las aplicaciones.

LAS APLICACIONES MÓVILES. INICIATIVAS EN ESPAÑA

Un primer caso de uso lo constituyen las aplicaciones de autodiagnóstico. Entre ellas la aplicación móvil oficial de autodiagnóstico e información, Asistencia COVID-19 (<https://asistencia.covid19.gob.es/>), puesta en marcha por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA), adscrita a la Vicepresidencia Tercera del Gobierno y Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, a la que se han adherido en el momento en el que se escribe este artículo las Comunidades Autónomas de Cantabria, Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura, Islas Baleares y Región de Murcia. Las características de esta aplicación son las siguientes:

1. La aplicación ayuda a la autoevaluación de los ciudadanos de la probabilidad de sufrir COVID-19 y con ello a reducir el volumen de llamadas a los números telefónicos que se han puesto a disposición de los ciudadanos para resolver las dudas al respecto, permitir un triaje inicial de posibles casos y un seguimiento posterior.

2. La aplicación permite las siguientes funcionalidades:

a) Realiza la autoevaluación en base a los síntomas médicos que el usuario comunique acerca de la probabilidad de que esté infectado por el COVID-19.

b) Realiza la autoevaluación continua diaria: Monitorización de la temperatura y parámetros básicos, cada 12 horas desde que se inicie la aplicación, incluyendo un recordatorio en forma de alarma.

c) Ofrece información al usuario sobre el COVID-19, incluyendo el envío de notificaciones a través de la aplicación en relación con las mejores medidas preventivas y de evaluación en cada momento.

d) Proporciona al usuario consejos prácticos y recomendaciones de acciones a seguir según la evaluación.

e) Geolocaliza al usuario mediante la información de geolocalización vía GPS disponible en su teléfono móvil. Dicha geolocalización únicamente se utiliza en el momento del registro de los usuarios, así como cuando éstos realicen sus autoevaluaciones, para poder conocer en qué Comunidad Autónoma se encuentran y poder conectarlos con el sistema de atención sanitaria que les corresponda.

f) Acceso a la información de los ciudadanos por parte de las autoridades sanitarias competentes, a través de una pasarela de intercambio de información y un protocolo de datos definido con cada una de las Administraciones, de acuerdo con la normativa de protección de datos personales y en las condiciones de interoperabilidad y seguridad previstas en los Esquemas Nacionales de Interoperabilidad y de Seguridad.

g) La aplicación se ha desarrollado en formato web, móvil (iOS, Android) y permitirá también realizar autoevaluaciones en otros dispositivos o interfaces de visualización como televisión o asistentes virtuales, siempre que los usuarios dispongan del equipamiento y las aplicaciones necesarias para ello.

3. La aplicación puede incluir dentro de sus contenidos enlaces con portales gestionados por terceros con el objeto de facilitar el acceso a información y servicios disponibles a través de Internet.

4. La aplicación no constituye en ningún caso un servicio de diagnóstico

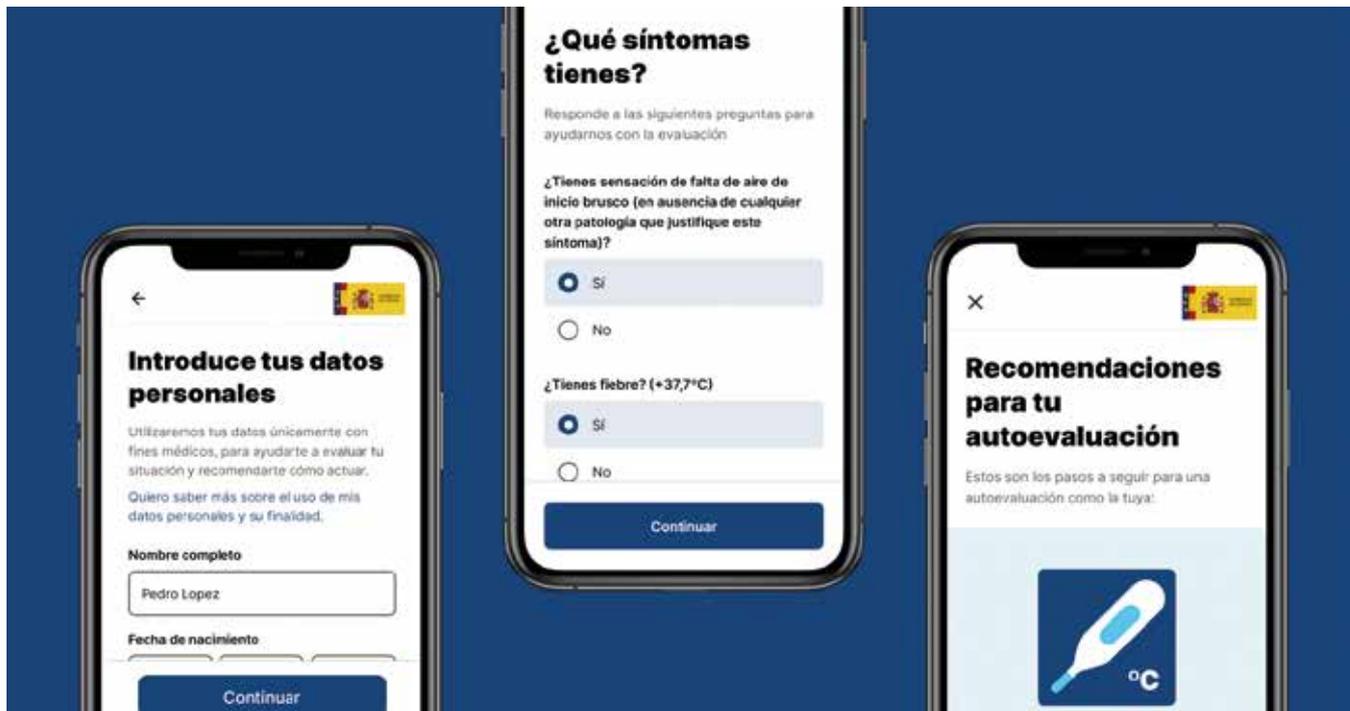


Fig. 2_ Tomas de pantalla de la App AsistenciaCOVID-19

médico, de atención de urgencias o de prescripción de tratamientos farmacológicos. La utilización de la aplicación no sustituye en ningún caso la consulta con un profesional médico debidamente cualificado.

De manera complementaria a AsistenciaCOVID-19, la SEDIA ha desarrollado el asistente conversacional Hispabot-Covid19, que funciona a través de WhatsApp.

El sistema, testado con más de 200 preguntas que se pueden formular de 1.000 formas diferentes, emplea información procedente de fuentes del Ministerio de Sanidad y otros organismos oficiales y relativa a síntomas de la enfermedad, medidas de prevención, información para la protección, cifras actuales, teléfonos de contacto, etc.

Para utilizar Hispabot-Covid19 a través de WhatsApp, simplemente hay que guardar el número +34 600 802 802 en los contactos del teléfono y escribir la palabra “hola” en un mensaje para comenzar la conversación. A continuación, el servicio da la bienvenida e informa sobre los temas sobre los que puede aportar información.

Además, por su parte, algunas Comunidades Autónomas han desarrollado sus propias aplicaciones.

Tal es el caso de la Generalitat de Catalunya. StopCovid19Cat es una aplicación para dispositivos móviles que hace un seguimiento de la evolución de la pandemia del coronavirus en Cataluña. Esta herramienta tecnológica contribuye a detectar la enfermedad, hacer un seguimiento de los pacientes, ver cómo evoluciona la pandemia y favorecer la toma de mejores decisiones.

El Gobierno Vasco, junto con la empresa vasca EricTel, ha desarrollado COVID-19.EUS, una app cuyo objetivo es tejer una red ciudadana que ayude en la contención del coronavirus, contribuyendo a su prevención, detección y seguimiento.

La Comunidad Valenciana ofrece a la ciudadanía la app GVA Coronavirus. Se trata de la aplicación móvil oficial de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública que permite solicitar cita con el centro de salud del usuario en caso de presentar síntomas clínicos compatibles con infección por COVID-19.

La Junta de Andalucía también ha desarrollado una app de autoevaluación, que permite:

- Evaluar el estado de salud del usuario en función de sus síntomas.
- Recibir recomendaciones en función de su estado.
- Ayudar a los profesionales que trabajan por la seguridad y bienestar de los ciudadanos.
- Mantener actualizada la información sobre el estado de salud del usuario.

Además, de manera paralela desde la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de la Junta de Andalucía, han creado un *chatbot*, a partir de la inteligencia artificial de IBM Watson, con el que ofrecer asistencia.

La Comunidad de Madrid también ha lanzado su App de autoevaluación, denominada CoronaMadrid. Al igual que las comunidades de Galicia (Coronavirus Sergas), Navarra (CoronaTest) y Castilla y León (Test COVID-19).

En un plano distinto se sitúa la aplicación COVID *Global Tracker*, en cuyo

desarrollo participa el CSIC. Se trata de una nueva aplicación web para comparar indicadores epidemiológicos sobre la epidemia de COVID-19 a nivel global. La nueva herramienta, de acceso libre y gratuito, ofrece una visión completa de la pandemia, y cualquier usuario puede visualizar de una manera sencilla e intuitiva los principales indicadores epidemiológicos de todos los países afectados, con datos actualizados diariamente.

OTROS PROYECTOS INNOVADORES BASADOS EN TECNOLOGÍAS DIGITALES

No constituye ninguna sorpresa que ante una pandemia de las dimensiones de la COVID-19 se hayan generado multitud de iniciativas para abordar distintos aspectos de la lucha contra el coronavirus que van más allá de los estrictamente sanitarios (tratamientos y vacunas). Tampoco resulta sorprendente el hecho de que muchos de estos proyectos estén basados en la aplicación de distintas tecnologías digitales.

Para adquirir una idea siquiera somera del talento movilizado, podemos echar una ojeada a iniciativas euro-

peas y nacionales como el #EUvsVirus Hackathon (<https://www.euvsvirus.org/>) o el *hackathon* #MadridVenceAlVirus, organizado por la Comunidad de Madrid.

En el caso de la Comunidad de Madrid, se seleccionaron el pasado mes de abril 15 propuestas. A continuación, relaciono las que están basadas en mayor medida en la aplicación de tecnologías digitales:

- Relacionadas con el reto de la salud y las personas:

- Tu farmacia a punto, una herramienta digital que interconecta las farmacias de la Comunidad de Madrid, que aspira a facilitar al usuario la disponibilidad de los medicamentos, evitando colas y desplazamientos. Y también a ayudar a los farmacéuticos a gestionar sus stocks de manera automática e inteligente, gracias a la utilización de técnicas de *machine learning*.

- La nariz electrónica, un dispositivo similar a un alcoholímetro para detectar biomarcadores de la infección vírica, que permite un diagnóstico rápido del COVID-19.

- GeriSystem, un sistema que permite establecer una teleconsulta en tiempo real donde se puede intercambiar información como la saturación de oxígeno, frecuencias respiratoria y cardíaca, sintomatología del paciente u otros datos acústicos o visuales.

- Proyectos que se enfocan a mejorar la calidad de vida de los pacientes como:

- Al Loro, una herramienta de asistencia telefónica automatizada con voz humana, especialmente pensada para personas mayores.

- Proyectos seleccionados relacionados con la convivencia tales como:

- E-citizen, que emplea la inteligencia artificial para seleccionar información contrastada y veraz.

- Y entre las relacionadas con el reto de la economía, la empresa y el empleo figuran:

- “Nuevos hábitats frente a las crisis globales”, un proyecto piloto de acción integral para la implantación del teletrabajo.

- Holder, que propone que el ciudadano visualice cómo su consumo (productos y servicios que compra en una plataforma de comercio electrónico y de los que podrá disfrutar una vez se levante el estado de alarma) contribuye a la conservación del empleo y la recuperación económica.

SOLUCIONES BASADAS EN DATOS

Para concluir quiero subrayar el papel tan importante que está teniendo en la lucha contra la pandemia los proyectos basados en el análisis de datos.

COVID-19 está planteando múltiples preguntas y todos los países dependen de los datos para obtener respuestas. Se trata de obtener con ur-



Fig. 3_ El programa #EUvsVirus: Hackathon + Matchathon + Plataforma COVID del Consejo Europeo de Innovación

gencia datos e información confiables, no solo del sector salud, sino también de los efectos de la pandemia en otros sectores. Con estos datos se podrán alimentar modelos predictivos para desencadenar intervenciones políticas, así como ayudar a las personas a encontrar centros de salud para realizarse pruebas o acceder a otro tipo de ayudas. Sirvan un par de ejemplos.

El primero en el marco del *hackathon* #EUvsVirus y el posterior *matchathon*, celebrado este último entre el 22 y el 25 de mayo pasados. Me ha llamado especialmente la atención el proyecto Sewers4COVID, seleccionado por el Consejo Europeo de Investigación para el *matchathon*.

Parte de la idea de que, para conocer la extensión de la pandemia, por supuesto, lo mejor es hacer test, pero su carácter limitado y carestía condiciona su efectividad. Por ello proponen como alternativa la vigilancia de la presencia de virus en el alcantarillado. Esto puede proporcionar información rápida sobre la propagación del contagio y permitir una focalización más fácil para el despliegue de recursos (humanos y materiales) de manera rápida, rentable y que cubra a una gran parte de la población.

Una vez identificado el reto, el equipo del proyecto ha definido el concepto de solución, en el que juega un papel muy importante la identificación de fuentes de datos, la recopilación de los datos que sean relevantes, la armonización de varios conjuntos de datos para que sean interoperables y la aplicación posterior del análisis de datos para vincular los resultados de vigilancia de alcantarillado con todos esos datos. El objetivo es evaluar la evolución actual y futura de la pandemia.

En relación con la gestión de datos también son muy relevantes un conjunto de proyectos que está desarrollando el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el seguimiento

y evaluación de la situación social, sanitaria y económica durante el estado de alarma, entre los que cabe citar especialmente el proyecto DataCOVID, dirigido a la realización del estudio de la movilidad de la población durante el periodo de confinamiento, que coordina la SEDIA del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

DataCOVID utiliza las posibilidades que ofrece el *big data* para analizar grandes cantidades de información y extraer conclusiones útiles, ganando así en eficiencia para una toma de decisiones basada en la evidencia, más coordinada y adaptada a cada territorio.

El estudio no rastrea movimientos individuales, sino que emplea datos de posicionamiento de los dispositivos móviles, anónimos y agregados, proporcionados directamente por los operadores y eliminando cualquier información personal, sin identificar ni realizar seguimientos de números de teléfono o titulares de forma individual. Con DataCOVID se podrá conocer cómo evolucionan los movimientos de la población entre territorios con el paso a las diferentes fases de la desescalada, si hay áreas con una mayor aglomeración o afluencia o si hay zonas con una alta concentración de población en relación con su capacidad sanitaria. 📍

REFERENCIAS

(1) European Parliament. *Ten technologies to fight coronavirus*. April 2020.

(2) eHealth Network. *Mobile applications to support contact tracing in the EU's fight against COVID-19. Common EU Toolbox for Member States*. https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/covid-19_apps_en.pdf.

(3) COMMISSION RECOMMENDATION of 8.4.2020 on a common Union toolbox for the use of technology and data to combat and exit from the COVID-19 crisis, in particular concerning mobile applications and the use of anonymised mobility data.

Las ciudades

en el centro de la pandemia



PENÉLOPE

Gómez Jiménez

Dra. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
CEO Just Solutions SL & Profesora Asociada en la
Escuela de Ingenierías de la Universidad de Málaga

RESUMEN

En este artículo se pone de manifiesto cómo las ciudades están en el centro de la pandemia, cómo ésta ha afectado al comportamiento del ciudadano y las consecuencias que ello conlleva en la nueva concepción de ciudad para poder adaptarse a situaciones similares en el futuro.

Se ha estructurado en tres grandes bloques, uno donde se presentan los tres puntos capitales de actuación, un segundo donde se realiza una diagnosis de las soluciones estratégicas, tanto las que se han llevado a cabo hasta la fecha como las que se prevén en un futuro próximo. En un último bloque se apuntan los objetivos de desarrollo sostenible con horizonte 2030, donde en el concepto de "desarrollo sostenible", se incluye la necesidad de considerar la relación entre naturaleza y la sociedad, así como la dimensión social, ambiental y económica.

Finalmente termina el artículo con unas conclusiones sobre cómo transformar las ciudades y una reflexión final.

PALABRAS CLAVE

Pandemia, ciudad futura, nuevas dimensiones de actuación, exclusión social, ODS estrategias *smart*

ABSTRACT

This article shows how cities are at the center of the pandemic, how it has affected citizen behavior and the consequences that this entails in the new conception of the city to be able to adapt to similar situations in the future.

It has been structured in three large sections, one where the three capital action points are presented, a second where a diagnosis of the strategic solutions is made, both those that have been carried out to date and those that are expected in the short term future. In a last section, the objectives of sustainable development with a 2030 horizon are pointed out, where the concept of "sustainable development" includes the need to consider the relationship between nature and society as well as the social, environmental and economic dimension.

Finally, the article ends with some conclusions on how to transform cities and a final reflection.

KEYWORDS

Pandemic, future city, new dimensions of action, social exclusion, SDG Smart strategies

1

Introducción

Las ciudades están en el centro de esta pandemia, como lo han estado durante tantas plagas en la historia. El virus se originó en una ciudad sobrepoblada en el centro de China. Se extendió entre las ciudades y se ha llevado la mayor cantidad de vidas en las ciudades. Nueva York se ha convertido en el punto viral más triste del mundo.

Atrapados en casa, rara vez los ciudadanos se aventuran en calles inquietantemente vacías, la mayoría de nosotros todavía no sabemos cómo se verá la vida urbana después. ¿Sobrevivirán los restaurantes y volverán los empleos? ¿Volverá la gente a utilizar los medios de transporte colectivo soterrado? ¿Necesitamos torres de oficinas cuando todos están en Zoom? Ahora que lo pienso, la idea de vivir en una granja parece repentinamente atractiva.

Las ciudades prosperan con las oportunidades de trabajar y utilizar la infinita variedad de bienes y servicios disponibles. Si el miedo a la enfermedad se convierte en la nueva normalidad, las ciudades podrían tener un futuro antiséptico y soso, tal vez incluso uno distópico. Pero si las ciudades del mundo encuentran formas de adaptarse, como siempre lo han hecho en el pasado, su mayor época aún puede estar por delante.

A pesar de que las "ciudades" han perdido parte de su brillo durante el confinamiento, en favor de los entornos menos masificados, no hay duda de que las urbes seguirán siendo los puntos neurálgicos donde gran cantidad de población se seguirá concentrando, por lo que resulta imprescindible que las redefinamos para mejorar la vida de la ciudadanía.

Se debe aspirar a que las ciudades del futuro se conviertan en nodos de innovación y conocimiento. El talento que sean ca-

paces de atraer, formar y, por encima de todo, conectar con la vida económica, será lo que generará más oportunidades para su gente. Lo que pone en marcha el motor de la prosperidad de un territorio, es el talento que sea capaz de atesorar, pues detrás del talento, vienen las empresas y las inversiones. Las ciudades desempeñan un papel fundamental como motores de la economía de Europa, lugares de conectividad, creatividad e innovación y como centros de servicios.

Las ciudades se especializarán en industrias o sectores económicos, y enviarán mensajes claros al mundo sobre la clase de talento y de empresas que quieren atraer para sofisticar su economía.

El reto no se reducirá a incrementar el 'know how' colectivo y el rango de complejidad económica, sino que las ciudades deberán dotarse de un planteamiento humanístico, que ponga en el centro a las personas y el planeta. Habrá que resolver los grandes debates que tenemos pendientes como humanidad, que podríamos resumir en tres puntos capitales: detener el calentamiento global, armonizar la revolución tecnológica con la ética y la libertad y erradicar las desigualdades económicas y sociales. Ninguno de estos debates es nuevo, pero la pandemia ha puesto de manifiesto el carácter prioritario con el que hay que abordarlos.

2

Los tres puntos capitales de actuación

En cuanto a la cuestión del calentamiento global, el confinamiento nos ha enseñado hasta qué punto la naturaleza avanza cuando la humanidad se retira. Las ciudades del mundo ocupan apenas el 2 % del planeta, pero representan entre 60 y 80 % del consumo de energía y 75 % de las emisiones de carbono; es imperativo tomar conciencia de nuestro impacto sobre el planeta, lo que nos ayudará a avanzar hacia la imprescindible transición energética.



- Congestión
- Aumento de tráfico. Infraestructuras colapsadas. Incremento de presión sobre infraestructuras anticuadas



- Contaminación
- Aumento de la contaminación. Aumento de las emisiones de CO₂



- Residuos
- Exceso de residuos generados



- Impacto riesgos naturales, deslizamientos de laderas, inundaciones

Fig. 1_ Consecuencias del desarrollo urbano

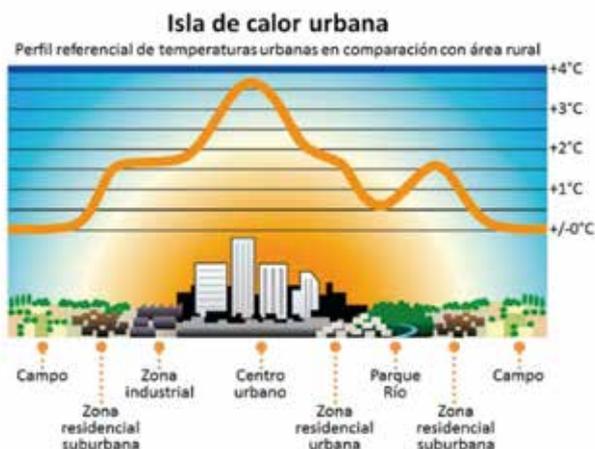


Fig. 2_ Calentamiento global, efecto isla

Respecto al segundo punto, la armonización de los avances tecnológicos con la ética y la libertad, la pandemia ha evidenciado que el uso de los datos nos puede salvar la vida, pero también que estamos otorgando mucho poder a las corporaciones tecnológicas que registran y controlan nuestros datos. Es urgente definir derechos y garantías digitales que protejan nuestra libertad. La tecnología no es valiosa si no está al servicio del bien común; tenemos que poner, de manera innegociable, a la humanidad en el centro de los avances tecnológicos. Es necesario aprovechar las sinergias de las nuevas tecnologías y del open data para realizar actuaciones que favorezcan al bienestar del ciudadano.

La transformación inteligente se puede enmarcar en un escenario caracterizado por dos grandes tendencias que determinan la transformación de la sociedad contemporánea:

- El proceso de urbanización: Es uno de los vectores que va a marcar con mayor fuerza el siglo XXI y que ha provocado que, ya desde 2007, más del 50 % de la humanidad viva en ciudades.

- La revolución digital: El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha dado lugar a una realidad en la que proliferan los dispositivos conectados (hiperconectividad), fijos y móviles, tanto entre personas como entre máquinas (M2M o *machine to machine*) y que está transformando la articulación del sistema productivo (sociedad colaborativa).

El impacto de la revolución digital sobre un mundo en un proceso acelerado de urbanización es lo que explica la emergencia del concepto de "ciudad inteligente". En la confluencia de ambas tendencias surge una nueva ciudadanía, más demandante y participativa.

El motivo fundamental para transformarse en ciudad inteligente ha sido la búsqueda de la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos, conjuntamente con la eficiencia de la ciudad.

Este cambio se podría realizar a través de la planificación urbanística, pero sus resultados se verían muy a largo plazo y con elevadas inversiones de capital.

Los proyectos tecnológicos tienen la ventaja de obtener un retorno más inmediato.

A tenor de esto último, he aquí una reflexión breve, pero interesante:

- o No todo lo *smart* es tecnológico: ejemplo la aportación de una zona verde en la ciudad o la planificación de viviendas cerca de áreas de trabajo.

- o No todo lo tecnológico es *smart*: Que tengamos sistemas de transporte de alta velocidad no significa necesariamente que tengan uso (la demanda puede ser baja) y/o unos costes de mantenimiento excesivos. Disponer de una aplicación móvil que informe de la disponibilidad de plazas muy limitadas en un aparcamiento público no significa que estemos solventando el problema si la demanda es elevada. Lo verdaderamente inteligente sería construir un edificio bien dimensionado que lo solucione o, por ejemplo, iniciar un proyecto que fomente más y mejor los servicios de transporte público.

El concepto de *smart city* tradicionalmente se asociaba a los cinco grandes dominios *Smart*:

- 1) *Smart Grid*: redes eléctricas diseñadas para dar respuesta *dinámica* y adaptada a la demanda y apta para combinarse con las energías renovables.

- 2) *Smart Mobility*: facilitando la movilidad del ciudadano y poniendo a su disposición toda la información requerida para realizar sus movimientos de la manera más eficiente.

- 3) *Smart Water*: adaptándose a la demanda, controlando el consumo para adaptarse a las sequías.

- 4) *Smart Public Services*: los servicios públicos deben poner sus datos al servicio del ciudadano, a través de las redes Open Data, poniendo a disposición del ciudadano y del urbanista todos los datos que recoge en todos los ámbitos donde se aplica; datos de aforo de tráfico, censo, infraestructuras de los distintos servicios, lugares de interés cultural, emisiones de CO₂, etc.

5) *Smart Buildings and Homes*: edificios inteligentes, que se optimicen desde el punto de vista de eficiencia energética, aprovechando, según su ubicación y orientación y la climatología del lugar donde se construyen, los recursos naturales para su climatización y suministro de agua caliente sanitaria.

Según el Atlas Digital de las Áreas Urbanas del Ministerio de Fomento:

- Más de la mitad de las áreas urbanas españolas están experimentando un decrecimiento poblacional.
- La crisis económica ha retraído la inmigración y al mismo tiempo incrementado la emigración.
- Existe un envejecimiento demográfico
- Las ciudades españolas tienen la oportunidad histórica de reorientarse hacia la búsqueda de una mayor sostenibilidad en sus tres dimensiones, económica, social y medioambiental.

Por tanto, estos cinco dominios hace tiempo que se consideran insuficientes, ya que, como se ha reseñado, la realidad de las ciudades es que hay un envejecimiento demográfico y que la pirámide demográfica se ha invertido, por lo que tenemos gran parte de la población en la franja llamada "tercera edad"; entonces, ¿de qué sirve que la sociedad se haya sobretecnificado si los usuarios mayoritarios de las ciudades no tienen un perfil tecnificado?

Llaman la atención aquellas ciudades que pretenden lograr en tiempo récord una rápida modificación, aunque la realidad sea bien diferente.

Ciertas ciudades han entrado en esta espiral de transformación en plazos nada razonables, desplegando servicios y/o infraestructuras que, por su elevado coste, no podrán disfrutar buena parte de sus ciudadanos.

Un ejemplo claro son los proyectos piloto desplegados únicamente sobre un distrito, un barrio o, incluso, una calle, pero que contabilizan en la transformación de la ciudad como si de un proyecto global se tratara.

¿Cómo transformamos las ciudades para hacer frente a la pandemia?

Las respuestas pueden incluir permitir un mayor crecimiento en la periferia, lo que requeriría cambios sustanciales en el uso del suelo y las regulaciones de zonificación; alentando el trabajo remoto donde sea posible; y el desarrollo de sistemas de transporte personales, eventualmente autónomos, en lugar de obligar a las personas a subirse al metro.

Cuando las ciudades sufrieron pandemias a principios del siglo XX, la sociedad respondió con la desdensificación. Manhattan pasó de una población de casi 2,5 millones en 1920 a 1,5 millones en 1970. Un proceso similar ocurrió en el centro de Londres y París. A medida que más personas se mudaron a la periferia, las ciudades se volvieron más seguras y sanitarias. Una estrategia similar nos ayudará en el futuro. Una cierta dispersión de la población también podría permitir que los trabajos se extiendan y reduzcan los costos de la vivienda urbana. La próxima generación de suburbios, sin embargo, tendrá que estar diseñada para reducir las emisiones, más trabajo en el hogar y viajes más cortos.

¿Son las ciudades verdaderamente inteligentes?

Tener una ciudad inteligente no debe convertirse en un laboratorio de pruebas puntuales sino en el desarrollo de indicadores claros que nos sitúen en el antes y después de la ciudad, y de qué forma sus ciudadanos y visitantes perciben dichas mejoras (cuantitativamente o cualitativamente).

Cuantificar el impacto económico del desarrollo de las ciudades inteligentes es una labor compleja que requiere un exhaustivo análisis coste-beneficio.

Habría que considerar la cuantificación y/o monetización de todos los efectos sociales asociados, magnitudes a las que habría que sumar los ahorros generados por la mejora en la monitorización y gestión de los mismos. Muy pocas ciudades hacen un balance integral en este sentido. Se sumergen en proyectos inteligentes simplemente como moda, como oportunidad de captación de fondos o por tratar de no perder un tren tecnológico al que realmente no saben ver las oportunidades.

Para exponer de manera más explícita los problemas y oportunidades, se presenta un análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas y Oportunidades) de las distintas tipologías de ciudades: multiservicios, industriales, centros agrarios y ciudades especializadas en turismo (ver figuras en páginas siguientes).



Fig. 3_ Análisis DAFO en ciudades multiservicios



Fig. 4_ Análisis DAFO de ciudades industriales



Fig. 5_ Análisis DAFO de ciudades como centros agrarios

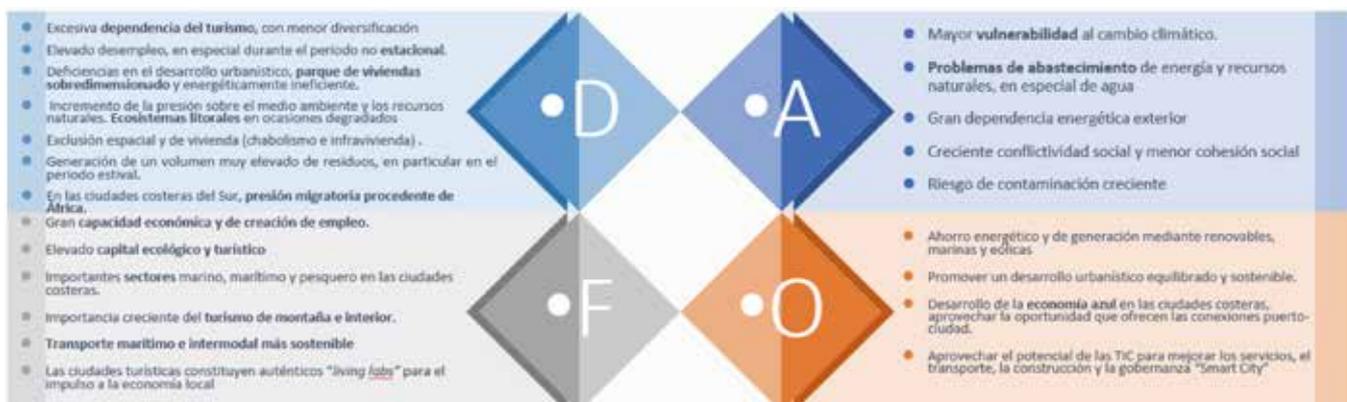


Fig. 6_ Análisis DAFO de ciudades especializadas en turismo

Tras el análisis de las distintas tipologías de ciudades se pone de manifiesto cómo, entre las debilidades, todas tienen como denominador común el problema de exclusión social y entre sus amenazas la creciente conflictividad y menor cohesión social. Esto hace referencia al tercer gran punto capital que exponía al comienzo del artículo: en cuanto a la erradicación de las desigualdades económicas y sociales, nuevamente la pandemia nos ha dado clarividencia, en la medida en la que nunca habíamos tomado tanta conciencia colectiva. Nuestra salud depende del comportamiento cívico de los otros, como la salud de los demás depende de nuestro civismo. El confinamiento nos ha puesto a prueba a todos, pero la dureza con la que la han soportado los más desfavorecidos ha removido conciencias de una manera muy profunda, porque se ha producido una mayor identificación. Nunca como ahora las desigualdades nos han parecido tan inadmisibles, lo que debería traducirse en una llamada a la acción para erradicarlas.

3 Diagnóstico sobre las soluciones estratégicas aplicadas en las ciudades

Se definen, pues, tres grandes dimensiones estratégicas para los entornos urbanos:



Se debe realizar un análisis integrado, en el que se determinen las causas o los elementos que subyacen bajo los problemas o retos urbanos identificados.

Es necesario realizar distintos tipos de análisis:

- físico,
- medioambiental y climático,
- energético,
- económico,
- demográfico,
- social,
- contexto territorial,
- marco competencial,
- instrumentos de planificación, análisis de riesgos

Cualquier acción debe ir acompañada de participación ciudadana y atender a los siguientes Principios horizontales y Objetivos transversales.

- Igualdad entre hombres y mujeres y no discriminación.
- Desarrollo sostenible.
- Accesibilidad.
- Cambio demográfico. Mitigación y adaptación al cambio climático

De hecho, los Fondos FEDER y el FSE, han encaminado sus inversiones en las áreas urbanas a la consecución de los siguientes objetivos temáticos:

- OT2: Mejorar el acceso, el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de la comunicación
- OT4: Favorecer el paso a una economía de bajo nivel de emisión de carbono
- OT6: Conservar y proteger medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos
- OT9: Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza y cualquier discriminación

Estrategia 1: Plan de Ciudad Inteligente o Plan Smart City

Una solución habitual suele centrarse en definir un plan específico (Plan de Ciudad Inteligente o Plan *Smart City*) para llevar a cabo la transformación con un conjunto de acciones

agrupadas por áreas, temáticas o ejes que, posteriormente, serán desarrolladas, haciéndose un seguimiento adecuado hasta su finalización. Los indicadores definidos permitirán medir si hemos logrado los objetivos.

Aunque sea efectiva la estrategia, este enfoque no es del todo idóneo puesto que las ciudades cuentan - de forma general - con múltiples planes de desarrollo/transformación.

Tras la aplicación de estos planes se puede observar que los contenidos de la planificación de las ciudades no se complementan/acoplan adecuadamente en función de las áreas de gobierno y/o responsabilidades. Incluso se llega a producir solapamiento de acciones, con el malgasto de recursos que implica.

Es hora de obtener mayor grado de alineación desde las fases de planificación.

Estrategia 2 – Modelos

Muchos planes se definen o apoyan en algún modelo conocido.

El problema es que cualquier ciudad es lo suficientemente variable en dimensiones, densidad poblacional, factores geográficos, factores climatológicos, factores culturales, conectividad, desarrollo económico, etc. como para normalizar por completo su proceso de transformación.

Cuanto mayor sea esta complejidad mayor dificultad a la hora de buscar un modelo acorde

Conclusión de interés

Disponer de una plataforma de ciudad es un excelente medio, pero no un fin.

Este tipo de arquitecturas tienen sentido cuantos más datos se alimenten y más servicios ofrezcan.

Deben contar con un nivel de interoperabilidad adecuado que permita que la plataforma se convierta en un verdadero motor de control, gestión y toma de decisiones para la ciudad.

El estado actual de desarrollo de las plataformas tampoco nos ha permitido caracterizar fácilmente servicios comunes entre ciudades, precisamente porque el estado de implantación es dispar.

En ocasiones las decisiones estratégicas (como la movilidad) salen fuera del entorno de la propia ciudad, con lo que la toma de decisiones puede depender de otros sistemas ajenos o, incluso, de otras plataformas de ciudades anexas.

Las principales soluciones se han relacionado con la energía, el transporte y el tráfico, y la infraestructura pública-equipamiento urbano mientras que la octava tipología, por volumen de soluciones, es el turismo.

El 40 % de las soluciones identificadas son específicas del sector turístico (coincidencia *Smart City - Smart Tourism*), el 4 % se refiere a proyectos *Smart* (incluyendo proyectos piloto) para el desarrollo sostenible de la región, mientras que el 56 % restante son soluciones propias de algún área de desarrollo de una ciudad inteligente como el gobierno, el entorno, la movilidad o la conectividad.

Tras un análisis por materias encontramos que, a nivel internacional, las iniciativas se orientan principalmente al desarrollo sostenible de las ciudades, con la definición de requerimientos e indicadores de medición, y a la normalización de las infraestructuras que se utilizan.

En España los esfuerzos de normalización se orientaron inicialmente a la estandarización de las infraestructuras, seguidas de las relativas a energía y medio ambiente

Se identifica un bajo nivel de inversión en herramientas y mecanismos de gobernanza

Las ciudades españolas requieren un planteamiento de tendencia más orientado a la eficiencia (incluyendo sostenibilidad y habitabilidad) y que sea un elemento decisor de los proyectos a implantar.

La “cultura inteligente” debe seguir calando en las administraciones de forma gradual. Ha de formar parte de esa optimización de la gestión municipal más que un proyecto aislado o de una moda temporal.

Muchas ciudades envueltas por la “smartización” realmente no sufren el efecto original del término (traslado masivo de población a la ciudad y necesidad de escalar proporcionalmente sus servicios públicos).

Este hecho debería hacernos reflexionar sobre las verdaderas prioridades en este tipo de proyectos.

- A pesar del espíritu de compartición de soluciones, existe aún escasa información pública de los proyectos a desplegar (sí de iniciativas puntuales) por lo que el seguimiento de acciones se convierte en una ardua tarea.

- El alcance de las soluciones inteligentes ha de contabilizar para ser realmente inteligente. Las iniciativas deben tratar de ser globales (dirigidas al máximo número de ciudadanos/visitantes) y, además, eficientes.

- La relación inteligencia-eficiencia no es clara. Y no permite obtener una valoración más aproximada de los resultados de la transformación. Además, habrá que buscar más mecanismos que vinculen o equilibren el ahorro con la calidad de vida que la ciudadanía espera.

- Las pequeñas ciudades y el ámbito rural son una asignatura pendiente. Resulta paradójico que las ciudades pequeñas no puedan resolver y ser más atractivas (y eficientes) para la ciudadanía que antes o después tratará de migrar hacia entornos más cosmopolitas.

Se han obtenido logros significativos, sin embargo, son muchas las personas relegadas:

- Persiste la desigualdad de género.

- Existen grandes brechas entre:

o Los hogares más pobres y los más ricos

o Las áreas rurales y urbanas

- El cambio climático y la degradación del ambiente socavan los progresos realizados; los pobres son los que más sufren.

- Las guerras siguen siendo la mayor amenaza para el desarrollo de la humanidad.

- Millones de personas continúan viviendo en la pobreza y padeciendo hambre, sin acceso a los servicios básicos.

NO OBSTANTE...

Los éxitos de la agenda de los ODM (OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO) demuestran que la acción mundial puede funcionar.

Se argumenta que la acción mundial es el único camino para asegurar que la nueva agenda de desarrollo no excluya a nadie.

El mundo tiene la oportunidad de construir sobre los éxitos y de abrazar nuevas ambiciones para el futuro que deseamos. La nueva agenda debe ser “verdaderamente universal y transformadora”.

Como raza humana, procuramos construir un futuro sostenible, un nuevo enfoque del concepto de “desarrollo sostenible”, que incluye los siguientes factores:

- La necesidad de considerar la relación entre naturaleza y la sociedad.

- La dimensión social, ambiental y económica.

4 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030

Los principales objetivos se enfocan en los siguientes 5 puntos:

1. Las personas: el bienestar de todas las personas
2. El planeta: la protección de los ecosistemas del planeta
3. La prosperidad: el crecimiento económico y tecnológico permanente
4. La paz: garantizar la paz
5. Las alianzas: mejorar la cooperación internacional

Estos cinco aspectos son interdependientes, por lo tanto, los ODS requieren pensamientos y criterios integrados para alcanzar los objetivos.

La sociedad está asumiendo la gravedad de los peligros de no atender adecuadamente estas cuestiones cruciales, por lo que es probable que pasen, por fin, a un lugar de honor de la agenda política

5 Conclusión final

El camino hacia la recuperación de esta pandemia corre por nuestras calles. Podemos traer de vuelta las ciudades sin traer de vuelta el tráfico, la congestión, la contaminación y los 1.3 millones de personas que mueren en accidentes de tránsito cada año. Podemos recuperar y restablecer nuestras calles para mover a las personas a pie, en bicicleta o en transporte público, y hacerlo de manera segura, asequible y fácil, sin importar dónde vivan en la ciudad. Y tenemos la oportunidad de brindarles a los residentes de la ciudad una verdadera independencia en el transporte: opciones reales para moverse y la libertad de no tener que tener un automóvil.

La pandemia revela cuánto dependen las ciudades de los trabajadores esenciales, y cuánto dependen los trabajadores esenciales de los trenes y autobuses públicos para llegar a empleos en hospitales, supermercados y otros enlaces en la cadena de suministro. Nuestra capacidad para soportar esta pandemia se basa en nuevos protocolos de seguridad para mantener seguros a los pasajeros y los trabajadores del transporte público, y en invertir en amplias expansiones de servicios para hacer que la próxima crisis sea más fácil de manejar.

Este desafío al que nos enfrentamos no es si las ciudades sobrevivirán como las conocemos. La pregunta es si tendremos la imaginación y la visión para transformar las calles y lograr las ciudades más seguras, más accesibles y más resistentes que siempre hemos necesitado.

“Primero, fue necesario civilizar al hombre en su relación con el hombre. Ahora, es necesario civilizar al hombre en su relación con la naturaleza y los animales”, Victor Hugo. 🌐

Máster en TECNOLOGÍA DIGITAL E INNOVACIÓN EN INGENIERÍA

FEBRERO - DICIEMBRE 2020



Módulo I	TRANSFORMACIÓN DIGITAL (5 créditos)
Módulo II	BUILDING INFORMATION MODELING, BIM (5 créditos)
Módulo III	BIG DATA Y ANALÍTICA DE DATOS EN INGENIERÍA. DATOS ABIERTOS (5 créditos)
Módulo IV	DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA INGENIERÍA Y LAS OBRAS PÚBLICAS (5 créditos)
Módulo V	TERRITORIO INTELIGENTE (5 créditos)
Módulo VI	SERVICIOS DE TRANSPORTE INTELIGENTE (5 créditos)
Módulo VII	CIBERSEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS (5 créditos)
Módulo VIII	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BLOCKCHAIN. APLICACIONES A LA INGENIERÍA CIVIL (5 créditos)
Módulo IX	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD (5 créditos)
Módulo X	TRABAJO FIN DE MÁSTER (TFM) (15 créditos)

Carga lectiva: 60 créditos ECTS



2ª EDICIÓN



Colegio de
Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

INFORMACIÓN Y RESERVA DE PLAZA

☎ 91 700 64 62 ✉ master.tidi@ciccp.es



Este indicador de riesgo corresponde a la cuenta corriente y al depósito a plazo.

1/6

Este número es indicativo del riesgo de producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

Banco Caminos está adscrito al Fondo de Garantía de Depósitos Español. Para depósitos en dinero el importe máximo garantizado es de 100.000 euros por depositante en cada entidad de crédito.

La tranquilidad de saber que tu banco se encarga de todo.

Se tiene o no se tiene.

Descubre **Banco Caminos Premium**

ESPECIAL ICCP'S Te abonamos **20€*** brutos/año para el pago de la cuota de colegiado



En Banco Caminos creemos que allanarte el camino es la mejor forma de recorrerlo a tu lado. Por eso, además de unas condiciones financieras excepcionales, ponemos a tu disposición nuestro servicio MiAsistente.



Cuenta Corriente¹



Depósito a plazo²



Tarjeta metálica dual SimplyOne™



MiAsistente³

Contrátalo en:
913 10 95 50



Consulta toda la información acerca de los servicios y condiciones en bancocaminos.es



Banco Caminos
BANCO PRIVADO

Los productos y servicios incluidos en Banco Caminos Premium solo se pueden contratar de manera conjunta. Exclusivo para residentes en España.

El servicio gratuito de Asistente Personal tendrá la consideración de rendimiento del capital mobiliario en especie sujeto a ingreso a cuenta de IRPF del 19% (2,56€), que se le practicará con carácter anual y de una única vez en su cuenta al mes siguiente de la alta en dicha suscripción.

*El abono tendrá la consideración de rendimiento del capital mobiliario en especie sujeto a ingreso a cuenta de IRPF DEL 19% (3,80€), que se practicará con carácter anual y de una única vez en la cuenta al mes siguiente de acreditar el pago de la cuota de colegiado. Usted cliente, deberá declarar ambos rendimientos de capital mobiliario en la declaración de IRPF.

¹ La cuota de Banco Caminos Premium es de 9€/mes. Ejemplos ilustrativos: Para un saldo medio diario de 5.000€, sin bonificación de 20€, TIN 0%, TAE -1,79%. Para un saldo medio diario de 15.000€, con bonificación de 20€, TIN 0%, TAE -0,59%.

² Depósito a plazo: TIN 0,10%, 0,10% TAE. Liquidación mensual de intereses.

³ El servicio "MiAsistente" es prestado por Alares Human Services SA.